

Test Maturity Model integration (TMMi®)

**Linee guida per il miglioramento del processo di
test**

Versione 1.3

Prodotto da TMMi Foundation

Editor: Erik van Veenendaal

Avviso sul copyright
Distribuzione illimitata soggetta a Copyright
Copyright © TMMi Foundation, Regno Unito.

Questo materiale TMMi Foundation viene fornito "così com'è".

La TMMi Foundation non fornisce garanzie di alcun tipo, espresse o implicite, in merito a qualsiasi questione inclusa, ma non limitata a, garanzia di idoneità allo scopo o commerciabilità, esclusività o risultati ottenuti dall'uso del materiale. TMMi Foundation non fornisce alcuna garanzia di alcun tipo in relazione alla libertà da violazione di brevetti, marchi o copyright.

L'uso di qualsiasi marchio in questo documento non intende in alcun modo violare i diritti del titolare del marchio.

Il permesso di riprodurre questo documento e di preparare lavori derivati da questo documento per uso interno è concesso, a condizione che il copyright e le dichiarazioni "Nessuna garanzia" siano inclusi con tutte le riproduzioni e le opere derivate.

Le richieste di autorizzazione a riprodurre questo documento o preparare lavori derivati da questo documento per uso esterno e commerciale devono essere indirizzate a TMMi Foundation.

I seguenti marchi registrati e marchi di servizio sono utilizzati nella documentazione di TMMi Foundation: CMMI®, TMMSM, TMMi®, IDEALSM, SCAMPISM, TMap®, TPI® e TPI-Next®.

CMMI è un marchio registrato di ISACA, Stati Uniti.

IDEAL e SCAMPI sono marchi di servizio del CMMI Institute, Stati Uniti.

TMM è un marchio di servizio registrato dell'Illinois Institute of Technology.

TMMi è un marchio registrato di TMMi Foundation, Regno Unito.

TMap, TPI e TPI-Next sono marchi registrati di Sogeti, Paesi Bassi.

Hanno contribuito:

Doug Ashworth	(UK)
Stuart Baker	(UK)
Clive Bates	(UK)
Jan Jaap Cannegieter	(The Netherlands)
Laura Casci	(UK)
Vicky Chen	(Canada)
Jerry E Durant	(USA)
Akhila E. K	(India)
Attila Fekete	(Sweden)
Thomas George	(India)
Andrew Goslin	(UK)
Murali Krishnan	(India)
Leanne Howard	(Australia)
Adrian Howes	(UK)
Klaus Olsen	(Denmark)
Fran O'Hara	(Ireland)
Simon Lamers	(Germany)
Hareton Leung	(Hong Kong)
Robert Magnussion	(Sweden)
Tang MiaoMiao	(China)
Nico van Mourik	(The Netherlands)
Bill McGirr	(USA)
Judy McKay	(USA)
Mac Miller	(UK)
Sandhya Nagaraj	(India)
Viswanathan Narayana Iyer	(India)
Adewunmi Okupe	(USA)
Piotr Piotrowski	(Poland)
Meile Posthuma	(The Netherlands)
Meeta Prakash	(India)
Alec Puype	(Belgium)
Matthias Rasking	(Germany)
Howard Roberts	(UK)
Geoff Thompson	(UK)
Ella Shang	(China)
Greg Spindler	(USA)
Tiruvallur Thattai Srivatsan	(India)
Narayanamoorthy Subramanian	(India)
David Tracey	(UK)
Erik van Veenendaal	(Bonaire, Caribbean Netherlands)
Nathan Weller	(UK)
Brian Wells	(UK)

Revisioni

Questa sezione riassume le revisioni tra la versione 1.0 e la versione 1.3 di questo documento.

Questa sezione è fornita solo a scopo informativo.

Versione	Note di revisione
1.1	La versione che abbiamo prodotto nel contesto del libro TMMi da pubblicare (non una versione pubblica). Solo aggiornamenti minori basati sui difetti riscontrati durante l'editing per il libro.
1.2	Solo aggiornamenti minori basati sui commenti ricevuti dal mercato. Nessun cambiamento importante a Livelli di Maturità, Aree di Processo, Obiettivi o Pratiche.
1.3	Capitolo 1: aggiornato allo stato più recente relativo a TMMi, aggiunto riferimento al sondaggio, minore dipendenza di CMMI e nella sezione dell'ambito aggiunto un paragrafo sul ciclo di vita per affrontare Agile e DevOps. Capitolo 3: allineato con la terminologia e le Aree di Pratica di CMMI V2 TMMi livello 2: aggiornati esempi di documenti per allinearsi alla norma ISO 29119-3 (politica di test, strategia di test, test plan, test report, specifica di progettazione dei test, specifica dei test case, specifica delle test procedure, test incident report e test log) TMMi livello 3: aggiornati esempi di documenti per allinearsi alla norma ISO 29119-3 (master test plan, specifica di progettazione dei test, specifica dei test case, specifica delle test procedure, test incident report e test log). Aggiornate le caratteristiche di qualità non funzionali per allinearsi alla norma ISO 25010. TMMi livello 4: aggiornate le caratteristiche di qualità non funzionali per allinearsi alla norma ISO 25010. Glossario: migliorato l'allineamento con il glossario ISTQB, il glossario CMMI V2 e gli standard internazionali (ISO 20246, ISO 25010, ISO 25040, ISO 29119-1, ISO 29119-3 e ISO 33061). Rimossi i riferimenti agli standard ritirati. Riferimenti: Aggiornati i riferimenti alle versioni più recenti, eliminati i riferimenti non più utilizzati e aggiunti i riferimenti più recenti.

Note sulla traduzione in lingua italiana

Nella traduzione dei termini inglesi del modello TMMi si sono adottate le seguenti regole, determinate in base all'uso comune dei termini stessi, che in alcuni casi non vengono tradotti in italiano:

- Maturity Level è stato tradotto in Livello di Maturità
- I nomi dei livelli di maturità non sono stati tradotti, in quanto nell'uso comune sono prevalentemente utilizzati in inglese. L'uso delle iniziali maiuscole è rimasto il medesimo.
- Process Area è stato tradotto in Area di Processo
- I nomi delle aree di processo non sono stati tradotti, in quanto nell'uso comune sono prevalentemente utilizzati in inglese. L'uso delle iniziali maiuscole è rimasto il medesimo.
- Specific Goal e Generic Goal sono stati tradotti in Obiettivo Specifico e Obiettivo Generico
- Specific Practice e Generic Practice sono stati tradotti in Pratica Specifica e Pratica Generica
- I nomi degli Obiettivi e delle Pratiche sono stati tradotti in italiano senza fare uso di iniziali maiuscole
- Sub-practice è stato tradotto in Pratica Secondaria
- I nomi delle Pratiche Secondarie sono stati tradotti in italiano senza fare uso di iniziali maiuscole

Traduzione italiana a cura di ITA-STQB (ITALian Software Testing Qualifications Board).

Versione della traduzione italiana: 1.3.0

Per segnalare eventuali imprecisioni nella traduzione, scrivere a supporto@ita-stqb.org

Contenuti

1	Test Maturity Model Integration (TMMi)	8
1.1	Introduzione	8
1.2	Contesto e storia	8
1.3	Fonti	8
1.4	Scopo del TMMi	9
2	Livelli di Maturità TMMi	11
2.1	Panoramica	11
2.2	Livello 1 Initial	12
2.3	Livello 2 Managed	12
2.4	Livello 3 Defined	12
2.5	Livello 4 Measured	13
2.6	Livello 5 Optimization	14
3	Struttura del TMMi	15
3.1	Componenti richiesti, previsti e informativi	15
3.2	Componenti del TMMi	15
3.3	Obiettivi Generici e Pratiche Generiche	17
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	18
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	19
3.4	Aree di Processo e di Pratica di supporto per ogni Pratica Generica	20
3.5	Aree di Pratica CMMI di supporto per il TMMi	21
3.6	Le Aree di Pratica CMMI Verification e Validation, e Peer Reviews	24
	Livello 2 TMMi: Managed	25
PA 2.1	Test Policy and Strategy	26
SG 1	Stabilire una politica di test	27
SG 2	Stabilire una strategia di test	28
SG 3	Stabilire i performance indicator dei test	30
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	32
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	33
PA 2.2	Test Planning	34
SG 1	Eseguire un assessment del rischio di prodotto	35
SG 2	Stabilire un approccio di test	36
SG 3	Stabilire le stime di test	39
SG 4	Sviluppare un test plan	41
SG 5	Ottenere commitment per il test plan	44
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	45
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	48
PA 2.3	Test Monitoring and Control	49
SG 1	Monitorare l'avanzamento dei test rispetto al piano	50
SG 2	Monitorare la qualità del prodotto rispetto a piano e aspettative	53
SG 3	Gestire le azioni correttive fino alla chiusura	55
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	57
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	59
PA 2.4	Test Design and Execution	61
SG 1	Eseguire l'analisi e la progettazione dei test utilizzando tecniche di progettazione dei test	62
SG 2	Eseguire l'implementazione dei test	64
SG 3	Eseguire l'esecuzione dei test	66
SG 4	Gestire gli incidenti di test fino alla chiusura	68
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	69
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	72
PA 2.5	Test Environment	73
SG 1	Sviluppare i requisiti dell'ambiente di test	74
SG 2	Eseguire l'implementazione dell'ambiente di test	75
SG 3	Gestire e controllare gli ambienti di test	77
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	78
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	80
	Livello 3 TMMi: Defined	82
PA 3.1	Test Organization	83
SG 1	Stabilire un'organizzazione di test	84

SG 2	Stabilire funzioni di test per gli specialisti dei test.....	85
SG 3	Stabilire percorsi di carriera di test	87
SG 4	Determinare, pianificare e implementare i miglioramenti del processo di test	88
SG 5	Distribuire il processo di test organizzativo e incorporare le lezioni apprese	90
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	92
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	95
PA 3.2	Test Training Program	97
SG 1	Stabilire una capacità organizzativa di formazione sui test	98
SG 2	Fornire una formazione sui test	101
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	102
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	105
PA 3.3	Test Lifecycle and Integration	106
SG 1	Stabilire le risorse del processo di test organizzativo	107
SG 2	Integrare i modelli del ciclo di vita del test con i modelli dello sviluppo	111
SG 3	Stabilire un master test plan	112
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	116
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	120
PA 3.4	Non-functional Testing	121
SG 1	Eseguire un assessment del rischio di prodotto non funzionale	122
SG 2	Stabilire un approccio di test non funzionale	123
SG 3	Eseguire analisi e progettazione dei test non funzionali	125
SG 4	Eseguire l'implementazione di test non funzionali	127
SG 5	Eseguire l'esecuzione dei test non funzionali	128
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	129
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	132
PA 3.5	Peer Reviews	133
SG 1	Stabilire un approccio di peer review	133
SG 2	Eseguire peer review	135
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	137
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	140
Livello 4 TMMi: Measured.....		141
PA 4.1	Test Measurement	142
SG 1	Allineare le attività di misurazione e analisi dei test	143
SG 2	Fornire i risultati di misurazione dei test	146
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	148
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	150
PA 4.2	Product Quality Evaluation.....	151
SG 1	Stabilire obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto	151
SG 2	Quantificare e gestire il progresso effettivo verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto	154
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	156
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	158
PA 4.3	Advanced Reviews	159
SG 1	Coordinare l'approccio di peer review con l'approccio di test dinamico	160
SP 1.1	Mettere in relazione i prodotti di lavoro con gli elementi e le caratteristiche da testare	160
SP 1.2	Definire un approccio di test coordinato.....	160
SG 2	Misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita mediante peer review	161
SP 2.1	Definire le linee guida di misurazione delle peer review	161
SP 2.2	Definire i criteri delle peer review in base agli obiettivi di qualità del prodotto.....	162
SP 2.3	Misurare la qualità del prodotto di lavoro utilizzando le peer review	163
SG 3	Adattare l'approccio di test in base ai risultati della revisione nelle prime fasi del ciclo di vita	163
SP 3.1	Analizzare i risultati delle peer review	163
SP 3.2	Modificare i rischi di prodotto come ritenuto appropriato	163
SP 3.3	Modificare l'approccio di test come ritenuto appropriato.....	164
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	165
GG 3	Istituzionalizzare un processo definito	167
Livello 5 TMMi: Optimization.....		169
PA 5.1	Defect Prevention	170
SG 1	Determinare le cause comuni dei difetti	171
SG 2	Prioritizzare e definire azioni per eliminare sistematicamente le root cause dei difetti	173
GG 2	Istituzionalizzare un processo gestito	176

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito	179
PA 5.2 Quality Control	180
SG 1 Stabilire un processo di test statisticamente controllato	181
SG 2 Eseguire il testing utilizzando metodi statistici	185
GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito	188
GG 3 Istituzionalizzare un processo definito	191
PA 5.3 Test Process Optimization	192
SG 1 Selezionare i miglioramenti del processo di test	193
SG 2 Valutare le nuove tecnologie di testing per determinare il loro impatto sul processo di testing	196
SG 3 Distribuire i miglioramenti ai test	199
SG 4 Stabilire il riutilizzo delle risorse di test di alta qualità	202
GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito	205
GG 3 Istituzionalizzare un processo definito	208
Allegato A Assessment e Certificazioni TMMi	210
A.1 Panoramica degli assessment	210
A.2 Il framework di assessment	210
A.3 Un metodo di assessment conforme a TAMAR	210
A.4 Assessor e Lead Assessor accreditati	213
Allegato B Il processo di miglioramento	215
B.1 introduzione	215
B.2 Il programma di cambiamento	215
Glossario	220
Riferimenti	235

1 Test Maturity Model Integration (TMMi)

1.1 Introduzione

Le organizzazioni affrontano quotidianamente obiettivi di business sempre più difficili, ad esempio riduzione del time-to-market, requisiti per livelli di qualità e affidabilità più elevati e costi da ridurre. I sistemi in cui il software è un fattore dominante stanno diventando sempre più complessi e di conseguenza difficili da realizzare. Stanno giocando un ruolo sempre più importante nella società. Nuovi metodi, tecniche e strumenti stanno diventando disponibili per supportare le attività di sviluppo e manutenzione. Poiché i sistemi svolgono un ruolo così importante nelle nostre vite sia dal punto di vista economico che sociale, c'è pressione affinché la disciplina dell'ingegneria del software si concentri su questioni di qualità. Il software di scarsa qualità non è più accettabile per la società. I difetti del software possono provocare perdite catastrofiche. In questo contesto l'importanza della disciplina dei test, come una delle misure di qualità che possono essere adottate, sta crescendo rapidamente. Il testing è diventato un'attività chiave che influenza direttamente non solo la qualità del prodotto ma anche la "performance" dell'intero processo di sviluppo e produzione.

Negli ultimi dieci anni, l'industria del software ha profuso notevoli sforzi per migliorare la qualità dei suoi prodotti. È stato un lavoro difficile poiché le dimensioni e la complessità del software aumentano rapidamente mentre i clienti e gli utenti diventano sempre più esigenti. Allo stesso tempo, lo sviluppo del software sta diventando un'attività esternalizzata o è co-sviluppato con altri siti. Nonostante i risultati incoraggianti da vari approcci al miglioramento della qualità, l'industria del software sta ancora riscontrando difetti con i prodotti consegnati. Per migliorare la qualità del prodotto, l'industria del software si è spesso concentrata sul miglioramento dei propri processi di sviluppo. Una linea guida che è stata spesso utilizzata per migliorare i processi di sviluppo è la Capability Maturity Model Integration (CMMI). Nonostante il fatto che i test rappresentino spesso almeno il 30-40% dei costi totali del progetto, nei vari modelli di miglioramento dei processi software come CMMI viene prestata solo un'attenzione limitata al testing. In risposta, la comunità del testing ha creato i propri modelli di miglioramento. Questo documento descrive il Test Maturity Model Integration (TMMi). Il TMMi è un modello dettagliato per il miglioramento del processo di test, e può essere utilizzato in maniera indipendente o complementare al CMMI o a qualsiasi altro framework di miglioramento del processo software.

1.2 Contesto e storia

Il framework TMMi è stato sviluppato dalla TMMi Foundation come linea guida e riferimento per il miglioramento del processo di test che affronta le questioni importanti per i test manager, i test engineer, i professionisti della qualità del software e i membri del team cross-funzionale. Il test come definito nel TMMi viene applicato nel suo senso più ampio per comprendere tutte le attività relative alla qualità del prodotto software.

Testing: Il processo che consiste di tutte le attività, sia statiche che dinamiche, del ciclo di vita, che riguardano la pianificazione, la preparazione e la valutazione di un componente o sistema e dei prodotti di lavoro correlati, per determinare che questi soddisfano i requisiti specificati, per dimostrare che sono adatti al loro scopo e per rilevare difetti. [ISTQB]

Il TMMi utilizza il concetto di Livelli di Maturità per la valutazione e il miglioramento del processo. Inoltre, vengono identificate Aree di Processo, Obiettivi e Pratiche. L'applicazione dei criteri di maturità TMMi migliorerà il processo di test e avrà un impatto positivo sulla qualità del prodotto, sulla produttività dell'ingegneria dei test e sull'effort del cycle-time. Il TMMi è stato sviluppato per supportare le organizzazioni nella valutazione e nel miglioramento del loro processo di test. All'interno del TMMi, il testing evolve da un processo caotico e mal definito con una mancanza di risorse, strumenti e tester ben addestrati a un processo maturo e controllato che ha come obiettivo principale la prevenzione dei difetti.

Le esperienze pratiche sono positive e dimostrano che TMMi supporta il processo di creazione di un processo di test più efficace ed efficiente. Il sondaggio tra gli utenti di TMMi a livello mondiale ha rivelato che ben l'88% degli utenti di TMMi sta riscontrando vantaggi nella qualità del prodotto, ad esempio, riduzione dei rischi di prodotto ed efficienza dei test (77%) come un aumento della produttività del testing. [Sondaggio] Con TMMi il testing diventa una professione e una parte completamente integrata del processo di sviluppo. Come affermato, l'obiettivo del testing cambia dal rilevamento dei difetti alla prevenzione dei difetti.

1.3 Fonti

Lo sviluppo iniziale del TMMi ha utilizzato il framework TMM sviluppato dall'Illinois Institute of Technology come una delle sue fonti principali [Burnstein]. Oltre al TMM, è stato in gran parte guidato dal lavoro svolto sul Capability Maturity Model Integration (CMMI), un modello di miglioramento del processo che ha un ampio supporto nel settore

IT. La versione 1.3 di CMMI [CMMI] ha una rappresentazione sia a fasi che continua. All'interno della rappresentazione a fasi, l'architettura CMMI prescrive le fasi che un'organizzazione deve percorrere in modo ordinato per migliorare il proprio processo di sviluppo. All'interno della rappresentazione continua non esiste un insieme fisso di livelli o fasi attraverso cui procedere. Un'organizzazione che applica la rappresentazione continua può selezionare aree di miglioramento da molte categorie diverse.

Il TMMi è stato sviluppato come modello a fasi. Il modello a fasi utilizza set predefiniti di Aree di Processo per definire un percorso di miglioramento per un'organizzazione. Questo percorso di miglioramento è descritto da un componente del modello chiamato Livello di Maturità. Un Livello di Maturità è un plateau evolutivo ben definito verso il raggiungimento di processi organizzativi migliorati.

Altre fonti per lo sviluppo di TMMi includono Gelperin e Hetzel's Evolution of Testing Model [Gelperin and Hetzel], che descrive l'evoluzione del processo di test su un periodo di 40 anni, il modello del testing di Beizer, che descrive l'evoluzione del pensiero del singolo tester [Beizer], la ricerca sul TMM condotta nel progetto MB-TMM [V2M2] finanziato dall'UE e gli standard del testing internazionali, ad esempio, da IEEE e ISO. La terminologia del testing utilizzata nel TMMi deriva dal glossario standard ISTQB dei termini utilizzati nel Software Testing [ISTQB].

Come affermato, per la definizione dei Livelli di Maturità, il modello di testing evolutivo di Gelperin e Hetzel è servito come base per la differenziazione a livello storico nel TMMi. Il modello Gelperin e Hetzel descrive le fasi e gli obiettivi di test dagli anni '50 agli anni '90. Il periodo iniziale è descritto come "orientato al debug", durante il quale la maggior parte delle organizzazioni di sviluppo software non aveva chiaramente differenziato tra testing e debugging. Il testing era un'attività ad hoc associata al debug per rimuovere i bug dai programmi. Secondo Gelperin e Hetzel, i test sono passati da allora a un periodo "orientato alla prevenzione", che è associato alle migliori pratiche attuali e riflette il Livello di Maturità più elevato del TMMi.

Inoltre, varie best practice del settore, esperienza pratica nell'uso del TMM e sondaggi sul testing hanno contribuito allo sviluppo del TMMi, fornendo le necessarie basi empiriche e il livello di praticità richiesto. Questi illustrano le attuali pratiche di test migliori e peggiori nel settore IT e hanno consentito agli sviluppatori del framework TMMi di estrarre benchmark realistici con cui valutare e migliorare le pratiche di test.

1.4 Scopo del TMMi

1.4.1 Ingegneria del software e di sistema

Il TMMi ha lo scopo di supportare le attività di test e il miglioramento del processo di test nelle discipline di ingegneria di sistema e ingegneria del software. L'ingegneria dei sistemi copre lo sviluppo di sistemi totali, che possono includere o meno il software ma in genere comporta una combinazione di hardware e software. L'ingegneria del software copre lo sviluppo di sistemi software.

1.4.2 Livelli di test

Considerando che alcuni modelli per il miglioramento del processo di test si concentrano principalmente su livelli di test più elevati, ad esempio, Test Process Improvement (TPI) [Koomen e Pol] e il suo successore TPI-Next [Sogeti], o affrontano solo un aspetto del testing strutturato, ad esempio, l'organizzazione del test, il TMMi affronta tutti i livelli di test (incluso il testing statico) e gli aspetti del testing strutturato. Per quanto riguarda il testing dinamico, sia i livelli di test iniziali (ad es. test di componente, test di integrazione) che i livelli di test successivi (ad es. test di sistema, test di accettazione) rientrano nell'ambito di TMMi. Studiando il modello in dettaglio si imparerà che il modello affronta tutti e quattro i cardini per il testing strutturato (ciclo di vita, tecniche, infrastruttura e organizzazione) [TMap].

1.4.3 TMMi e CMMI

È anche importante notare che TMMi si posiziona innanzitutto come modello indipendente di miglioramento dei test, ma può anche essere utilizzato come modello complementare al CMMI. In molti casi, un dato Livello TMMi necessita di supporto specifico dalle Aree di Processo che sono al di fuori del testing e definite al Livello CMMI corrispondente o dai Livelli CMMI inferiori. In casi eccezionali esiste anche una relazione con Livelli CMMI più elevati. Le Aree di Processo e le Pratiche che vengono elaborate all'interno del CMMI per lo più non vengono ripetute all'interno del TMMi; ad esse si fa solo riferimento. Ad esempio, la configuration management dell'Area di Processo, applicabile anche ai prodotti (di lavoro) di test / testware, non viene elaborata in dettaglio all'interno del TMMi; le Pratiche del CMMI sono referenziate e implicitamente riutilizzate.

1.4.4 Ciclo di vita

TMMi intende essere indipendente dal ciclo di vita. Come tale può, ad esempio, essere utilizzato con modelli di ciclo di vita sequenziale, Agile e DevOps. Il sondaggio tra gli utenti di TMMi a livello mondiale ha già rivelato che il 78% degli utenti TMMi applica (anche) TMMi in un contesto Agile e il 57% degli utenti applicano TMMi in un contesto DevOps [Sondaggio]. Per supportare coloro che stanno applicando TMMi in un contesto Agile, TMMi Foundation ha pubblicato una linea guida di supporto molto dettagliata [TMMiAgile]. Questa linea guida spiega come TMMi può essere utilizzato e applicato in modo vantaggioso in un contesto Agile. Vengono fornite alternative Agile agli approcci di testing tradizionali che implementano le Pratiche TMMi mantenendo e forse anche aumentando l'agilità. Ogni Area di Processo TMMi e i suoi Obiettivi Specifici sono discussi uno per uno. Si afferma come questi si riferiscono ad Agile e come saranno tipicamente le Pratiche. Viene anche dichiarato esplicitamente quando non è previsto che una Pratica venga svolta in un contesto Agile, poiché non porta valore aggiunto.

Oltre alla linea guida Agile, TMMi Foundation ha prodotto un white paper intitolato "How TMMi supports the Three Ways of DevOps" che descrive come TMMi si inserisce in un contesto DevOps [TMMiDevOps].

1.4.5 Assessment

Molte organizzazioni trovano valore nel confrontarsi sui propri progressi nel miglioramento del processo di test sia per scopi interni che per clienti e fornitori. Gli assessment del processo di test si concentrano sull'identificazione delle opportunità di miglioramento e sulla comprensione della posizione dell'organizzazione rispetto al modello o allo standard selezionato. Il TMMi fornisce un eccellente modello di riferimento da utilizzare durante tali assessment. I team di assessment utilizzano TMMi per guidare la loro identificazione e dare priorità ai risultati. Questi risultati, insieme alla guida delle Pratiche TMMi, vengono utilizzati per pianificare miglioramenti per l'organizzazione. Il framework dell'assessment in sé non fa parte del TMMi. I requisiti per gli assessment TMMi sono descritti dalla TMMi Foundation nel documento "TMMi Assessment Method Application Requirements" [TAMAR]. Questi requisiti si basano sullo standard ISO 15504. Il raggiungimento di uno specifico Livello di Maturità deve significare la stessa cosa per diverse organizzazioni. Le regole per garantire questa coerenza sono contenute nei requisiti del metodo di assessment TMMi. I requisiti del metodo di assessment TMMi contengono linee guida per varie classi di assessment, ad esempio assessment formali, scansioni rapide e auto assessment. Maggiori dettagli sull'assessment e sull'accreditamento TMMi sono forniti nell'Allegato A.

Poiché TMMi può essere utilizzato insieme a CMMI (versione a fasi), gli assessment TMMi e CMMI sono spesso combinati, valutando sia il processo di sviluppo che il processo di test. Poiché i modelli hanno una struttura simile e i vocabolari e gli obiettivi del modello si sovrappongono, una formazione e assessment paralleli possono essere realizzate da un team di assessment. Il TMMi può anche essere utilizzato per risolvere problemi relativi al testing insieme ai modelli continui. Le Aree di Processo sovrapposte che riguardano il testing possono essere valutate e migliorate utilizzando TMMi, mentre altre Aree di Processo rientrano in un modello di ambito più ampio.

1.4.6 Approccio al miglioramento

TMMi fornisce un framework completo da utilizzare come modello di riferimento durante il miglioramento del processo di test. Non fornisce un approccio per il miglioramento del processo di test come il modello IDEAL (Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting, And Learning) [IDEAL]. Le esperienze pratiche hanno dimostrato che il passo iniziale più potente per testare il miglioramento del processo è costruire una forte sponsorizzazione organizzativa prima di investire negli assessment del processo di test. Data una sufficiente sponsorizzazione del senior management, la creazione di un gruppo di processi di test specifico e tecnicamente competente che rappresenti gli stakeholder rilevanti per guidare gli sforzi di miglioramento del processo di test si è dimostrato un approccio efficace. Maggiori dettagli sull'approccio al miglioramento sono forniti nell'Allegato B. Alcune altre idee e linee guida riguardo un approccio per il miglioramento del processo di test possono essere trovate in "The little TMMi" [Veenendaal and Cannegieter].

2 Livelli di Maturità TMMi

2.1 Panoramica

TMMi dispone di un'architettura a fasi per il miglioramento dei processi. Contiene fasi o livelli attraverso i quali un'organizzazione passa mentre il suo processo di test evolve da uno ad hoc e non gestito a uno gestito, definito, misurato e infine in uno stato di miglioramento continuo, denominato ottimizzazione. Il raggiungimento di ogni fase garantisce che un miglioramento adeguato sia stato posto come base per la fase successiva. La struttura interna del TMMi è ricca di Pratiche di test che possono essere apprese e applicate in modo sistematico per supportare un processo di test di qualità che migliora gradualmente. Ci sono cinque Livelli nel TMMi che prescrivono una gerarchia di maturità e un percorso evolutivo per testare il miglioramento del processo. Ogni livello ha una serie di Aree di Processo che un'organizzazione deve implementare per raggiungere la maturità a quel livello. L'esperienza ha dimostrato che le organizzazioni fanno del loro meglio quando concentrano i loro sforzi di miglioramento del processo di test su un numero gestibile di Aree di Processo per volta e che tali Aree richiedono una sofisticazione crescente man mano che l'organizzazione migliora. Poiché ogni Livello di Maturità costituisce una base necessaria per il livello successivo, cercare di saltare un Livello di Maturità di solito è controproducente. Tuttavia, si deve tenere presente che gli sforzi di miglioramento del processo di test dovrebbero sempre concentrarsi sulle esigenze dell'organizzazione nel contesto del suo ambiente di business e le Aree di Processo a Livelli di Maturità più elevati possono soddisfare le esigenze attuali di un'organizzazione o di un progetto. Ad esempio, le organizzazioni che cercano di passare dal Livello di Maturità 1 al Livello di Maturità 2 sono spesso incoraggiate a creare un gruppo di test, che viene affrontato dall'Area di Processo Test Organization che risiede al Livello di Maturità 3. Sebbene il gruppo di test non sia una caratteristica necessaria di un'organizzazione di Livello 2 TMMi, può essere una parte utile dell'approccio dell'organizzazione per raggiungere il Livello di Maturità 2 TMMi.

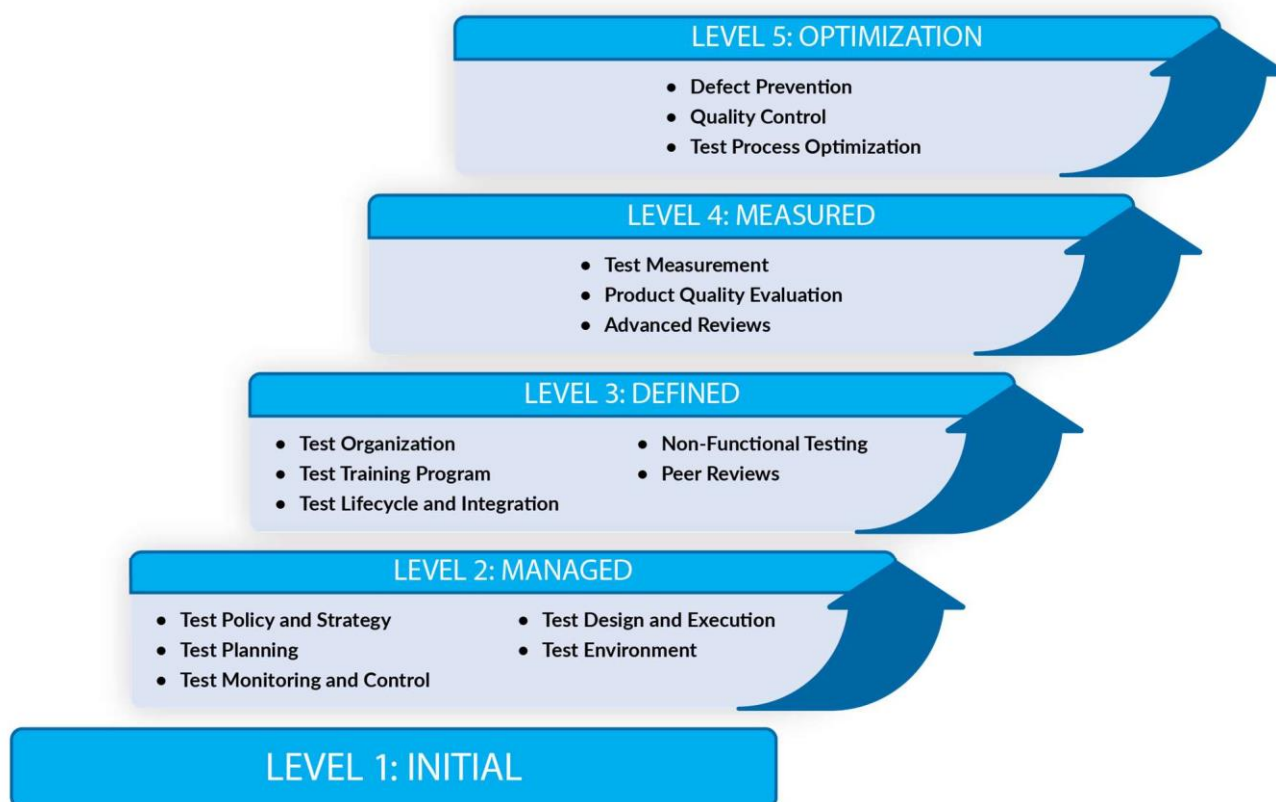


Figura 1: Livelli di Maturità TMMi e Aree di Processo

Le Aree di Processo per ogni Livello di Maturità del TMMi sono mostrate nella figura 1. Esse sono descritte completamente in capitoli separati, mentre ogni Livello è spiegato di seguito insieme a una breve descrizione delle caratteristiche di un'organizzazione a ciascun Livello TMMi. La descrizione introdurrà il lettore al percorso evolutivo prescritto nel TMMi per il miglioramento del processo di test.

Si noti che TMMi non dispone di un'Area di Processo specifica dedicata agli strumenti di test e / o alla test automation. All'interno di TMMi gli strumenti di test sono trattati come una risorsa di supporto (per le Pratiche) e fanno quindi parte dell'Area di Processo in cui forniscono supporto, ad esempio, l'applicazione di uno strumento di progettazione dei test è una Pratica di test di supporto all'interno dell'Area di Processo Test Design and Execution al Livello 2 TMMi e l'applicazione di un performance test come strumento è una Pratica di test di supporto all'interno dell'Area di Processo Non-functional Testing al Livello 3 TMMi.

2.2 Livello 1 Initial

Al Livello 1 TMMi, il testing è un processo caotico, indefinito ed è spesso considerato una parte del debugging. L'organizzazione di solito non fornisce un ambiente stabile per supportare i processi. Il successo in queste organizzazioni dipende dalla competenza e "dall'eroismo" delle persone nell'organizzazione e non dall'uso di processi collaudati. I test vengono sviluppati ad hoc una volta completata la codifica. Il testing e il debugging sono alternati per eliminare i bug dal sistema. L'obiettivo del testing a questo livello è dimostrare che il software funziona senza grossi difetti. I prodotti vengono rilasciati senza un'adeguata visibilità riguardo la qualità e i rischi. Sul campo, il prodotto spesso non soddisfa le sue esigenze, non è stabile e / o è troppo lento. All'interno del testing c'è carenza di risorse, strumenti e personale ben istruito. Al Livello 1 TMMi non ci sono Aree di Processo definite. Le organizzazioni con Livello di Maturità 1 sono caratterizzate dalla tendenza a un impegno eccessivo, abbandono dei processi in tempi di crisi e un'incapacità di ripetere i propri successi. Inoltre, i prodotti tendono a non essere rilasciati in tempo, i budget vengono superati e la qualità consegnata non è conforme alle aspettative.

2.3 Livello 2 Managed

Al Livello 2 TMMi, il testing diventa un processo gestito ed è chiaramente separato dal debugging. La disciplina del processo riflessa dal Livello di Maturità 2 aiuta a garantire che le pratiche comprovate vengano mantenute durante i periodi di stress. Tuttavia, il testing è ancora percepito da molti stakeholder come una fase del progetto che segue la codifica.

Nel contesto del miglioramento del processo di test, viene stabilita una strategia di test a livello aziendale o di programma. Vengono anche sviluppati test plan. All'interno del test plan viene definito un approccio di test, per cui l'approccio si basa sul risultato di un assessment del rischio di prodotto. Le tecniche di risk management vengono utilizzate per identificare i rischi di prodotto sulla base di requisiti documentati. Il test plan definisce quali test sono richiesti, quando, come e da chi. I commitment vengono stabiliti con gli stakeholder e modificati secondo necessità. Il testing viene monitorato e controllato per garantire che vada secondo il piano e che possano essere intraprese delle azioni in caso di deviazioni. Lo stato dei prodotti di lavoro e l'erogazione dei servizi di testing sono visibili al management. Le tecniche di progettazione dei test vengono applicate per derivare e selezionare i test case dalle specifiche. Tuttavia, il testing può comunque iniziare relativamente tardi nel ciclo di vita dello sviluppo, ad es. durante la progettazione o perfino durante la fase di codifica.

Nel Livello 2 TMMi il testing è multi-livello: ci sono livelli di test di componente, integrazione, sistema e accettazione. Per ogni livello di test identificato ci sono obiettivi di test specifici definiti nella strategia di test a livello di organizzazione o di programma. I processi di testing e di debugging sono differenziati.

L'obiettivo principale del testing in un'organizzazione al Livello 2 TMMi è verificare che il prodotto soddisfi i requisiti specificati. Molti problemi di qualità a questo Livello TMMi si verificano perché il testing viene svolto in una fase avanzata del ciclo di vita dello sviluppo. I difetti vengono propagati dai requisiti e dalla progettazione al codice. Non ci sono ancora programmi di revisione formale per affrontare questo importante problema. Dopo la codifica, il testing basato sull'esecuzione è ancora considerato da molti stakeholder l'attività di testing primaria.

Le Aree di Processo al Livello 2 TMMi sono:

- 2.1 Test Policy and Strategy
- 2.2 Test Planning
- 2.3 Test Monitoring and Control
- 2.4 Test Design and Execution
- 2.5 Test Environment

2.4 Livello 3 Defined

Al Livello 3 TMMi, il testing non è più limitato a una fase che segue la codifica. È completamente integrato nel ciclo di vita dello sviluppo e nelle milestone associate. La pianificazione dei test viene eseguita in una fase iniziale del progetto, ad esempio durante la fase dei requisiti, ed è documentata in un master test plan. Lo sviluppo di un master

test plan si basa sulle capacità di pianificazione dei test e sui commitment acquisiti al Livello 2 TMMi. L'insieme dei processi di test standard dell'organizzazione, che è la base per il Livello di Maturità 3, viene stabilito e migliorato nel tempo. Esistono un'organizzazione di test e un programma specifico di formazione dei test e il testing è percepito come una professione. Il miglioramento del processo di test è completamente istituzionalizzato come parte delle pratiche accettate dall'organizzazione di test.

Le organizzazioni al Livello 3 comprendono l'importanza delle revisioni nel controllo di qualità; un programma di revisione formale è implementato sebbene non ancora completamente collegato al processo di testing dinamico. Le revisioni avvengono durante tutto il ciclo di vita. I professionisti del test sono coinvolti nelle revisioni delle specifiche dei requisiti. Mentre la progettazione dei test al Livello 2 TMMi si concentra principalmente sul testing di funzionalità, la progettazione dei test e le tecniche di test vengono ampliati al Livello 3 per includere il testing non funzionale, ad esempio, usabilità e / o affidabilità, a seconda degli obiettivi di business.

Una distinzione fondamentale tra i Livelli di Maturità 2 e 3 TMMi è l'ambito degli standard, delle descrizioni dei processi e delle procedure. Al Livello di Maturità 2 questi possono essere abbastanza diversi in ogni caso specifico, ad esempio, su un particolare progetto. Al Livello di Maturità 3, questi sono modificati dall'insieme di processi standard dell'organizzazione per adattarsi a un particolare progetto o unità organizzativa e quindi sono più coerenti ad eccezione delle differenze consentite dalle linee guida di adattamento. Questo adattamento consente anche confronti validi tra implementazioni diverse di un processo definito e un più facile spostamento del personale tra i progetti. Un'altra distinzione fondamentale è che al Livello di Maturità 3, i processi sono generalmente descritti in modo più rigoroso rispetto al Livello di Maturità 2. Di conseguenza, al Livello di Maturità 3, l'organizzazione deve modificare le Aree di Processo del Livello di Maturità 2. Le Aree di Processo al Livello 3 TMMi sono:

- 3.1 Test Organization
- 3.2 Test Training Program
- 3.3 Test Lifecycle and Integration
- 3.4 Non-functional Testing
- 3.5 Peer Reviews

2.5 Livello 4 Measured

Il raggiungimento degli obiettivi dei Livelli 2 e 3 TMMi ha il vantaggio di mettere in atto un'infrastruttura tecnica, gestionale e di personale in grado di eseguire test approfonditi e di fornire supporto per il miglioramento del processo di test. Con questa infrastruttura in atto, i test possono diventare un processo misurato per incoraggiare un'ulteriore crescita e risultati. Nelle organizzazioni TMMi di Livello 4, il testing è un processo completamente definito, ben fondato e misurabile. Il testing è percepito come valutazione; consiste in tutte le attività del ciclo di vita relative al controllo dei prodotti e dei prodotti di lavoro correlati.

Verrà messo in atto un programma di misurazione dei test a livello di organizzazione che può essere utilizzato per valutare la qualità del processo di testing, per valutare la produttività e per monitorare i miglioramenti. Le misure sono incorporate nell'archivio delle misurazioni dell'organizzazione per supportare il processo decisionale basato sui fatti. Un programma di misurazione dei test supporta anche le previsioni relative alle prestazioni e ai costi dei test.

Per quanto riguarda la qualità del prodotto, la presenza di un programma di misurazione consente a un'organizzazione di implementare un processo di valutazione della qualità del prodotto definendo esigenze di qualità, caratteristiche di qualità e metriche di qualità. I prodotti (di lavoro) vengono valutati utilizzando criteri quantitativi per caratteristiche di qualità quali affidabilità, usabilità e manutenibilità. La qualità del prodotto è intesa in termini quantitativi ed è gestita secondo gli obiettivi definiti durante tutto il ciclo di vita.

Le revisioni e le ispezioni sono considerate parte del processo di test e vengono utilizzate per misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita e per controllare formalmente i quality gate. Le peer review come tecnica di rilevamento dei difetti si trasformano in una tecnica di misurazione della qualità del prodotto in linea con l'Area di Processo Product Quality Evaluation.

Il Livello 4 TMMi copre anche la definizione di un approccio di test coordinato tra peer review (testing statico) e testing dinamico e l'utilizzo dei risultati e dei dati delle peer review per ottimizzare l'approccio di test con l'obiettivo di rendere il testing più efficace ed efficiente. Le peer review sono ora completamente integrate con il processo di testing dinamico, ad esempio parte della strategia di test, del test plan e dell'approccio di test.

Le Aree di Processo al Livello 4 TMMi sono:

- 4.1 Test Measurement
- 4.2 Product Quality Evaluation

4.3 Advanced Reviews

2.6 Livello 5 Optimization

Il raggiungimento di tutti i precedenti obiettivi di miglioramento dei test dal Livello 1 al Livello 4 di TMMi ha creato un'infrastruttura organizzativa per il testing che supporta un processo completamente definito e misurato. Al Livello di Maturità 5 TMMi, un'organizzazione è in grado di migliorare continuamente i propri processi sulla base di una comprensione quantitativa dei processi controllati statisticamente. Il miglioramento delle prestazioni del processo di test viene effettuato attraverso processi incrementali e innovativi e miglioramenti tecnologici. I metodi e le tecniche di test vengono costantemente ottimizzati e c'è una continua attenzione alla messa a punto e al miglioramento dei processi. Un processo di ottimizzazione dei test, come definito da TMMi è quello che è:

- gestito, definito, misurato, efficiente ed efficace
- statisticamente controllato e prevedibile
- incentrato sulla prevenzione dei difetti
- supportato dall'automazione quanto più è ritenuta un efficace utilizzo delle risorse
- in grado di supportare il trasferimento tecnologico dall'industria all'organizzazione
- in grado di supportare il riutilizzo delle risorse di test
- focalizzato sul cambiamento del processo per ottenere un miglioramento continuo.

Per supportare il miglioramento continuo dell'infrastruttura del processo di test e per identificare, pianificare e implementare i miglioramenti dei test, viene istituito formalmente un gruppo permanente di miglioramento del processo di test composto da membri che hanno ricevuto una formazione specializzata per aumentare il livello delle loro capacità e delle conoscenze richieste per il successo del gruppo. In molte organizzazioni questo gruppo è chiamato Test Process Group. Il supporto per un Test Process Group inizia formalmente al Livello 3 TMMi quando viene introdotta l'organizzazione di test. Ai Livelli 4 e 5 TMMi, le responsabilità crescono man mano che vengono introdotte pratiche di alto livello, ad esempio l'identificazione di risorse (processo) di test riutilizzabili e lo sviluppo e la manutenzione della libreria di risorse (processo) di test.

L'Area di Processo Defect Prevention viene istituita per identificare e analizzare le cause comuni dei difetti durante il ciclo di vita dello sviluppo e per definire le azioni per prevenire il verificarsi di difetti simili in futuro. I valori anomali delle prestazioni del processo di test, identificati come parte del controllo di qualità del processo, vengono analizzati per affrontarne le cause come parte di Defect Prevention.

Il processo di test è ora gestito statisticamente tramite l'Area di Processo Quality Control. Il campionamento statistico, le misurazioni dei livelli di confidenza, l'attendibilità e l'affidabilità guidano il processo di test. Il processo di test è caratterizzato da misurazioni della qualità basate su campionamento.

Al Livello 5 TMMi, l'Area di Processo Test Process Optimization introduce meccanismi per mettere a punto e migliorare continuamente il testing. C'è una procedura consolidata per identificare i miglioramenti del processo, nonché per selezionare e valutare nuove tecnologie di testing. Gli strumenti supportano il processo di test tanto quanto è efficace durante la progettazione dei test, l'esecuzione dei test, il testing di regressione, la gestione dei test case, la raccolta e l'analisi dei difetti, ecc. Anche il riutilizzo del processo e dei testware in tutta l'organizzazione è una pratica comune ed è supportato da una libreria di risorse (processo) di test.

Le tre Aree di Processo al Livello 5 TMMi, Defect Prevention, Quality Control e Test Process Optimization forniscono tutte supporto per il miglioramento continuo del processo. Infatti, le tre Aree di Processo sono altamente correlate. Defect Prevention supporta Quality Control, ad esempio analizzando i valori anomali delle prestazioni del processo e implementando Pratiche per l'analisi causale dei difetti e la prevenzione del ripetersi dei difetti. Quality Control contribuisce a Test Process Optimization e Test Process Optimization supporta sia Defect Prevention che Quality Control, ad esempio implementando le proposte di miglioramento dei test. Tutte queste Aree di Processo sono, a loro volta, supportate dalle Pratiche acquisite quando sono state implementate le Aree di Processo dei Livelli inferiori. Al Livello 5 TMMi, il testing è un processo con l'obiettivo di prevenire i difetti.

Le Aree di Processo al Livello 5 TMMi sono:

5.1 Defect Prevention

5.2 Quality Control

5.3 Test Process Optimization

3 Struttura del TMMi

La struttura del TMMi è in gran parte basata sulla struttura del CMMI versione 1.3 [CMMI]. Questo è un grande vantaggio perché molte persone / organizzazioni hanno già familiarità con la struttura CMMI v1.3. La struttura CMMI v1.3 fa una chiara distinzione tra i componenti che sono richiesti (obiettivi) o raccomandati (Pratiche Specifiche, esempi di prodotti di lavoro, ecc.) per l'implementazione. Questo aspetto è incluso anche nel TMMi. In questo capitolo vengono descritti i componenti e la struttura di TMMi. Viene inoltre descritto il supporto fornito dal CMMI a un'implementazione TMMi. Per quest'ultimo aspetto, si fa riferimento e si utilizza l'ultima versione del CMMI, CMMI versione 2 [CMMIv2].

3.1 Componenti richiesti, previsti e informativi

I vari componenti sono raggruppati in tre categorie: richiesti, previsti e informativi.

3.1.1 Componenti richiesti

I componenti richiesti descrivono ciò che un'organizzazione deve raggiungere per soddisfare un'Area di Processo. Questo risultato deve essere implementato in modo visibile nei processi di un'organizzazione. I componenti richiesti in TMMi sono gli Obiettivi Specifici e Generici. La soddisfazione degli Obiettivi viene utilizzata negli assessment come base per decidere se un'Area del Processo è stata raggiunta e soddisfatta.

3.1.2 Componenti previsti

I componenti previsti descrivono ciò che un'organizzazione in genere implementerà per raggiungere un componente richiesto. I componenti previsti guidano coloro che implementano miglioramenti o eseguono assessment. I componenti previsti includono Pratiche sia Specifiche che Generiche. Le Pratiche descritte o alternative accettabili alle Pratiche devono essere presenti nei processi pianificati e implementati dell'organizzazione, prima che gli Obiettivi possano essere considerati soddisfatti.

3.1.3 Componenti informativi

I componenti informativi forniscono dettagli che aiutano le organizzazioni ad iniziare a pensare sul modo in cui affrontare i componenti richiesti e previsti. Le Pratiche Secondarie, ad esempio prodotti di lavoro, note, esempi e riferimenti sono tutti componenti informativi del modello.

3.2 Componenti del TMMi

I componenti richiesti e previsti del modello TMMi possono essere riassunti per illustrare la loro relazione come nella figura 2. Le sezioni seguenti forniscono una descrizione dei componenti. Si noti che TMMi fornisce anche un glossario specifico dei termini. I termini utilizzati nel glossario sono ampiamente riutilizzati dallo standard terminologico internazionale dei test sviluppato dall'International Software Testing Qualifications Board (ISTQB): Glossario standard dei termini utilizzati nel Software Testing [ISTQB].

3.2.1 Livelli di Maturità

Un Livello di Maturità all'interno di TMMi può essere considerato come un grado di qualità del processo di test organizzativo. È definito come un plateau evolutivo del miglioramento del processo di test. Ogni Livello sviluppa progressivamente una parte importante dei processi di test dell'organizzazione. Ci sono cinque Livelli di Maturità all'interno di TMMi. Ogni Livello di Maturità definisce cosa implementare per raggiungere il determinato Livello. Più è alto il Livello di Maturità raggiunto dall'organizzazione, più è maturo il processo di test dell'organizzazione. Per raggiungere un particolare Livello di Maturità, un'organizzazione deve soddisfare tutti gli Obiettivi appropriati (sia Specifici che Generici) delle Aree di Processo dello specifico Livello e anche quelli ai Livelli di Maturità precedenti. Da notare è che tutte le organizzazioni possiedono un minimo del Livello 1 TMMi, poiché questo livello non contiene Obiettivi che devono essere soddisfatti.

3.2.2 Aree di Processo

Come affermato con l'eccezione del Livello 1, ogni Livello di Maturità è costituito da diverse Aree di Processo che indicano dove un'organizzazione dovrebbe concentrarsi per migliorare il proprio processo di test. Le Aree di Processo identificano i problemi che devono essere affrontati per raggiungere un Livello di Maturità. Ogni Area di Processo identifica un cluster di attività correlate ai test. Quando tutte le Pratiche saranno eseguite, si otterrà un miglioramento significativo delle attività relative a quell'Area. Nel TMMi, vengono identificate solo quelle Aree di Processo considerate elementi determinanti della capacità del processo di test. Tutte le Aree di Processo del Livello di Maturità

e dei Livelli di Maturità inferiori devono essere soddisfatte per considerare quel Livello di Maturità raggiunto. Ad esempio, se un'organizzazione è al Livello 3 TMMi, ha soddisfatto tutte le Aree di Processo sia al Livello 2 TMMi che al Livello 3 TMMi.

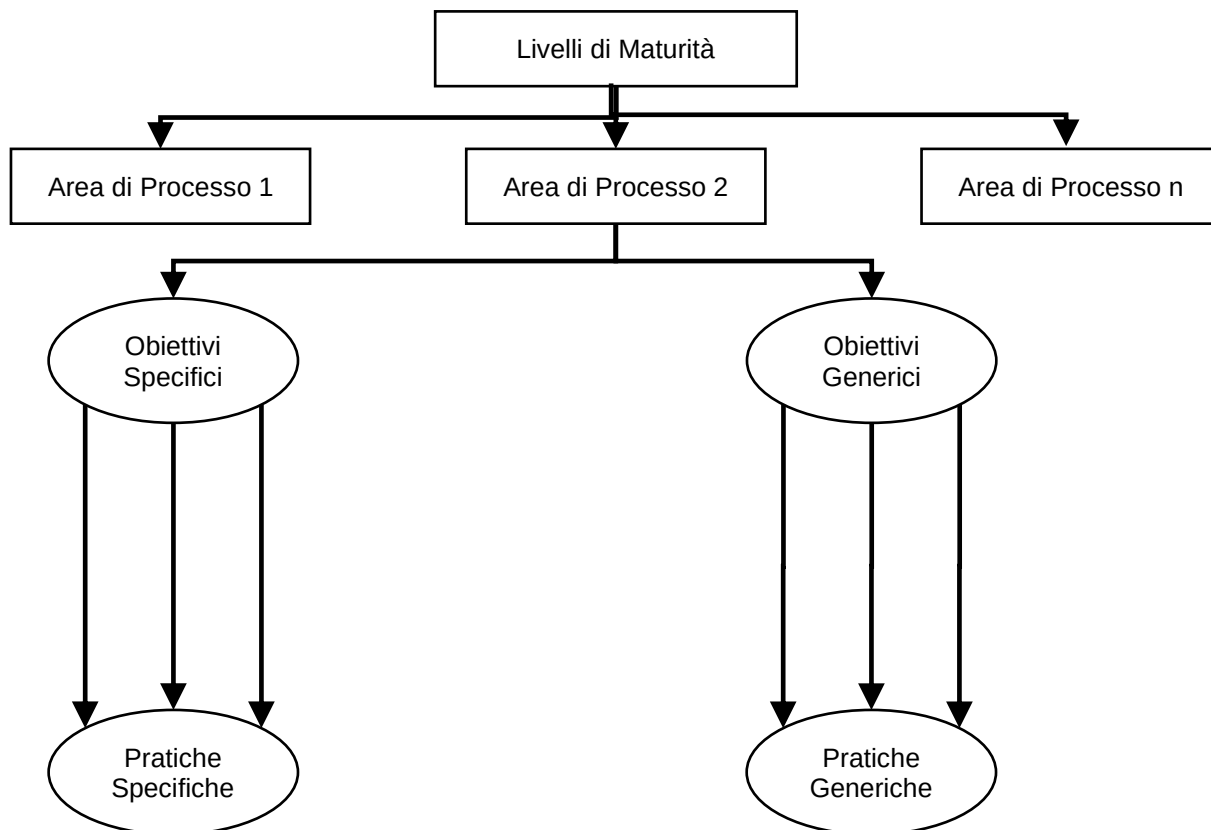


Figura 2: struttura e componenti TMMi

3.2.3 Scopo

La dichiarazione dello scopo descrive lo scopo dell'Area di Processo ed è una componente informativa. Ad esempio, la dichiarazione dello scopo dell'Area di Processo Test Planning è "definire un approccio di test basato sui rischi identificati e sulla strategia di test definita, e stabilire e mantenere piani ben fondati per l'esecuzione e la gestione delle attività di testing".

3.2.4 Note introduttive

La sezione delle note introduttive dell'Area di Processo descrive i concetti principali trattati nell'Area di Processo ed è una componente informativa.

3.2.5 Ambito

La sezione dell'ambito dell'Area di Processo identifica in modo specifico le pratiche di test affrontate dall'Area di Processo e, se necessario, le pratiche di test che sono esplicitamente fuori dall'ambito di tale Area di Processo.

3.2.6 Obiettivi Specifici

Un Obiettivo Specifico descrive la caratteristica unica che deve essere presente per soddisfare l'Area di Processo. Un Obiettivo Specifico è un componente richiesto del modello e viene utilizzato negli assessment per determinare se un'Area di Processo è soddisfatta.

3.2.7 Obiettivi Generici

Gli Obiettivi Generici compaiono verso la fine di un'Area di Processo e sono chiamati "Generici" perché la stessa dichiarazione dell'Obiettivo appare in tutte le Aree di Processo. Un Obiettivo Generico descrive le caratteristiche che devono essere presenti per istituzionalizzare i processi che implementano un'Area di Processo. Un Obiettivo

Generico è un componente richiesto del modello e viene utilizzato negli assessment come aiuto per determinare se un'Area di Processo è soddisfatta.

3.2.8 Pratiche Specifiche

Una Pratica Specifica è la descrizione di un'attività considerata importante per il raggiungimento dell'Obiettivo Specifico associato. La Pratica Specifica descrive le attività che dovrebbero portare al raggiungimento degli Obiettivi Specifici di un'Area di Processo. Una Pratica Specifica è un componente previsto del modello.

3.2.9 Esempi di prodotti di lavoro

La sezione degli esempi di prodotti di lavoro elenca gli output di esempio di una Pratica Specifica. Questi esempi sono chiamati "esempi di prodotti di lavoro" perché spesso ci sono prodotti di lavoro che sono altrettanto efficaci ma non vengono elencati. Un esempio di prodotto di lavoro è un componente informativo del modello.

3.2.10 Pratiche Secondarie

Una Pratica Secondaria è una descrizione dettagliata che fornisce una guida per l'interpretazione e l'implementazione di una Pratica Specifica. Le Pratiche Secondarie possono essere formulate come prescrittive, ma in realtà sono una componente informativa intesa solo a fornire idee che possono essere utili per il miglioramento del processo di test.

3.2.11 Pratiche Generiche

Le Pratiche Generiche compaiono verso la fine di un'Area di Processo e sono chiamate "Generiche" perché la stessa Pratica appare in tutte le Aree di Processo. Una Pratica Generica è la descrizione di un'attività considerata importante per il raggiungimento dell'Obiettivo Generico associato. Una Pratica Generica è un componente previsto del modello.

3.2.12 Elaborazioni di Pratiche Generiche

L'elaborazione di Pratiche Generiche appare dopo una Pratica Generica in un'Area di Processo per fornire una guida su come la Pratica Generica dovrebbe essere applicata in modo univoco all'Area di Processo. Un'elaborazione di Pratica Generica è un componente informativo del modello.

3.2.13 Componenti informativi di supporto

Ci sono molte sezioni in cui sono necessarie ulteriori informazioni per descrivere un concetto. La presente informativa è fornita in termini dei seguenti componenti:

3.2.13.1 Note

Una nota è un testo che può accompagnare qualsiasi altro componente del modello. Può fornire dettagli, contesto o motivazioni. Una nota è un componente informativo del modello.

3.2.13.2 Esempi

Un esempio è un componente che comprende testo e spesso un elenco di elementi, solitamente in una casella, che può accompagnare quasi tutti gli altri componenti e fornisce uno o più esempi per chiarire un concetto o un'attività descritta. Un esempio è un componente informativo del modello.

3.2.13.3 Riferimenti

Un riferimento è un puntatore a informazioni aggiuntive o più dettagliate nelle Aree di Processo correlate e può accompagnare quasi tutti gli altri componenti del modello. Un riferimento è un componente informativo del modello.

3.3 Obiettivi Generici e Pratiche Generiche

Questa sezione descrive tutti gli Obiettivi e le Pratiche Generiche. Gli Obiettivi Generici e le Pratiche Generiche derivano in gran parte dal CMMI v1.3. Gli Obiettivi Generici sono organizzati in ordine numerico. Anche le Pratiche Generiche sono organizzate in ordine numerico sotto l'Obiettivo Generico che supportano. Si noti che l'Obiettivo Generico del CMMI v1.3, GG1 "Raggiungere Obiettivi Specifici", non viene preso in considerazione poiché si riferisce solo alla rappresentazione continua del CMMI e quindi non ha rilevanza per la rappresentazione a fasi del TMMi. D'altra parte, lo schema di numerazione del CMMI v1.3 viene adottato completamente per evitare confusione nelle organizzazioni che utilizzano sia CMMI v1.3 che TMMi.

Il Livello di Maturità a cui vi state rivolgendo determinerà quali Obiettivi e Pratiche Generiche sono applicabili. Quando si cerca di raggiungere il Livello di Maturità 2, sono applicabili le Aree di Processo al Livello di Maturità 2, l'Obiettivo

Generico 2 e le Pratiche Generiche di accompagnamento. L'Obiettivo Generico 3 è applicabile solo quando si cerca di raggiungere il Livello di Maturità 3 o uno superiore. Ciò significa che quando si è già raggiunto un Livello di Maturità 2, per ottenere un Livello di Maturità 3 è necessario tornare alle Aree di Processo del Livello di Maturità 2 e applicare l'Obiettivo Generico 3 e le Pratiche di accompagnamento a tali Aree di Processo.

L'istituzionalizzazione è un concetto importante nel miglioramento del processo. Quando viene menzionata nelle descrizioni dell'Obiettivo Generico e della Pratica Generica, l'istituzionalizzazione implica che il processo è radicato nel modo in cui viene eseguito il lavoro e che ci sono impegno e coerenza nell'esecuzione del processo. È più probabile che un processo istituzionalizzato venga mantenuto durante i periodi di stress. Quando i requisiti e gli obiettivi del processo cambiano, tuttavia, potrebbe essere necessario modificare anche l'implementazione del processo per garantire che rimanga attivo. Le Pratiche Generiche descrivono attività che affrontano questi aspetti dell'istituzionalizzazione.

Di seguito è riportato un elenco di tutti gli Obiettivi e le Pratiche Generiche nel TMMi.

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

Un processo gestito è un processo che realizza il lavoro necessario a produrre prodotti di lavoro. È pianificato ed eseguito in conformità con la politica, impiega persone qualificate e dispone di risorse adeguate a produrre risultati controllati. Un processo gestito coinvolge gli stakeholder rilevanti, è monitorato e controllato, è sottoposto a revisioni e viene valutato per l'aderenza alle sue descrizioni di processo. Il processo può essere istanziato da un progetto, gruppo o unità organizzativa. Il controllo fornito da un processo gestito aiuta a garantire che il processo stabilito venga mantenuto durante i periodi di stress.

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Lo scopo di questa Pratica Generica è definire le previsioni organizzative per il processo e rendere visibili queste previsioni a coloro che sono coinvolti nell'organizzazione. In generale, il senior management è responsabile della definizione e della comunicazione dei principi guida, della direzione e delle previsioni dell'organizzazione.

GP 2.2 Pianificare il processo

Lo scopo di questa Pratica Generica è determinare cosa è necessario per eseguire il processo e raggiungere gli obiettivi stabiliti, per preparare un piano per l'esecuzione del processo, per preparare una descrizione del processo e per ottenere un accordo sul piano dagli stakeholder rilevanti eseguendo recensioni.

GP 2.3 Fornire risorse

Lo scopo di questa Pratica Generica è garantire che le risorse necessarie ad eseguire il processo come definito dal piano siano disponibili quando sono necessarie. Le risorse includono finanziamenti adeguati, strutture fisiche adatte, persone qualificate e strumenti appropriati.

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Lo scopo di questa Pratica Generica è garantire che vi sia la responsabilità per l'esecuzione del processo e il raggiungimento dei risultati specificati per tutta la durata del processo. Le persone assegnate devono disporre dell'autorità appropriata per svolgere le responsabilità assegnate. Le responsabilità possono essere assegnate utilizzando descrizioni dettagliate del lavoro o in documenti in vigore, come il piano per l'esecuzione del processo.

GP 2.5 Formare le persone

Lo scopo di questa Pratica Generica è garantire che le persone abbiano le capacità e le competenze necessarie per eseguire o supportare il processo. Una formazione adeguata è fornita alle persone che eseguiranno il lavoro. Una formazione generale è fornita per orientare le persone che interagiscono con coloro che svolgono il lavoro. La formazione supporta l'esecuzione riuscita del processo stabilendo una comprensione comune del processo e impartendo le abilità e le conoscenze necessarie ad eseguire il processo.

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Lo scopo di questa Pratica Generica è stabilire e mantenere l'integrità dei prodotti di lavoro selezionati del processo per tutta la loro vita utile. I prodotti di lavoro selezionati sono specificatamente identificati nel piano per l'esecuzione del processo, insieme a una specifica del livello di configuration management, ad esempio, controllo della versione o configuration management formale utilizzando baseline. Esempi di pratiche di configuration management includono il controllo della versione, la cronologia e il controllo delle modifiche, l'identificazione dello stato e l'utilizzo di strumenti di configuration management per l'archiviazione. Si faccia riferimento all'Area Pratica Configuration Management all'interno di CMMI per ulteriori informazioni su come posizionare i prodotti di lavoro nel configuration management [CMMIV2].

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Lo scopo di questa Pratica Generica è stabilire e mantenere il coinvolgimento previsto degli stakeholder durante l'esecuzione del processo. Gli stakeholder rilevanti sono coinvolti in attività quali pianificazione, decisioni, commitment, comunicazioni, revisioni e risoluzione dei problemi. Gli stakeholder critici nel processo di testing includono manager e utenti / clienti. Il ruolo del manager implica impegno e capacità di eseguire attività e compiti relativi al miglioramento della capacità di test. Il ruolo dell'utente o del cliente implica la cooperazione, il supporto e talvolta l'esecuzione di attività di test. Gli utenti / clienti dovrebbero essere coinvolti in attività legate alla qualità e attività che riguardano esigenze orientate all'utente. L'attenzione si concentra sulla sollecitazione del supporto utente / cliente, sul consenso e sulla partecipazione ad attività come l'analisi del rischio di prodotto, test di accettazione e possibilmente test di usabilità. A seconda del livello di test, lo sviluppatore può anche essere uno stakeholder, ad esempio, durante lo unit testing lo sviluppatore spesso esegue personalmente le attività di test; tuttavia, al livello del test di accettazione, lo sviluppatore diventa uno stakeholder per discutere gli incidenti riscontrati, concordare i criteri di ingresso, ecc.

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Lo scopo di questa Pratica Generica è quello di eseguire il monitoraggio e il controllo quotidiani diretti del processo di test. Viene mantenuta un'adeguata visibilità nel processo di test in modo che sia possibile intraprendere azioni correttive appropriate quando necessario. Monitorare e controllare il processo implica la misurazione degli attributi appropriati del processo di test e dei prodotti di lavoro prodotti dal processo di test. Si faccia riferimento all'Area Pratica Managing Performance and Measurement in CMMI per ulteriori informazioni sulla misurazione [CMMIV2].

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Lo scopo di questa Pratica Generica è fornire una garanzia credibile che il processo sia implementato come pianificato e aderisca alla descrizione, allo standard e alle procedure del processo stesso. Le persone non direttamente responsabili della gestione o dello svolgimento delle attività del processo di test tipicamente valutano l'aderenza. In molti casi, l'aderenza viene valutata da persone all'interno dell'organizzazione, ma esterne al processo o al progetto di test. Si faccia riferimento all'Area di Pratica Process Quality Assurance all'interno di CMMI per ulteriori informazioni sulla valutazione oggettiva dell'aderenza [CMMIV2].

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Lo scopo di questa Pratica Generica è fornire al livello di management superiore la visibilità appropriata nel processo. Il livello di management superiore include quei livelli di management nell'organizzazione al di sopra dell'immediato livello di management responsabile del processo. Queste revisioni sono per i manager che forniscono la politica e la guida generale per il processo, non per quelli che eseguono il monitoraggio e il controllo quotidiano diretto del processo.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

Un processo definito è un processo gestito che viene adattato dall'insieme di processi standard dell'organizzazione secondo le linee guida di adattamento della stessa. Un processo definito ha mantenuto le descrizioni del processo; e fornisce prodotti di lavoro, misure e altre informazioni sul miglioramento del processo alle risorse del processo organizzativo. Una distinzione fondamentale tra un processo gestito e un processo definito è l'ambito di applicazione delle descrizioni, degli standard e delle procedure del processo. Per un processo gestito, le descrizioni, gli standard e le procedure sono

applicabili a un particolare progetto, gruppo o funzione organizzativa. Di conseguenza, i processi gestiti di due progetti in un'organizzazione possono essere diversi. Un processo definito è standardizzato il più possibile in tutta l'organizzazione e viene adattato solo quando richiesto per un progetto specifico o per una funzione organizzativa in base alle linee guida di adattamento.

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Lo scopo di questa Pratica Generica è stabilire e mantenere una descrizione del processo che viene adattata dal set di processi standard dell'organizzazione per soddisfare le esigenze di un'istanza specifica. L'organizzazione dovrebbe avere processi standard che coprano l'Area di Processo, ma anche avere linee guida per adattare questi processi standard per soddisfare le esigenze di un progetto o di una funzione organizzativa. Con un processo definito, la variabilità nel modo in cui i processi vengono eseguiti all'interno dell'organizzazione viene ridotta e le risorse, i dati e l'apprendimento del processo possono essere condivisi in modo efficace. Si faccia riferimento all'Area di Pratica Process Asset Development in CMMI per ulteriori informazioni sul set di processi standard dell'organizzazione e sulle linee guida di adattamento.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Lo scopo di questa Pratica Generica è raccogliere informazioni e artefatti, spesso indicati anche come esperienze relative al processo, derivati dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione. Le informazioni e gli artefatti vengono archiviati e resi disponibili a coloro che stanno (o che staranno) pianificando ed eseguendo processi uguali o simili.

3.4 Aree di Processo e di Pratica di supporto per ogni Pratica Generica

Mentre gli Obiettivi Generici e le Pratiche Generiche sono i componenti del modello che affrontano direttamente l'istituzionalizzazione di un processo in tutta l'organizzazione, molte Aree di Processo in TMMi o le cosiddette Aree di Pratica in CMMI [CMMIV2] affrontano allo stesso modo l'istituzionalizzazione supportando l'implementazione delle Pratiche Generiche. La tabella seguente fornisce una panoramica delle Aree di Processo TMMi o delle Aree di Pratica CMMI che supportano parzialmente o totalmente l'implementazione di una Pratica Generica.

Pratica Generica	Aree di Processo e di Pratica di supporto
GP 2.2 Pianificare il processo	Test Planning - l'Area di Processo Test Planning TMMi può implementare completamente la GP 2.2 per tutte le Aree di Processo relative al progetto (ad eccezione della stessa Test Planning). Test Planning può essere affrontata come parte dell'Area di Pratica Planning CMMI.
GP 2.5 Formare le persone	Test Training Program - l'Area di Processo Test Training Program TMMi supporta l'implementazione della GP 2.5 per tutte le aree di processo rendendo disponibile il programma di formazione a livello di organizzazione per coloro che eseguiranno o supporteranno i processi. Inoltre, l'Area di Processo Test Planning TMMi può supportare questa Pratica Generica identificando e organizzando le esigenze di formazione necessarie per il testing nel progetto e documentando quelle nel test plan.
GP 2.6 Gestire le configurazioni	Configuration Management - l'Area di Pratica Configuration Management CMMI può implementare completamente la GP 2.6 per tutte le Aree di Processo relative al progetto così come alcune delle Aree di Processo organizzative.
GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti	Test Planning - l'Area di Processo Test Planning TMMi può supportare questa Pratica Generica per tutte le Aree di Processo relative al progetto, pianificando il coinvolgimento degli stakeholder identificati e documentando quelli nel test plan. Il coinvolgimento degli stakeholder per Test Planning stessa può essere affrontato come parte dell'Area di Pratica Planning CMMI.

Pratica Generica	Aree di Processo e di Pratica di supporto
GP 2.8 Monitorare e controllare il processo	Test Monitoring and Control - l'Area di Processo Test Monitoring and Control TMMi può implementare completamente la GP 2.8 per tutte le Aree di Processo.
GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza	Process Quality Assurance – l'Area di Pratica Process Quality Assurance CMMI può implementare completamente la GP 2.9 per tutte le Aree di Processo.
GP 3.1 Stabilire un processo definito	Process Asset Development - l'Area di Pratica Process Asset Development CMMI può supportare l'implementazione della GP 3.1 stabilendo le risorse del processo organizzativo necessarie per implementare la GP 3.1. Test Lifecycle and Integration - questa Area di Processo TMMi può supportare l'implementazione della GP 3.1 stabilendo le risorse del processo organizzativo necessarie per implementare la GP 3.1 in base al suo Obiettivo Specifico SG 1 Stabilire le risorse del processo di test organizzativo.
GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento	Process Management - l'Area di Pratica Managing Performance and Measurement CMMI può fornire supporto per l'implementazione della GP 3.2 poiché stabilisce un archivio di misurazione organizzativa. Test Lifecycle and Integration - questa Area di Processo TMMi può fornire un supporto simile per l'implementazione della GP 3.2 poiché stabilisce un database del processo di test organizzativo. Managing Performance and Measurement - per tutti i processi, l'Area di Pratica Managing Performance and Measurement CMMI e l'Area di Processo Test Measurement TMMi forniscono una guida generale riguardo misurazione, analisi e registrazione delle informazioni che possono essere utilizzate per stabilire misure per monitorare le prestazioni effettive dei processi.

Tabella 1: Aree di Processo e di Pratica di supporto per ogni Pratica Generica

3.5 Aree di Pratica CMMI di supporto per il TMMi

Sebbene TMMi possa essere, e oggi sia più spesso, utilizzato da solo, è utilizzato come modello complementare al CMMI. Di conseguenza, in molti casi un dato Livello TMMi necessita di un supporto specifico dalle Aree di Pratica al Livello CMMI corrispondente o da Livelli CMMI superiori. Le Aree di Pratica e le Pratiche elaborate all'interno di CMMI generalmente non vengono ripetute all'interno di TMMi; sono solo riferite. Le tabelle da 2 a 5 riassumono le Aree di Pratica CMMI che completano e / o si sovrappongono alle Aree di Processo TMMi. Si noti che, come mostrato nelle tabelle da 2 a 5, sono indicate le Aree di Pratica di supporto (S) e le Aree di Pratica parallele (P). Le Aree di Pratica di supporto (S) comprendono quelle Aree di Pratica e le relative Pratiche che dovrebbero idealmente essere in atto per supportare il raggiungimento degli obiettivi TMMi. Le Aree di Pratica parallele (P) sono quelle di natura simile in TMMi e CMMI, e probabilmente possono essere implementate simultaneamente. Una panoramica delle Aree di Pratica CMMI di supporto richieste per il raggiungimento del Livello 2 di TMMi è mostrata nella tabella 2. Le tabelle 3, 4 e 5 forniscono una panoramica delle Aree di Pratica CMMI di supporto e parallele richieste rispettivamente per i Livelli 3, 4 e 5 TMMi. Si noti che alcune di queste relazioni erano già state identificate, anche se da una prospettiva diversa, nella sezione precedente.

Aree di Pratica CMMI di supporto per il Livello 2 TMMi

Configuration Management (S) - come indicato sopra, l'Area di Pratica Configuration Management CMMI può implementare completamente la GP 2.6 Gestire le configurazioni per tutte le Aree di Processo relative al progetto, nonché alcune delle Aree di Processo organizzative.

Process Quality Assurance (S) - come indicato sopra, l'Area di Pratica Process Quality Assurance CMMI può implementare completamente la GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza per tutte le Aree di Processo.

Monitor and Control (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Monitoring and Control TMMi. Le pratiche di project management possono essere riutilizzate per la test management.

Planning (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Planning TMMi. Le pratiche di project management possono essere riutilizzate per la test management. Planning supporta in modo specifico anche l'implementazione della Pratica Generica GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti per Test Planning.

Managing Performance and Measurement (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dello SG 3 Stabilire i performance indicator dei test dell'Area di Processo Test Policy and Strategy TMMi.

Requirements Development and Management (S) - l'implementazione di questa Area di Pratica CMMI è un meccanismo per la gestione dei prodotti (di lavoro) derivati, come l'analisi del rischio di prodotto e le progettazioni dei test, e per mantenerli aggiornati. La pratica relativa al mantenimento della tracciabilità può eventualmente essere riutilizzata all'interno dell'Area di Processo Test Design and Execution TMMi.

Requirements Development and Management (S) - le pratiche di questa Area di Pratica CMMI possono essere riutilizzate durante lo sviluppo dei requisiti dell'ambiente di test all'interno dell'Area di Processo Test Environment TMMi.

Risk and Opportunity Management (S) - le pratiche di questa Area di Pratica CMMI possono essere riutilizzate per identificare e controllare il rischio di prodotto e i rischi di progetto dei test all'interno delle Aree di Processo Test Planning e Test Monitoring and Control TMMi.

Tabella 2: Supporto per il Livello di Maturità 2 TMMi dalle Aree di Pratica CMMI V2

Aree di Pratica CMMI di supporto per il Livello 3 TMMi

Configuration Management (S) - l'Area di Pratica Configuration Management CMMI può implementare completamente la GP 2.6 Gestire le configurazioni per tutte le Aree di Processo relative al progetto, nonché alcune delle Aree di Processo organizzative.

Managing Performance and Measurement (S) - L'Area di Pratica Managing Performance and Measurement CMMI fornisce una guida generale riguardo misurazione, analisi e registrazione delle informazioni, supportando così l'implementazione della Pratica Generica TMMi GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento.

Process Quality Assurance (S) - l'Area di Pratica Process Quality Assurance CMMI può implementare completamente la GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza per tutte le Aree di Processo.

Planning (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration TMMi, in particolare dello SG 3 Stabilire un master test plan. Le pratiche di project management possono essere riutilizzate per la test management.

Aree di Pratica CMMI di supporto per il Livello 3 TMMi

Process Asset Development (P) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration TMMi, in particolare per lo SG 1 Stabilire le risorse del processo di test organizzativo.

L'Area di Pratica **Process Asset Development** CMMI può anche supportare l'implementazione della GP 3.1. Stabilire un processo definito, stabilendo le risorse del processo organizzativo necessarie per implementare la GP 3.1.

Process Management (P) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Organization TMMi, in particolare per lo SG 4 Determinare, pianificare e implementare i miglioramenti del processo di test e per lo SG 5 Distribuire il processo di test organizzativo e incorporare le lezioni apprese.

L'Area di Pratica **Process Management** CMMI fornisce supporto anche per l'implementazione della Pratica Generica TMMi GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento poiché stabilisce un archivio di misurazione organizzativa.

Organizational Training (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Training Program TMMi.

Peer Reviews (P) - le Pratiche all'interno dello SG 2 "Eseguire peer review" di questa Area di Pratica CMMI forniscono supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Peer Reviews TMMi.

Tabella 3: Supporto per il Livello di Maturità 3 TMMi dalle Aree di Pratica CMMI V2

Aree di Processo CMMI di supporto per il Livello 4 TMMi

Configuration Management (S) - l'Area di Pratica Configuration Management CMMI può implementare completamente la GP 2.6 Gestire le configurazioni per tutte le Aree di Processo relative al progetto, nonché alcune delle Aree di Processo organizzative.

Managing Performance and Measurement (S, P) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Measurement TMMi. L'infrastruttura e le pratiche di misurazione possono essere riutilizzate per la misurazione dei test. Può essere pratico implementare il programma di misurazione dei test come supplemento al programma di misurazione generale. Questa Area di Pratica CMMI fornisce anche supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Product Quality Evaluation TMMi, sia per lo SG 1 Stabilire obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto sia per lo SG 2 Quantificare e gestire il progresso effettivo verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto.

Infine, l'Area di Pratica **Managing Performance and Measurement** CMMI fornisce anche una guida generale su misurazione, analisi, registrazione e report delle informazioni, supportando così l'implementazione della Pratica Generica TMMi GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento.

Process Quality Assurance (S) - l'Area di Pratica Process Quality Assurance CMMI può implementare completamente la GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza per tutte le Aree di Processo.

Process Asset Development (S) - Questa Area di Pratica CMMI supporta l'implementazione della GP 3.1. Stabilire un processo definito, stabilendo le risorse del processo organizzativo necessarie per implementare la GP 3.1.

Process Management (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione della GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento poiché stabilisce un archivio di misurazione organizzativa.

Tabella 4: Supporto per il Livello di Maturità 4 TMMi dalle Aree di Pratica CMMI V2

Aree di Pratica CMMI di supporto per il Livello 5 TMMi

Configuration Management (S) - l'Area di Pratica Configuration Management CMMI può implementare completamente la GP 2.6 Gestire le configurazioni per tutte le Aree di Processo relative al progetto, nonché alcune delle Aree di Processo organizzative.

L'Area di Pratica **Managing Performance and Measurement (S)** CMMI fornisce una guida generale su misurazione, analisi, registrazione e report delle informazioni, supportando così l'implementazione della Pratica Generica TMMi GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento. Questa Area Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Quality Control TMMi, in particolare per lo SG 1 Stabilire un processo di test statisticamente controllato.

Process Quality Assurance (S) - l'Area di Pratica Process and Product Quality Assurance CMMI può implementare completamente la GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza per tutte le Aree di Processo.

Process Asset Development (S) - Questa Area di Pratica CMMI supporta l'implementazione della GP 3.1. Stabilire un processo definito, stabilendo le risorse del processo organizzativo necessarie per implementare la GP 3.1. Fornisce inoltre supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Test Process Optimization TMMi, in particolare per gli SG 1 Selezionare i miglioramenti del processo di test, SG 2 Valutare le nuove tecnologie di testing per determinare il loro impatto sul processo di testing e SG3 Distribuire i miglioramenti ai test.

Process Management (S) - questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione della GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento poiché stabilisce un archivio di misurazione organizzativa.

Causal analysis and Resolution (P) - Questa Area di Pratica CMMI fornisce supporto per l'implementazione dell'Area di Processo Defect Prevention TMMi, in particolare per lo SG 1 Determinare le cause comuni dei difetti.

Tabella 5: Supporto per il Livello di Maturità 5 TMMi dalle Aree di Pratica CMMI

3.6 Le Aree di Pratica CMMI Verification e Validation, e Peer Reviews

Si noti che le Aree di Pratica CMMi Versione 2 [CMMIV2] **Verification e Validation**, e **Peer Reviews** specifiche del test non sono elencate come Aree di Processo parallele o di supporto per i processi di testing dinamico e statico all'interno di TMMi. Per queste Aree di Pratica CMMI la relazione è complementare. Le Aree di Processo TMMi forniscono supporto e una specifica più dettagliata soprattutto di ciò che è necessario per stabilire un processo definito di verifica e validazione. Le esperienze pratiche hanno dimostrato che un'organizzazione che rispetta i requisiti del Livello 2 TMMi, allo stesso tempo soddisferà ampiamente o completamente i requisiti per le Aree di Pratica Verification e Validation CMMI. Questo è un buon esempio di come la soddisfazione degli Obiettivi e l'implementazione delle Pratiche in un modello (TMMi) possa portare a un'implementazione soddisfacente nell'altro (CMMI). È anche un buon esempio di come il modello di miglioramento di test specifico TMMi integri il software più generico e i modelli di miglioramento dello sviluppo di sistema (ad esempio, CMMI).

Livello 2 TMMi: Managed

Al Livello 2 TMMi, il testing diventa un processo gestito ed è chiaramente separato dal debugging. La disciplina del processo riflessa dal Livello di Maturità 2 aiuta a garantire che le pratiche comprovate vengano mantenute durante i periodi di stress. Tuttavia, il testing è ancora percepito da molti stakeholder come una fase del progetto che segue la codifica.

Nel contesto del miglioramento del processo di test, viene stabilita una strategia di test a livello di azienda o di programma. Vengono anche sviluppati dei test plan. All'interno del test plan viene definito un approccio di test, per cui l'approccio si basa sul risultato di un assessment del rischio di prodotto. Le tecniche di risk management vengono utilizzate per identificare i rischi di prodotto sulla base di requisiti documentati. Il test plan definisce quali test sono richiesti, quando, come e da chi. I commitment vengono stabiliti con gli stakeholder e modificati secondo necessità. Il testing viene monitorato e controllato per garantire che vada secondo il piano e che possano essere intraprese delle azioni in caso di deviazioni. Lo stato dei prodotti di lavoro e l'erogazione dei servizi di testing sono visibili al management. Le tecniche di progettazione dei test vengono applicate per derivare e selezionare i test case dalle specifiche. Tuttavia, il testing può comunque iniziare relativamente tardi nel ciclo di vita dello sviluppo, ad es. durante la progettazione o perfino durante la fase di codifica.

Nel Livello 2 TMMi il testing è multi-livello: ci sono livelli di test di componente, integrazione, sistema e accettazione. Per ogni livello di test identificato ci sono obiettivi di test specifici definiti nella strategia di test a livello di organizzazione o di programma. I processi di testing e di debugging sono differenziati.

L'obiettivo principale del testing in un'organizzazione al Livello 2 TMMi è verificare che il prodotto soddisfi i requisiti specificati. Molti problemi di qualità a questo Livello TMMi si verificano perché il testing viene svolto in una fase avanzata del ciclo di vita dello sviluppo. I difetti vengono propagati dai requisiti e dalla progettazione al codice. Non ci sono ancora programmi di revisione formale per affrontare questo importante problema. Dopo la codifica, il testing basato sull'esecuzione è ancora considerato da molti stakeholder l'attività di testing primaria.

Le Aree di Processo al Livello 2 TMMi sono:

- 2.1 Test Policy and Strategy
- 2.2 Test Planning
- 2.3 Test Monitoring and Control
- 2.4 Test Design and Execution
- 2.5 Test Environment

Ognuna di queste Aree è discussa più dettagliatamente nelle sezioni seguenti.

PA 2.1 Test Policy and Strategy

Scopo

Lo scopo dell'Area di Processo Test Policy and Strategy è sviluppare e stabilire una politica di test e una strategia di test a livello di organizzazione o di programma in cui i livelli di test siano definiti in modo univoco. Per misurare le prestazioni dei test, vengono introdotti dei performance indicator dei test.

Note introduttive

Quando un'organizzazione desidera migliorare il proprio processo di test, prima dovrebbe definire chiaramente una politica di test. La politica di test definisce gli obiettivi di test generali dell'organizzazione, gli obiettivi e le visioni strategiche riguardanti il testing. È importante che la politica di test sia allineata alla politica (di qualità) di business complessiva dell'organizzazione. Una politica di test è necessaria per raggiungere una visione comune del testing e dei suoi obiettivi tra tutti gli stakeholder all'interno di un'organizzazione. Questa visione comune è necessaria per allineare le attività di (miglioramento del processo) test in tutta l'organizzazione. La politica di test dovrebbe affrontare le attività di testing sia per i nuovi progetti di sviluppo che per quelli di manutenzione. All'interno della politica di test dovrebbero essere indicati gli obiettivi per il miglioramento del processo di test. Questi obiettivi saranno successivamente tradotti in una serie di key performance indicator dei test. La politica di test e i performance indicator che la accompagnano forniscono una direzione chiara e un mezzo per comunicare i livelli previsti e raggiunti delle prestazioni dei test. I performance indicator devono mostrare agli stakeholder il valore del testing e del miglioramento del processo di test. I performance indicator dei test forniranno un'indicazione quantitativa se l'organizzazione sta migliorando e raggiungendo il set definito di obiettivi (miglioramento) del testing.

Sulla base della politica di test verrà definita una strategia di test. La strategia di test copre i requisiti di test generici per un'organizzazione o un programma (uno o più progetti). La strategia di test affronta i rischi di prodotto generici e presenta un processo per mitigare tali rischi in conformità con la politica di test. La preparazione della strategia di test inizia eseguendo un assessment generico del rischio di prodotto analizzando i prodotti sviluppati all'interno di un programma o organizzazione.

La strategia di test serve come punto di partenza per le attività di testing all'interno dei progetti. I progetti sono impostati in conformità con la strategia di test a livello di organizzazione o di programma. Una tipica strategia di test includerà una descrizione dei livelli di test da applicare, ad esempio: test di componente, integrazione, sistema e accettazione. Per ogni livello di test, come minimo, vengono definiti gli obiettivi di test, le responsabilità, i compiti principali e i criteri di ingresso / uscita. La strategia di test serve come punto di partenza per le attività di testing all'interno dei progetti. I progetti sono impostati in conformità con la strategia di test a livello di organizzazione o di programma. Quando una strategia di test viene definita e seguita, è probabile che si verifichi una minore sovrapposizione tra i livelli di test, portando a un processo di test più efficiente. Inoltre, poiché gli obiettivi di test e l'approccio ai vari livelli sono allineati, è probabile che rimangano meno lacune, portando a un processo di test più efficace.

Si noti che una modifica alla politica di test e alla strategia di test sono generalmente necessarie quando il processo di test di un'organizzazione si evolve e si sposta a Livelli superiori di TMMi.

Ambito

L'Area di Processo Test Policy and Strategy implica la definizione e l'implementazione di una politica di test e di una strategia di test a livello organizzativo. All'interno della strategia di test vengono identificati i livelli di test. Per ogni livello di test, come minimo, sono definiti obiettivi di test, responsabilità, compiti principali e criteri di ingresso / uscita. Per misurare le prestazioni dei test e il raggiungimento degli obiettivi (miglioramento) dei test, vengono definiti e implementati dei performance indicator dei test.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Stabilire una politica di test

- SP 1.1 Definire gli obiettivi di test
- SP 1.2 Definire la politica di test
- SP 1.3 Distribuire la politica di test agli stakeholder

SG 2 Stabilire una strategia di test

- SP 2.1 Eseguire un assessment generico del rischio di prodotto

- SP 2.2 Definire la strategia di test
- SP 2.3 Distribuire la strategia di test agli stakeholder
- SG 3 Stabilire i performance indicator dei test
 - SP 3.1 Definire i performance indicator dei test
 - SP 3.2 Implementare i performance indicator dei test

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire una politica di test

Una politica di test, in linea con la politica (di qualità) di business, viene stabilita e concordata dagli stakeholder.

SP 1.1 Definire gli obiettivi di test

Definire e mantenere gli obiettivi di test in base alle esigenze e agli obiettivi di business.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Obiettivi di test

Pratiche secondarie

1. Studiare le esigenze e gli obiettivi di business

Esempi di esigenze e obiettivi di business da studiare includono quanto segue:

- Dichiarazione di intenti
- Esigenze di business e degli utenti riguardo ai prodotti
- Driver di business
- Obiettivi principali di un programma di qualità
- Politica (di qualità) di business
- Tipo di business, ad es. livello di rischio dei prodotti in fase di sviluppo

2. Fornire feedback per chiarire le esigenze e gli obiettivi di business, se necessario
3. Definire obiettivi di test riconducibili alle esigenze e agli obiettivi di business

Esempi di obiettivi di test includono quanto segue:

- Validare i prodotti per il "fit-for-use"
- Prevenire il verificarsi di difetti durante il funzionamento
- Verificare la conformità a standard esterni
- Fornire visibilità sulla qualità del prodotto
- Ridurre i tempi di esecuzione dei test

4. Revisionare gli obiettivi di test con gli stakeholder
5. Rivedere e modificare gli obiettivi di test come ritenuto appropriato, ad es. su base annuale

SP 1.2 Definire la politica di test

Una politica di test, in linea con la politica (di qualità) di business, è definita sulla base degli obiettivi di test e concordata dagli stakeholder.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Politica di test

Pratiche secondarie

1. Definire la politica di test in base agli obiettivi di test definiti

Esempi di affermazioni tipiche che fanno parte di una politica di test includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Una definizione di testing
- Una definizione di debugging (localizzazione e correzione di guasti)
- Viste di base relative al testing e alla professione di testing
- Gli obiettivi e il valore aggiunto del testing
- I livelli di qualità da raggiungere
- Il livello di indipendenza dell'organizzazione di test
- Formazione e certificazioni richieste
- Etica del tester
- Standard applicabili
- Una definizione del processo di test di alto livello
- Le responsabilità chiave del testing
- L'approccio organizzativo e gli obiettivi del miglioramento del processo di test

2. Separare chiaramente il testing dal debugging all'interno della politica di test
3. Revisionare la politica di test con gli stakeholder
4. Definire e stabilire la proprietà della politica di test
5. Rivedere e modificare la politica di test come ritenuto appropriato, ad esempio su base annuale

SP 1.3 Distribuire la politica di test agli stakeholder

La politica e gli obiettivi di test vengono presentati e spiegati agli stakeholder all'interno e all'esterno del testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di distribuzione
2. Presentazione della politica di test

Esempi di meccanismi di distribuzione includono quanto segue:

- Documentarla in un manuale (sistema di qualità)
- Presentarla in riunioni di progetto e / o dipartimentali
- Farvi riferimento tramite poster sul muro
- Renderla parte del programma di introduzione dipartimentale
- Fornirvi accesso tramite un portale web centrale

SG 2 Stabilire una strategia di test

Viene stabilita e implementata una strategia di test a livello di organizzazione o di programma che identifica e definisce i livelli di test da eseguire.

SP 2.1 Eseguire un assessment generico del rischio di prodotto

Viene eseguito un assessment generico del rischio di prodotto per identificare le aree critiche tipiche del testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco generico dei rischi di prodotto, con una categoria e priorità assegnate a ciascun rischio

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'assessment del rischio generico
2. Identificare i rischi di prodotto generici utilizzando degli input dagli stakeholder
3. Documentare il contesto e le potenziali conseguenze dei rischi di prodotto generici
4. Identificare gli stakeholder rilevanti associati a ciascun rischio di prodotto generico
5. Analizzare i rischi dei prodotti generici identificati utilizzando i parametri predefiniti, ad es. probabilità e impatto
6. Classificare e raggruppare i rischi di prodotto generici in base alle categorie di rischio definite
7. Dare priorità ai rischi di prodotto generici per la mitigazione
8. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder su completezza, categoria e livello di priorità dei rischi di prodotto generici
9. Modificare i rischi di prodotto generici a seconda dei casi

Si noti che le categorie e i parametri dei rischi di prodotto come definiti nell'Area di Processo Test Planning (SP 1.1 Definire categorie e parametri dei rischi di prodotto) sono ampiamente riutilizzati all'interno di questa Pratica Specifica.

Si faccia riferimento allo SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto dall'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche per eseguire un assessment del rischio di prodotto.

SP 2.2 Definire la strategia di test

Viene definita la strategia di test che identifica e definisce i livelli di test. Per ogni livello vengono definiti gli obiettivi, le responsabilità, i compiti principali, i criteri di ingresso / uscita e così via.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Strategia di test

Pratiche secondarie

1. Studiare la politica e gli obiettivi di test
2. Fornire feedback per chiarire la politica e gli obiettivi di test, se necessario
3. Definire la strategia di test fornendo un chiaro collegamento alla politica e agli obiettivi di test definiti

Esempi di argomenti da affrontare come parte di una strategia di test includono quanto segue [dopo ISO29119-3]:

- Rischi generici dei prodotti in fase di sviluppo
- Modello di test complessivo (modello a V, ciclo di vita incrementale) da utilizzare come metodo per mitigare i rischi
- Livelli di test (ad es. test di unità, integrazione, sistema e accettazione)
- Obiettivi, responsabilità e compiti principali a ciascun livello di test, ad esempio:
 - Per lo unit testing
 - Verificare che l'unità funzioni come specificato nel progetto dell'unità
 - Raggiungere un certo livello di copertura del codice
 - Per il testing di integrazione
 - Verificare che le unità funzionino insieme come specificato nel progetto
 - Verificare che le interfacce funzionino come indicato nella specifica dell'interfaccia
 - Per il testing di sistema
 - Verificare che il sistema funzioni come indicato nella specifica dei requisiti

- Raggiungimento di un certo livello di copertura dei requisiti di sistema
- Per il testing di accettazione
 - Verificare che il sistema soddisfi i criteri di accettazione definiti
 - Validare se il sistema è "fit for use"
 - Raggiungere un certo livello di copertura dei requisiti degli utenti
- Tecniche di progettazione dei test case da utilizzare a ogni livello di test
- Tipi di test da eseguire a ciascun livello di test
- Criteri di ingresso e uscita per ogni livello di test
- Documentazione e report di test
- Standard che devono essere rispettati
- Livello di indipendenza del testing
- Ambiente in cui verranno eseguiti i test
- Approccio all'automation a ogni livello di test
- Configuration management
- Incident management
- Approccio al re-testing e al testing di regressione

4. Revisionare la strategia di test con gli stakeholder
5. Definire e stabilire la proprietà della strategia di test
6. Rivedere e modificare la strategia di test come ritenuto appropriato, ad esempio su base annuale

Si noti che la strategia di test servirà come punto di partenza per i test da eseguire in un progetto. Ogni progetto può adattare la strategia organizzativa complessiva alle sue specifiche esigenze di progetto. Eventuali aree di non conformità dovranno essere documentate chiaramente nel test plan del progetto.

SP 2.3 Distribuire la strategia di test agli stakeholder

La strategia di test viene presentata e discussa con gli stakeholder all'interno e all'esterno del testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di distribuzione
2. Presentazione della strategia di test

Esempi di meccanismi di distribuzione includono quanto segue:

- Documentarla in un manuale e / o un sistema di qualità
- Presentarla in riunioni di progetto e / o dipartimentali
- Farvi riferimento tramite poster a parete
- Renderla parte del programma di introduzione dipartimentale
- Fornirvi accesso tramite un portale web centrale

SG 3 Stabilire i performance indicator dei test

Viene stabilita e implementata una serie di performance indicator del processo di test orientati agli obiettivi per misurare la qualità del processo di test.

SP 3.1 Definire i performance indicator dei test

I performance indicator dei test sono definiti in base alla politica e agli obiettivi di test, inclusa una procedura per la raccolta, l'archiviazione e l'analisi dei dati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Performance indicator dei test
2. Procedure di raccolta, archiviazione, analisi e report dei dati

Pratiche secondarie

1. Studiare la politica e gli obiettivi di test, ad esempio gli obiettivi per il miglioramento del processo di test
2. Fornire feedback per chiarire la politica e gli obiettivi di test, se necessario
3. Definire i performance indicator dei test riconducibili alla politica e agli obiettivi di test

Esempi di performance indicator dei test includono quanto segue:

- Effort e costo di test
- Termine d'esecuzione del test
- Numero di difetti riscontrati
- Percentuale di rilevamento dei difetti
- Copertura del test
- Livello di maturità del test

In generale, i performance indicator dei test definiti dovrebbero riferirsi al valore di business del testing.

4. Revisionare i performance indicator con gli stakeholder
5. Definire e stabilire la proprietà dei performance indicator dei test
6. Specificare come verranno ottenuti e archiviati i performance indicator
7. Specificare come verranno analizzati e riportati i performance indicator

SP 3.2**Implementare i performance indicator dei test**

Implementare i performance indicator dei test e fornire risultati di misurazione per i performance indicator dei test identificati agli stakeholder.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati dei performance indicator dei test
2. Report che forniscono informazioni sui performance indicator dei test

Pratiche secondarie

1. Ottenere dati specifici dei performance indicator
2. Analizzare e interpretare i dati dei performance indicator
3. Gestire e archiviare i dati e i risultati delle analisi dei performance indicator
4. Riportare periodicamente i dati dei performance indicator agli stakeholder
5. Assistere gli stakeholder nella comprensione dei risultati

Esempi di azioni per aiutare a comprendere i risultati includono quanto segue:

- Discutere i risultati con gli stakeholder rilevanti
- Fornire informazioni contestuali sul background e le relative spiegazioni

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Policy and Strategy.

Elaborazione

In genere, a livello organizzativo, è documentato che su base periodica, ad esempio annualmente, la politica di test e la strategia di test saranno riviste e aggiornate secondo necessità.

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Policy and Strategy.

Elaborazione

Il piano per l'esecuzione del processo della politica e della strategia di test può essere incluso (o referenziato) nel piano di qualità dell'organizzazione o nel piano di miglioramento del processo di test.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Policy and Strategy, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Policy and Strategy, sviluppare i prodotti di lavoro e fornire i servizi del processo di Test Policy and Strategy.

Elaborazione

Un gruppo con l'autorità e la conoscenza è designato per essere responsabile della definizione di una politica di test, una strategia di test e performance indicator dei test. Il gruppo è composto tipicamente dai seguenti stakeholder: resource management, business management, quality management, project management, operations, test management e test engineers.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Policy and Strategy, secondo necessità.

Elaborazione

Le persone coinvolte nelle pratiche di definizione e mantenimento della politica di test e della strategia di test vengono fornite con conoscenze di base relative al testing strutturato. Coloro che sono coinvolti nelle Pratiche relative ai performance indicator dei test vengono formati sulle pratiche di misurazione.

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Policy and Strategy sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Politica di test
- Strategia di test
- Definizioni dei performance indicator dei test
- Dati di misurazione

GP 2.7 **Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti**

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Policy and Strategy come pianificato.

GP 2.8 **Monitorare e controllare il processo**

Monitorare e controllare il processo di Test Policy and Strategy rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

GP 2.9 **Valutare oggettivamente l'aderenza**

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Policy and Strategy e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare le non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Conformità dei test plan alla politica e alla strategia di test
- Livello di familiarità da parte dei test professional e di altri stakeholder con la politica di test, la strategia di test e i performance indicator dei test
- Disponibilità di dati sui performance indicator dei test agli stakeholder

GP 2.10 **Revisionare lo stato con un livello di management superiore**

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Policy and Strategy con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 **Istituzionalizzare un processo definito**

Applicabile solo al Livello 3 TMMi

GP 3.1 **Stabilire un processo definito**

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Policy and Strategy

GP 3.2 **Raccogliere informazioni per il miglioramento**

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Policy and Strategy per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

PA 2.2 Test Planning

Scopo

Lo scopo di Test Planning è definire un approccio di test basato sui rischi identificati e sulla strategia di test definita, e stabilire e mantenere piani ben fondati per l'esecuzione e la gestione delle attività di testing.

Note introduttive

Dopo la conferma dell'assegnazione dei test, viene effettuato uno studio generale sul prodotto da testare, sull'organizzazione del progetto, sui requisiti e sul processo di sviluppo. Come parte del Test Planning, l'approccio di testing viene definito in base all'esito di un assessment del rischio di prodotto e alla strategia di test definita. A seconda della priorità e della categoria dei rischi, si decide quali requisiti del prodotto verranno testati, in che misura, come e quando. L'obiettivo è fornire la migliore copertura possibile alle parti del sistema con il maggior rischio.

Sulla base dell'approccio di test viene stimato il lavoro da svolgere, e di conseguenza l'approccio di test proposto viene fornito con chiare informazioni sui costi. I rischi di prodotto, l'approccio di test e le stime sono definiti in stretta collaborazione con gli stakeholder piuttosto che dal solo testing team. Il test plan sarà conforme o spiegherà le non conformità con la strategia di test.

All'interno di Test Planning, vengono identificati i deliverable di test da fornire, vengono determinate le risorse necessarie e vengono definiti gli aspetti relativi all'infrastruttura. Inoltre, vengono identificati i rischi di progetto dei test relativi al testing. Di conseguenza, il test plan definirà quali test sono richiesti, quando, come e da chi.

Infine, il documento del test plan viene sviluppato e approvato dagli stakeholder. Il test plan fornisce la base per eseguire e controllare le attività di testing. Il test plan dovrà solitamente essere rivisto, utilizzando un processo formale di controllo delle modifiche, man mano che il progetto avanza per affrontare i cambiamenti nei requisiti e negli impegni assunti, le stime imprecise, le azioni correttive e le modifiche al processo (di test).

Ambito

L'Area di Processo Test Planning prevede l'esecuzione di un assessment del rischio di prodotto sull'oggetto di test e la definizione di un approccio di test differenziato in base ai rischi identificati. Comprende anche lo sviluppo di stime per il testing da eseguire, stabilire i commitment necessari e definire e mantenere il piano per guidare e gestire il testing. È richiesto un test plan per ogni livello di test identificato. Al Livello 2 TMMi i test plan vengono generalmente sviluppati per ogni livello di test. Al Livello 3 TMMi, nell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration, il master test plan viene introdotto come uno dei suoi Obiettivi.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto

- SP 1.1 Definire categorie e parametri del rischio di prodotto
- SP 1.2 Identificare i rischi di prodotto
- SP 1.3 Analizzare i rischi di prodotto

SG 2 Stabilire un approccio di test

- SP 2.1 Identificare gli elementi e le caratteristiche da testare
- SP 2.2 Definire l'approccio di test
- SP 2.3 Definire i criteri di ingresso
- SP 2.4 Definire i criteri di uscita
- SP 2.5 Definire i criteri di sospensione e ripresa

SG 3 Stabilire le stime di test

- SP 3.1 Stabilire una work breakdown structure di primo livello
- SP 3.2 Definire il ciclo di vita del test
- SP 3.3 Determinare le stime per effort e costo di test

SG 4 Sviluppare un test plan

- SP 4.1 Stabilire la schedulazione dei test
- SP 4.2 Piano per il personale di test
- SP 4.3 Pianificare il coinvolgimento degli stakeholder
- SP 4.4 Identificare i rischi di progetto dei test
- SP 4.5 Stabilire il test plan

SG 5 Ottenere commitment per il test plan

- SP 5.1 Revisionare il test plan
- SP 5.2 Conciliare lavoro e livelli di risorse
- SP 5.3 Ottenere commitment per il test plan

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto

Viene eseguito un assessment del rischio di prodotto al fine di identificare le aree critiche per il testing.

SP 1.1 Definire categorie e parametri del rischio di prodotto

Sono definite categorie e parametri del rischio di prodotto che verranno utilizzati durante l'assessment del rischio di prodotto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenchi delle categorie del rischio di prodotto
2. Valutazione e criteri di prioritizzazione del rischio di prodotto

Pratiche secondarie

1. Determinare le categorie del rischio di prodotto

Un motivo per identificare le categorie del rischio di prodotto è quello di aiutare nel consolidamento futuro delle attività di test in tipi di test nei test plan.

Esempi di categorie del rischio di prodotto includono quanto segue:

- Rischi funzionali
- Rischi architettonici
- Rischi non funzionali, ad esempio, usabilità, efficienza, portabilità, manutenibilità, affidabilità
- Rischi correlati al cambiamento, ad esempio, regressione

2. Definire criteri coerenti per la valutazione e la quantificazione della probabilità del rischio di prodotto e dei livelli di impatto
3. Definire le soglie per ogni livello del rischio di prodotto

Il livello di rischio è definito come l'importanza di un rischio così come definito dalle sue caratteristiche (impatto e probabilità). Per ogni livello di rischio, è possibile stabilire delle soglie per determinare l'accettabilità o l'inaccettabilità di un rischio di prodotto, la prioritizzazione dei rischi di prodotto o per impostare un trigger per l'azione di management.

SP 1.2 Identificare i rischi di prodotto

I rischi di prodotto vengono identificati e documentati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rischi di prodotto identificati

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'assessment del rischio
2. Identificare i rischi di prodotto utilizzando il contributo degli stakeholder e i documenti dei requisiti

Esempi di tecniche di identificazione del rischio di prodotto includono quanto segue:

- Workshop sui rischi
- Brainstorming
- Interviste agli esperti
- Checklist
- Lezioni apprese

3. Documentare il contesto e le potenziali conseguenze del rischio
4. Identificare gli stakeholder rilevanti associati a ciascun rischio
5. Revisionare i rischi di prodotto identificati rispetto all'assegnazione del test

SP 1.3**Analizzare i rischi di prodotto**

I rischi di prodotto vengono valutati, classificati e ordinati per priorità utilizzando categorie e parametri predefiniti del rischio di prodotto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei rischi di prodotto, con una categoria e priorità assegnate a ciascun rischio

Pratiche secondarie

1. Analizzare i rischi di prodotto identificati utilizzando i parametri predefiniti, ad es. probabilità e impatto
2. Classificare e raggruppare i rischi di prodotto in base alle categorie di rischio definite
3. Dare priorità ai rischi di prodotto per la mitigazione
4. Stabilire una tracciabilità orizzontale tra i rischi di prodotto e i requisiti per garantire che la fonte dei rischi di prodotto sia documentata
5. Generare una matrice di tracciabilità dei requisiti / rischi di prodotto
6. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder su completezza, categoria e livello di priorità dei rischi di prodotto
7. Modificare i rischi di prodotto a seconda dei casi

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare i rischi di prodotto includono quanto segue:

- Requisiti nuovi o in evoluzione
- Modifica dell'approccio allo sviluppo del software
- Lezioni apprese su problemi di qualità nel progetto

SG 2**Stabilire un approccio di test**

Viene stabilito e concordato un approccio di test, basato sui rischi di prodotto identificati.

SP 2.1**Identificare gli elementi e le caratteristiche da testare**

Gli elementi e le caratteristiche da testare e da non testare vengono identificati in base ai rischi di prodotto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco degli articoli da testare e da non testare

2. Elenco delle caratteristiche da testare e da non testare

Pratiche secondarie

1. Suddividere i rischi di prodotto prioritari in elementi da testare e da non testare
2. Documentare il livello di rischio e la documentazione di origine (base di test) per ogni elemento identificato da testare
3. Suddividere i rischi di prodotto prioritari in caratteristiche da testare e da non testare
4. Documentare il livello di rischio e la documentazione di origine (base di test) per ciascuna caratteristica identificata da testare
5. Revisionare con gli stakeholder l'elenco degli elementi e delle caratteristiche da testare e da non testare

SP 2.2 Definire l'approccio di test

L'approccio di test è definito per mitigare i rischi di prodotto identificati e prioritari.

Esempio di prodotti di lavoro

1. L'approccio, ad esempio, un insieme selezionato di tecniche di progettazione dei test, dovrebbe essere descritto in modo sufficientemente dettagliato per supportare l'identificazione delle principali attività di test e la stima del tempo richiesto per ciascuna di esse.

Pratiche secondarie

1. Selezionare le tecniche di progettazione dei test da utilizzare. Sono definite più tecniche di progettazione dei test per fornire un'adeguata copertura di test in base ai rischi di prodotto definiti

I criteri per la selezione di una tecnica di progettazione dei test includono quanto segue:

- Tipo di sistema
- Standard normativi
- Requisiti del cliente o contrattuali
- Livello di rischio
- Tipo di rischio
- Documentazione disponibile
- Conoscenza dei tester
- Tempo e budget
- Ciclo di vita dello sviluppo
- Precedente esperienza con i tipi di difetti riscontrati

2. Definire l'approccio per revisionare i prodotti di lavoro dei test
3. Definire l'approccio per il testing confermativo

Esempi di approcci per il testing confermativo includono quanto segue:

- Per tutti gli elementi di test ad alto rischio verrà effettuato un test confermativo completo per rieseguire l'intera procedura
- Per tutti gli elementi di test a basso rischio, gli incident vengono sottoposti a test confermativo separatamente

4. Definire l'approccio per il testing di regressione

Esempi di elementi di un approccio di test di regressione includono quanto segue:

- Obiettivo del testing di regressione, ad es. quali elementi e / o caratteristiche
- Metodi per selezionare i test case da eseguire

- Tipo di testing da eseguire
- Testing manuale o utilizzo di strumenti di test automation

5. Identificare gli strumenti di test di supporto da utilizzare
6. Identificare i vincoli significativi riguardo l'approccio di test

Esempi di vincoli riguardanti l'approccio di test includono quanto segue:

- Disponibilità delle risorse di test
- Caratteristiche dell'ambiente di test
- Scadenze del progetto

7. Allineare l'approccio di test con la strategia di test definita a livello di organizzazione o di programma
8. Identificare qualsiasi non conformità alla strategia di test e la sua motivazione
9. Revisionare l'approccio di test con gli stakeholder
10. Modificare l'approccio di test a seconda dei casi

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare l'approccio di test includono quanto segue:

- Livello di priorità nuovo o modificato dei rischi di prodotto
- Lezioni apprese dopo aver applicato l'approccio di test nel progetto

SP 2.3 Definire i criteri di ingresso

I criteri di ingresso per il testing sono definiti per impedire l'avvio del testing in condizioni che non consentono un processo di test completo.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri di ingresso per livello di test identificato

Pratiche secondarie

1. Definire una serie di criteri di ingresso relativi al processo di test

Esempi di criteri di ingresso relativi al processo di test includono quanto segue:

- La disponibilità di un test summary report dal livello di test precedente
- La disponibilità di un ambiente di test in base ai requisiti
- La disponibilità della documentazione, ad esempio, test di release note, manuale dell'utente, manuale di installazione

2. Definire una serie di criteri di ingresso relativi alla qualità del prodotto

Esempi di criteri di ingresso relativi alla qualità del prodotto includono quanto segue:

- Un intake test riuscito
- Nessun difetto rilevante (di livello di priorità X)
- Tutti i difetti rilevanti sono stati analizzati

3. Revisionare i criteri di ingresso con gli stakeholder, in particolare quelli responsabili del rispetto dei criteri di ingresso

SP 2.4 Definire i criteri di uscita

I criteri di uscita per il testing vengono definiti per determinare quando il testing è completo.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri di uscita per livello di test identificato

Pratiche secondarie

1. Definire una serie di criteri di uscita relativi al processo di test

Esempi di criteri di uscita relativi al processo di test includono quanto segue:

- Percentuale di test preparati che sono stati eseguiti (con successo)
- Percentuale di copertura per ogni elemento di test, ad esempio, copertura del codice o copertura dei requisiti
- La disponibilità di un test summary report approvato

2. Definire una serie di criteri di uscita relativi alla qualità del prodotto

Esempi di criteri di uscita relativi alla qualità del prodotto includono quanto segue:

- Tutti i rischi di prodotto ad alta priorità mitigati
- Il tasso di rilevamento dei difetti scende al di sotto di una soglia
- Numero di difetti in sospeso (per livello di priorità)
- Percentuale di moduli software supportati da un progetto ispezionato

3. Revisionare i criteri di uscita con gli stakeholder

Si noti che i criteri di uscita di un livello di test dovrebbero essere allineati con i criteri di ingresso del livello di test successivo.

SP 2.5 Definire i criteri di sospensione e ripresa

Sono definiti criteri che verranno utilizzati per sospendere e riprendere tutte o una parte delle attività di test sugli elementi e / o sulle funzionalità di test.

Esempi di cosa viene prodotto

1. Criteri di sospensione
2. Criteri di ripresa

Pratiche secondarie

1. Specificare i criteri di sospensione utilizzati per sospendere tutte o una parte delle attività di test sugli elementi e / o sulle caratteristiche di test

Esempi di criteri di sospensione includono quanto segue:

- Numero di difetti critici
- Numero di difetti non riproducibili
- Problemi con l'esecuzione del test a causa degli ambienti di test

2. Specificare i criteri di ripresa utilizzati per specificare le attività di test che devono essere ripetute quando i criteri che hanno causato la sospensione vengono rimossi

SG 3 Stabilire le stime di test

Stime di test ben fondate vengono stabilite e mantenute per essere utilizzate nella discussione dell'approccio di test con gli stakeholder e nella pianificazione delle attività di testing.

SP 3.1 Stabilire una work breakdown structure di primo livello

Stabilire una work breakdown structure (WBS) di primo livello per definire chiaramente l'ambito del testing da eseguire e, di conseguenza, l'ambito della stima del test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei prodotti di lavoro dei test
2. Attività di test da eseguire
3. Work breakdown structure

Pratiche secondarie

1. Identificare i prodotti di lavoro dei test da sviluppare sulla base dell'approccio di test definito
2. Identificare i prodotti di lavoro dei test che verranno acquisiti esternamente
3. Identificare i prodotti di lavoro dei test che verranno riutilizzati
4. Identificare le attività di test da eseguire in relazione ai prodotti di lavoro dei test
5. Identificare le attività di test indirette da eseguire come test management, riunioni, configuration management, ecc.

Si noti che la WBS dovrebbe anche prendere in considerazione le attività per l'implementazione dei requisiti dell'ambiente di test. Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Environment per ulteriori informazioni su questo argomento.

SP 3.2 Definire il ciclo di vita del test

Definire le fasi del ciclo di vita del test su cui definire l'ambito dell'effort di pianificazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Definizione delle fasi del ciclo di vita del test
2. Milestone di test

Pratiche secondarie

1. Definire le fasi del ciclo di vita del test. Si distinguono almeno una fase di pianificazione del test, una di preparazione del test e una di esecuzione del test
2. Programmare la fase di preparazione del test in modo che inizi immediatamente dopo il completamento della base di test
3. Allineare la work breakdown structure di primo livello con il ciclo di vita del test definito
4. Identificare le milestone principali per ciascuna fase del ciclo di vita del test

Si noti che la comprensione del ciclo di vita è fondamentale per determinare l'ambito dell'effort di pianificazione del test e la tempistica della pianificazione iniziale, nonché la tempistica e i criteri (a milestone critiche) per la ripianificazione.

SP 3.3 Determinare le stime per effort e costo di test

Stimare l'effort e il costo di test per i prodotti di lavoro dei test da creare e le attività di testing da eseguire in base alla logica di stima.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Stime degli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test
2. Stime dell'effort di test
3. Stime dei costi di test

Pratiche secondarie

1. Determinare e aggiornare le stime degli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test

Esempi di attributi utilizzati per stimare i prodotti di lavoro dei test e le attività di test includono quanto segue:

- Dimensioni, ad esempio, numero di test case, numero di pagine, numero di punti di test, volume dei dati di test, numero di requisiti

- Complessità dell'elemento di test correlato, ad esempio, numero cicломatico
- Livello di riutilizzo
- Livello di priorità del rischio di prodotto correlato

Si noti che metodi appropriati (ad esempio, modelli convalidati o dati storici) dovrebbero essere utilizzati per determinare gli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test che verranno utilizzate per stimare i requisiti delle risorse.

2. Studiare i fattori (tecnic) che possono influenzare la stima di test

Esempi di fattori che possono influenzare la stima di test includono quanto segue:

- Utilizzo di strumenti di test
- Qualità dei livelli di test precedenti
- Qualità della base di prova
- Sviluppo dell'ambiente
- Ambiente di test
- Disponibilità di testware riutilizzabile da progetti precedenti
- Conoscenza e livello di abilità dei tester

3. Selezionare modelli e / o dati storici che verranno utilizzati per trasformare gli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test in stime dell'effort e dei costi

Esempi di modelli che possono essere utilizzati per la stima di test includono quanto segue:

- Test Point Analysis [TMap]
- Three point estimate
- Wide Band Delphi [Veenendaal]
- Rapporto tra effort di sviluppo ed effort di test

4. Includere le esigenze dell'infrastruttura di supporto nella stima dell'effort e dei costi di test

Esempi di esigenze di infrastrutture di supporto includono quanto segue:

- Ambiente di test
- Risorse critiche del computer
- Ambiente d'ufficio
- Strumenti di test

5. Stimare l'effort e il costo di test utilizzando modelli e / o dati storici

6. Documentare le ipotesi formulate nella derivazione delle stime

7. Registrare i dati di stima di test, comprese le informazioni associate necessarie per ricostruire le stime

SG 4 Sviluppare un test plan

Viene stabilito e mantenuto un test plan come base per la gestione del testing e della comunicazione agli stakeholder.

SP 4.1 Stabilire la schedulazione dei test

La schedulazione dei test, con fasi predefinite di dimensioni gestibili, viene stabilita e mantenuta in base alla stima di test sviluppata e al ciclo di vita del test definito.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Schedulazione dei test

Pratiche secondarie

1. Identificare i vincoli di schedulazione dei test come la durata delle attività, le risorse e gli input necessari
2. Identificare le dipendenze delle attività di test
3. Definire la schedulazione dei test (tempistica delle attività di testing, fasi del ciclo di vita del test e milestone del test)
4. Documentare le ipotesi fatte nella definizione della schedulazione dei test
5. Stabilire criteri di azione correttiva per determinare cosa costituisce una deviazione significativa dal test plan e può indicare la necessità di una rischedulazione.

SP 4.2 Piano per il personale di test

Viene creato un piano per la disponibilità delle risorse necessarie al personale di test che ha le conoscenze e le competenze richieste per eseguire il testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Requisiti del personale
2. Inventario delle abilità necessarie
3. Personale e nuovo piano di assunzione
4. Piano di formazione sui test

Pratiche secondarie

1. Determinare i requisiti del personale in base alla work breakdown structure, alla stima di test e alla schedulazione dei test
2. Identificare le conoscenze e le abilità necessarie per eseguire le attività di test
3. Valutare le conoscenze e le abilità disponibili
4. Selezionare dei meccanismi per fornire le conoscenze e le abilità necessarie

Esempi di meccanismi includono quanto segue:

- Formazione in casa
- Formazione esterna
- Istruzione
- Acquisizione di competenze esterne

5. Incorporare i meccanismi selezionati nel test plan

SP 4.3 Pianificare il coinvolgimento degli stakeholder

Viene creato un piano per il coinvolgimento degli stakeholder identificati.

Gli stakeholder vengono identificati in tutte le fasi del ciclo di vita del test identificando il tipo di persone e le funzioni necessarie durante le attività di testing. Gli stakeholder sono inoltre identificati in base alla loro rilevanza e al grado di interazione per le specifiche attività di testing. Una matrice bidimensionale con gli stakeholder lungo un asse e le attività di testing lungo l'altro asse è conveniente per realizzare questa identificazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di coinvolgimento degli stakeholder

SP 4.4 Identificare i rischi di progetto dei test

I rischi di progetto dei test associati al testing vengono identificati, analizzati e documentati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rischi di progetto dei test identificati

2. Elenco dei rischi di progetto dei test prioritari
3. Piani di mitigazione dei rischi di progetto dei test

Pratiche secondarie

1. Identificare i rischi di progetto dei test

Esempi di tecniche di identificazione dei rischi di progetto includono quanto segue:

- Brainstorming
- Interviste agli esperti
- Checklist

2. Analizzare i rischi di progetto dei test identificati in termini di probabilità e impatto
3. Dare priorità ai rischi di progetto dei test analizzati
4. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder sulla completezza e sul livello di priorità dei rischi di progetto dei test documentati
5. Definire le contingenze e le azioni di mitigazione per i rischi di progetto dei test (priorità elevata)
6. Modificare i rischi di progetto dei test a seconda dei casi

Esempi di quando potrebbe essere necessario modificare i rischi di progetto dei test includono:

- Quando vengono identificati nuovi rischi di progetto dei test
- Quando cambia la probabilità di un rischio di progetto dei test
- Quando i rischi di progetto dei test vengono eliminati
- Quando le circostanze del testing cambiano in modo significativo

SP 4.5 Stabilire il test plan

Il test plan è stabilito e mantenuto come base per la gestione del testing e per guidare la comunicazione con gli stakeholder.

I risultati delle pratiche precedenti sono documentati in un test plan generale, collegando le informazioni in modo logico.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test plan

Esempi di elementi di un test plan includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Un'introduzione generale, incluso il contesto del testing
- Non conformità con la strategia di test e la motivazione
- Rischi di prodotto
- Elementi da testare (compreso il livello di priorità) e da non testare
- Caratteristiche da testare (compreso il livello di priorità) e da non testare
- Presupposti e vincoli
- Approccio di test (per esempio, tecniche di progettazione dei test)
- Approccio al re-testing e al testing di regressione
- Criteri di ingresso e di uscita
- Criteri di sospensione e ripresa
- Milestone di test e prodotti di lavoro (deliverable)
- Ciclo di vita e attività di test

- Esigenze e requisiti ambientali e dei dati di test (compreso l'ambiente d'ufficio)
- Esigenze e formazione del personale (inclusi ruoli e responsabilità)
- Coinvolgimento degli stakeholder
- Rapporto di test e comunicazione
- Stima di test
- Schedulazione dei test
- Rischi di progetto dei test e contingenze

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Environment per informazioni su esigenze e requisiti ambientali.

SG 5 Ottenere commitment per il test plan

I commitment per il test plan vengono stabiliti e mantenuti.

SP 5.1 Revisionare il test plan

Revisionare il test plan (e possibilmente altri piani che influiscono sul testing) per raggiungere e comprendere i commitment di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registro di revisione del test plan

Pratiche secondarie

1. Organizzare revisioni con gli stakeholder per facilitare la loro comprensione dei commitment di test.

SP 5.2 Conciliare lavoro e livelli di risorse

Modificare il test plan per riconciliare le risorse disponibili e quelle stimate.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Approccio di test corretto e parametri di stima corrispondenti
2. Budget dei test rinegoziati
3. Schedulazione dei test corrette
4. Elenco dei rischi di prodotto corretto
5. Accordi con gli stakeholder rinegoziati

Pratiche secondarie

1. Discutere le differenze tra stime e le risorse disponibili con gli stakeholder
2. Riconciliare eventuali differenze tra stime e risorse disponibili

Si noti che la riconciliazione viene in genere ottenuta riducendo o differendo le prestazioni tecniche, negoziando più risorse, trovando modi per aumentare la produttività, modificando l'ambito del progetto come la rimozione di funzionalità, l'outsourcing, l'adeguamento del mix di competenze del personale o la revisione della schedulazione.

SP 5.3 Ottenere commitment per il test plan

Ottenere commitment dagli stakeholder rilevanti responsabili dell'esecuzione e del supporto dell'esecuzione del test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Richieste documentate per i commitment
2. Commitment documentati

Pratiche secondarie

1. Identificare il supporto necessario e negoziare commitment per tale supporto con gli stakeholder
Si noti che la WBS può essere utilizzata come checklist per garantire che i commitment siano ottenuti per tutte le attività. Il piano per l'interazione degli stakeholder dovrebbe identificare tutte le parti da cui si dovrebbero ottenere i commitment.
2. Documentare tutti i commitment organizzativi, sia completi che provvisori
3. Revisionare i commitment interni con il senior management come ritenuto appropriato
4. Revisionare i commitment esterni con il senior management come ritenuto appropriato

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Planning.

Elaborazione

La politica di pianificazione dei test in genere specifica:

- Ogni progetto definirà un test plan che include un approccio di test e il relativo effort e stima di test
- L'approccio di test di ogni progetto sarà derivato dalla strategia di test
- I test plan dovranno essere sviluppati utilizzando un processo e un template standard
- Strumenti standard che verranno utilizzati durante l'esecuzione della pianificazione dei test
- I requisiti verranno utilizzati come base per le attività di pianificazione dei test
- I commitment di test saranno negoziati con il resource management, il business management e il project management
- Qualsiasi coinvolgimento di altri gruppi interessati nelle attività di testing deve essere esplicitamente concordato da questi gruppi
- Il management revisionerà tutti i commitment del testing fatti a gruppi esterni all'organizzazione
- Il test plan sarà gestito e controllato

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Planning.

Elaborazione

In genere, il piano per l'esecuzione del processo di pianificazione dei test è incluso nel piano del progetto, descritto nell'Area di Processo Project Planning CMMI.

Esiste un incarico documentato e approvato per il testing. Questo incarico copre tipicamente problemi e aspettative riguardanti traguardi e obiettivi, criteri di uscita, elementi e caratteristiche da testare e da non testare, tipo di testing da eseguire, standard imposti, costi, schedulazione e vincoli di risorse.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Planning, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi definiti dal processo.

Elaborazione

- Viene fornito tempo adeguato al test management per eseguire le attività di pianificazione dei test
- Persone esperte, che hanno esperienza nel dominio di applicazione dell'oggetto di test e coloro che hanno esperienza con il processo di sviluppo sono disponibili per supportare la creazione del test plan

- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di pianificazione dei test

Esempi di strumenti includono quanto segue:

- Strumenti di schedulazione e pianificazione del progetto
- Strumenti di stima
- Strumenti di assessment del rischio
- Strumenti di test management
- Configuration management

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Planning, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Planning.

Elaborazione

Un test manager viene generalmente designato come responsabile della negoziazione dei commitment e dello sviluppo del test plan. Il test manager, direttamente o per delega, coordina il processo di pianificazione dei test del progetto.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Planning secondo necessità.

Elaborazione

Il test management e altri individui o gruppi, coinvolti nella pianificazione dei test, sono addestrati alla pianificazione dei test e alle procedure e tecniche di accompagnamento.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Principi di pianificazione
- Strategia di test
- Processo e tecniche di assessment del rischio di prodotto e di progetto
- Definizione di un approccio di test
- Template e standard del test plan
- Organizzazione del test
- Stima e schedulazione dei test
- Introduzione alle tecniche di progettazione dei test
- Supporto degli strumenti di pianificazione dei test
- Pianificazione delle emergenze

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Planning sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Work breakdown structure
- Dati della stima di test
- Dati sull'assessment del rischio di prodotto
- Rapporto di revisione del test plan

- Test plan

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti nel processo di Test Planning come pianificato.

Elaborazione

Selezionare gli stakeholder rilevanti da clienti, utenti finali, sviluppatori, produttori, tester, fornitori, addetti al marketing, manutentori, personale di servizio e altri che potrebbero essere influenzati o potrebbero influenzare il prodotto così come il processo di test.

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Selezione del prodotto e dei componenti del prodotto da testare
- Partecipare all'assessment del rischio di prodotto identificando il livello di rischio e le tipologie di rischio del prodotto e dei componenti del prodotto da testare
- Fornire input per le stime di test
- Revisione e risoluzione dei problemi sui rischi di progetto dei test
- Impegnare esplicitamente le risorse di test secondo necessità
- Revisione e approvazione del test plan

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Planning rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di pianificazione dei test includono quanto segue:

- Numero di revisioni al test plan
- Tempo di consegna ed effort effettivo speso rispetto al tempo di consegna e all'effort pianificati nel test plan
- Numero di elementi di test per i quali il livello di rischio è stato modificato per ogni revisione
- Variazione di costo, schedulazione ed effort per ogni revisione del piano

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Planning e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Conformità alla strategia di test
- Conformità agli standard (procedure e template)
- La qualità del test plan
- L'approccio di test definito
- Il processo di assessment del rischio
- Il processo di stima di test
- Le attività per la revisione e l'assunzione di commitment di test

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Planning con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

Applicabile solo al Livello 3 TMMi.

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Planning.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Planning per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Percentuale di test plan stabiliti in base alla procedura e al template
- Percentuale di test plan che hanno documentato i risultati dell'assessment del rischio di prodotto e un approccio di test
- Percentuale di test plan formalmente revisionati e approvati dal management
- Effort di pianificazione dei test
- Accuratezza della stima di test

PA 2.3 Test Monitoring and Control

Scopo

Lo scopo di Test Monitoring and Control è fornire una comprensione dell'avanzamento dei test e della qualità del prodotto in modo che possano essere intraprese azioni correttive appropriate quando l'avanzamento dei test si discosta in modo significativo dal piano o la qualità del prodotto si discosta in modo significativo dalle aspettative.

Note introduttive

Lo stato di avanzamento del testing e la qualità dei prodotti dovrebbero essere monitorati e controllati. L'avanzamento del testing viene monitorato confrontando lo stato dei prodotti (di lavoro) effettivi, delle attività (inclusi i loro attributi), dell'effort, dei costi e della schedulazione dei test con quanto identificato nel test plan. La qualità del prodotto viene monitorata mediante indicatori quali rischi di prodotto mitigati, numero di difetti riscontrati, numero di difetti aperti e stato rispetto ai criteri di uscita dei test.

Il monitoraggio prevede la raccolta dei dati richiesti (grezzi), ad esempio dal test log e dai test incident report, la revisione dei dati grezzi per la loro validità e il calcolo dei progressi definiti e delle misure di qualità del prodotto. I test summary report dovrebbero essere scritti su base periodica e basata sugli eventi come mezzo per fornire una comprensione comune sullo stato di avanzamento dei test e sulla qualità del prodotto. Poiché "il testing è la misura della qualità del prodotto" [Hetzl], le pratiche relative al reporting sulla qualità del prodotto sono fondamentali per il successo di quest'Area di Processo.

Devono essere intraprese azioni correttive appropriate quando l'avanzamento dei test si discosta dal piano o la qualità del prodotto si discosta dalle aspettative. Queste azioni possono richiedere una ripianificazione, che può includere la correzione del piano originale o ulteriori attività di mitigazione basate sul piano corrente. Le azioni correttive che influenzano il piano originariamente impegnato dovrebbero essere concordate dagli stakeholder.

Una parte essenziale del monitoraggio e del controllo dei test è il risk management di progetto dei test. Il risk management di progetto dei test viene eseguita per identificare e risolvere il prima possibile i principali problemi che minano il test plan. Quando si esegue il risk management di progetto, è anche importante identificare i problemi che esulano dalla responsabilità del testing. Ad esempio, tagli al budget dell'organizzazione, ritardi nello sviluppo di prodotti di lavoro o funzionalità modificate / aggiunte possono influire in modo significativo sul processo di test. Basandosi sui rischi di progetto dei test già documentati nel test plan, i rischi di progetto dei test vengono monitorati e controllati e vengono avviate azioni correttive secondo necessità.

Ambito

L'Area di Processo Test Monitoring and Control prevede il monitoraggio dell'avanzamento dei test e della qualità del prodotto rispetto a stime, commitment, piani e aspettative documentati, reporting agli stakeholder sullo stato di avanzamento dei test e sulla qualità del prodotto, l'adozione di misure di controllo (ad es. azioni correttive, se necessario) e la gestione delle azioni correttive fino alla chiusura.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Monitorare l'avanzamento dei test rispetto al piano

- SP 1.1 Monitorare i parametri di pianificazione dei test
- SP 1.2 Monitorare le risorse dell'ambiente di test fornite e utilizzate
- SP 1.3 Monitorare i commitment di test
- SP 1.4 Monitorare i rischi di progetto dei test
- SP 1.5 Monitorare il coinvolgimento degli stakeholder
- SP 1.6 Condurre revisioni del progresso dei test
- SP 1.7 Condurre revisioni delle milestone del progresso dei test

SG 2 Monitorare la qualità del prodotto rispetto a piano e aspettative

- SP 2.1 Controllo rispetto ai criteri di ingresso
- SP 2.2 Monitorare i difetti
- SP 2.3 Monitorare i rischi di prodotto

- SP 2.4 Monitorare i criteri di uscita
- SP 2.5 Monitorare i criteri di sospensione e ripresa
- SP 2.6 Condurre revisioni della qualità del prodotto
- SP 2.7 Condurre revisioni delle milestone della qualità del prodotto
- SG 3 Gestire le azioni correttive fino alla chiusura
 - SP 3.1 Analizzare i problemi
 - SP 3.2 Intraprendere un'azione correttiva
 - SP 3.3 Gestire le azioni correttive

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Monitorare l'avanzamento dei test rispetto al piano

L'effettivo progresso e le prestazioni del testing vengono monitorati e confrontati con i valori nel test plan.

SP 1.1 Monitorare i parametri di pianificazione dei test

Monitorare i valori effettivi dei parametri di pianificazione dei test rispetto al test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registrazioni delle prestazioni dei test
2. Registrazioni di deviazioni significative dal piano

Pratiche secondarie

1. Monitorare l'avanzamento dei test rispetto alla schedulazione dei test

Esempi di monitoraggio dei progressi in genere includono quanto segue:

- Misurare periodicamente l'effettivo completamento di attività di test, prodotti (di lavoro) dei test e milestone di test
- Confrontare il completamento effettivo di attività di test, prodotti (di lavoro) di test e milestone di test con la schedulazione dei test documentata nel test plan
- Identificare deviazioni significative dalle stime della schedulazione dei test nel test plan

2. Monitorare il costo di test e l'effort di test speso

Esempi di monitoraggio dei costi e dell'effort in genere includono quanto segue:

- Misurare periodicamente i costi effettivi dei test e dell'effort spesi e il personale assegnato
- Confrontare costo, effort e personale di test effettivi con le stime documentate nel test plan
- Identificare deviazioni significative da costo, effort e personale di test nel test plan

3. Monitorare gli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test

Si faccia riferimento alla SP 3.3 Determinare le stime per effort e costo di test dell'Area di Processo Test Planning per informazioni sugli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test.

Esempi di monitoraggio degli attributi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test in genere includono quanto segue:

- Misurare periodicamente gli attributi effettivi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test, come le dimensioni o la complessità
- Confrontare gli attributi effettivi dei prodotti di lavoro dei test e delle attività di test con le stime documentate nel test plan
- Identificare deviazioni significative dalle stime nel test plan

4. Monitorare le conoscenze e le competenze del personale di test

Esempi di monitoraggio delle conoscenze e delle competenze in genere includono quanto segue:

- Misurare periodicamente l'acquisizione di conoscenze e competenze del personale di test
- Confrontare la formazione effettiva ottenuta con quella documentata nel test plan

5. Documentare le deviazioni significative nei parametri di pianificazione dei test.

SP 1.2 Monitorare le risorse dell'ambiente di test fornite e utilizzate

Monitorare le risorse dell'ambiente di test fornite e utilizzate rispetto a quelle definite nel piano.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registrazioni delle risorse dell'ambiente di test fornite e utilizzate
2. Registrazioni di deviazioni significative dal piano

Pratiche secondarie

1. Monitorare le risorse dell'ambiente di test fornite rispetto al piano
2. Monitorare l'utilizzo effettivo delle risorse dell'ambiente di test fornite rispetto al piano
3. Identificare e documentare deviazioni significative dalle stime nel piano

SP 1.3 Monitorare i commitment di test

Monitorare i commitment di test raggiunti rispetto a quelli identificati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registrazioni delle revisioni dei commitment

Pratiche secondarie

1. Revisionare regolarmente i commitment (sia interni che esterni)
2. Identificare i commitment che non sono stati soddisfatti o che corrono un rischio significativo di non essere soddisfatti
3. Documentare i risultati delle revisioni dei commitment.

SP 1.4 Monitorare i rischi di progetto dei test

Monitorare i rischi di progetto dei test rispetto a quelli identificati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco aggiornato dei rischi di progetto dei test
2. Registrazioni del monitoraggio dei rischi di progetto

Pratiche secondarie

1. Revisionare periodicamente i rischi di progetto dei test nel contesto dello stato e delle circostanze attuali
2. Modificare la documentazione dei rischi di progetto dei test, non appena saranno disponibili ulteriori informazioni, per incorporare eventuali modifiche
3. Comunicare lo stato dei rischi di progetto dei test agli stakeholder rilevanti

SP 1.5 Monitorare il coinvolgimento degli stakeholder

Monitorare il coinvolgimento degli stakeholder rispetto alle aspettative definite nel test plan.

Una volta che gli stakeholder sono stati identificati e l'entità del loro coinvolgimento all'interno del testing è stata specificata nel test plan, tale coinvolgimento deve essere monitorato per garantire che si verifichino le interazioni appropriate.

Esempio di prodotti di lavoro

1. RegISTRAZIONI del coinvolgimento degli stakeholder

Pratiche secondarie

1. Revisionare periodicamente lo stato del coinvolgimento degli stakeholder
2. Identificare e documentare i problemi significativi e il loro impatto
3. Documentare i risultati delle revisioni sullo stato del coinvolgimento degli stakeholder

SP 1.6 Condurre revisioni del progresso dei test

Revisionare periodicamente il progresso, le prestazioni e i problemi dei test.

Le revisioni del progresso sono revisioni per tenere informati gli stakeholder. Le revisioni sono spesso tenute sia internamente con i membri del team di test che esternamente con gli stakeholder al di fuori del testing. Queste revisioni sono in genere revisioni informali tenute regolarmente, ad es. settimanalmente, ogni due settimane o mensilmente.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto sullo stato di avanzamento dei test
2. Risultati documentati della revisione dello stato di avanzamento dei test, ad esempio i verbali delle riunioni sullo stato di avanzamento

Pratiche secondarie

1. Raccogliere e analizzare le misure di monitoraggio dell'avanzamento dei test
2. Comunicare regolarmente lo stato di avanzamento dei test e le prestazioni agli stakeholder

Esempi di stakeholder in genere includono quanto segue:

- Project management
- Business management
- Membri del team di test

3. Organizzare regolarmente riunioni di revisione del progresso dei test con gli stakeholder
4. Identificare, documentare e discutere problemi e deviazioni significative dal test plan
5. Documentare le richieste di modifica sui prodotti di lavoro dei test e i principali problemi identificati nel progresso e nelle prestazioni dei test
6. Documentare i risultati delle revisioni, ad esempio le decisioni prese e le azioni correttive definite

SP 1.7 Condurre revisioni delle milestone del progresso dei test

Revisionare i risultati e l'avanzamento del testing in corrispondenza di milestone di test selezionate.

Le revisioni delle milestone del progresso dei test sono pianificate durante la pianificazione dei test e sono in genere revisioni formali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto delle milestone di test
2. Risultati documentati della revisione delle milestone, ad esempio, i verbali della riunione di revisione

Pratiche secondarie

1. Condurre revisioni del progresso dei test in punti significativi della schedulazione dei test, come il completamento delle fasi selezionate, con gli stakeholder rilevanti
2. Comunicare i risultati e lo stato del progresso dei test e delle prestazioni agli stakeholder
3. Revisionare i commitment, il piano, lo stato e i rischi di progetto dei test
4. Revisionare le risorse dell'ambiente di test

5. Identificare, documentare e discutere i problemi significativi del progresso dei test e il loro impatto
6. Documentare i risultati delle revisioni, degli elementi delle azioni e delle decisioni
7. Aggiornare il test plan per riflettere i risultati e lo stato più recente

SG 2 Monitorare la qualità del prodotto rispetto a piano e aspettative

La qualità effettiva del prodotto viene monitorata rispetto alle misurazioni della qualità definite nel piano e alle aspettative di qualità, ad esempio, del cliente / utente.

SP 2.1 Controllo rispetto ai criteri di ingresso

All'inizio della fase di esecuzione dei test viene controllato lo stato rispetto ai criteri di ingresso individuati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. RegISTRAZIONI del controllo d'ingresso

Pratiche secondarie

1. Controllare lo stato rispetto ai criteri di ingresso identificati nel test plan
2. Identificare e documentare deviazioni significative nel rispetto dei criteri di ingresso e avviare azioni correttive

SP 2.2 Monitorare i difetti

Monitorare le misure dei difetti riscontrati durante il testing rispetto alle aspettative.

Esempio di prodotti di lavoro

1. RegISTRAZIONI del monitoraggio dei difetti

Pratiche secondarie

1. Monitorare le misure sui difetti riscontrati e lo stato rispetto alle aspettative

Esempi di misure utili per i difetti includono quanto segue [Burnstein]:

- Numero totale di difetti (per un componente, sottosistema, sistema) in sospeso a ciascun livello di priorità definito
- Numero totale di difetti rilevati durante l'ultimo test eseguito a ciascun livello di priorità definito
- Numero di difetti risolti / irrisolti (per tutti i livelli di test)
- Numero di difetti trovati per ogni tipo specificato
- Numero di difetti che causano failure di livello di gravità maggiore di X
- Numero di difetti / KLOC ("volume degli incident")
- Numero effettivo rispetto al numero stimato di difetti (basato su dati storici)

2. Identificare e documentare deviazioni significative dalle aspettative per le misure relative ai difetti riscontrati

SP 2.3 Monitorare i rischi di prodotto

Monitorare i rischi di prodotto rispetto a quelli identificati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco aggiornato dei rischi di prodotto dei test
2. RegISTRAZIONI del monitoraggio dei rischi di prodotto

Pratiche secondarie

1. Revisionare periodicamente i rischi di prodotto nel contesto dello stato e delle circostanze attuali con un gruppo selezionato di stakeholder

2. Monitorare le modifiche e le aggiunte ai requisiti per identificare i rischi di prodotto nuovi o modificati
3. Modificare la documentazione dei rischi di prodotto non appena diventano disponibili informazioni aggiuntive per incorporare la modifica sullo stato di probabilità, impatto e / o priorità
4. Monitorare il (numero di) rischi di prodotto mitigati mediante test rispetto alla mitigazione indicata nel piano
5. Comunicare lo stato dei rischi di prodotto agli stakeholder rilevanti

SP 2.4 Monitorare i criteri di uscita

Monitorare lo stato dei criteri di uscita rispetto a quelli identificati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. RegISTRAZIONI del monitoraggio dei criteri di uscita

Pratiche secondarie

1. Monitorare i criteri di uscita relativi al processo di test, ad esempio la copertura del test rispetto al piano
2. Monitorare i criteri di uscita relativi alla qualità del prodotto rispetto al piano
3. Identificare e documentare deviazioni significative nello stato dei criteri di uscita dal piano

SP 2.5 Monitorare i criteri di sospensione e ripresa

Monitorare lo stato dei criteri di sospensione e ripresa rispetto a quelli individuati nel test plan.

Esempio di prodotti di lavoro

1. RegISTRAZIONI del monitoraggio dei criteri di sospensione
2. RegISTRAZIONI del monitoraggio dei criteri di ripresa

Pratiche secondarie

1. Monitorare i criteri di sospensione rispetto a quelli documentati nel test plan
2. Sospendere il testing se vengono soddisfatti i criteri di sospensione e avviare l'azione correttiva
3. Monitorare i criteri di ripresa rispetto a quelli documentati nel test plan
4. Avviare la ripresa del testing una volta che i problemi sono stati risolti utilizzando i criteri di ripresa definiti

SP 2.6 Condurre revisioni della qualità del prodotto

Revisionare periodicamente la qualità del prodotto.

Le revisioni della qualità del prodotto sono revisioni condotte per mantenere informati gli stakeholder. Le revisioni sono spesso tenute sia internamente con i membri del team di test che esternamente con gli stakeholder al di fuori del testing. Queste revisioni sono in genere revisioni informali tenute regolarmente, ad es. settimanalmente, ogni due settimane o mensilmente.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto sulla qualità del prodotto
2. Risultati documentati della revisione della qualità del prodotto, ad esempio i verbali delle riunioni sulla qualità del prodotto

Pratiche secondarie

1. Raccogliere e analizzare le misure di monitoraggio della qualità del prodotto
2. Comunicare regolarmente lo stato della qualità del prodotto agli stakeholder

Esempi di stakeholder in genere includono quanto segue:

- Project management

- Business management
- Membri del team di test

3. Organizzare regolarmente riunioni di revisione della qualità del prodotto con gli stakeholder
4. Identificare, documentare e discutere importanti problemi di qualità del prodotto e deviazioni dalle aspettative e dal piano
5. Documentare i risultati delle revisioni, ad esempio le decisioni prese e le azioni correttive definite

SP 2.7 **Condurre revisioni delle milestone della qualità del prodotto**

Revisionare lo stato della qualità del prodotto in corrispondenza di milestone di test selezionate.

Le revisioni delle milestone di qualità del prodotto vengono pianificate durante la pianificazione dei test e sono in genere revisioni formali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto delle milestone di test
2. Risultati documentati della revisione delle milestone, ad esempio, i verbali della riunione di revisione

Pratiche secondarie

1. Condurre revisioni della qualità del prodotto in punti significativi della schedulazione dei test, come il completamento di fasi selezionate, con gli stakeholder rilevanti
2. Comunicare lo stato della qualità del prodotto agli stakeholder mediante un rapporto formale sulla qualità del prodotto

Esempi di elementi di un rapporto di test sulla qualità del prodotto includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Riepilogo per il management (incluso il periodo di reporting)
- Assessment completo
- Riepilogo dei risultati e delle attività
- Progressi rispetto al test plan
- Fattori che bloccano il progresso
- Misure di test (ad esempio, rispetto ai criteri di uscita)
- Rischi nuovi e modificati
- Prossimo periodo di testing pianificato

3. Revisionare lo stato relativo a difetti, rischi di prodotto e criteri di uscita
4. Identificare e documentare problemi significativi di qualità del prodotto e il loro impatto
5. Documentare i risultati delle revisioni, degli elementi delle azioni e delle decisioni
6. Aggiornare il test plan per riflettere i risultati e lo stato più recente

SG 3 **Gestire le azioni correttive fino alla chiusura**

Le azioni correttive vengono gestite fino alla chiusura quando lo stato di avanzamento dei test o la qualità del prodotto si discosta in modo significativo dal test plan o dalle aspettative.

SP 3.1 **Analizzare i problemi**

Raccogliere e analizzare i problemi e determinare le azioni correttive necessarie per risolverli.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei problemi che richiedono azioni correttive

Pratiche secondarie

1. Raggruppare i problemi per l'analisi

Esempi di problemi da raggruppare includono quanto segue:

- Deviazioni significative nei parametri di pianificazione dei test effettivi dalle stime nel test plan
- Commitment che non sono stati rispettati
- Cambiamenti significativi nello stato dei rischi di progetto dei test, ad esempio, possibile consegna tardiva e / o scarsa qualità della base di test e / o dell'oggetto di test
- Problemi di rappresentanza o di coinvolgimento degli stakeholder
- Deviazioni significative nell'avanzamento dell'implementazione dell'ambiente di test rispetto al piano
- Numero, gravità e livello di priorità dei difetti rilevati
- Stato relativo ai criteri di uscita
- Cambiamenti significativi nei rischi di prodotto

2. Analizzare i problemi per determinare la necessità di azioni correttive

Si noti che è necessaria un'azione correttiva quando il problema, se non risolto, può impedire al testing o persino al progetto di raggiungere i suoi obiettivi.

SP 3.2 Intraprendere un'azione correttiva

Adottare azioni correttive appropriate per i problemi identificati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano per un'azione correttiva

Pratiche secondarie

1. Determinare e documentare le azioni appropriate necessarie per affrontare i problemi identificati

Esempi di azioni potenziali includono quanto segue:

- Rinegoziazione dei commitment
- Aggiunta di risorse
- Modifica dell'approccio di test
- Rivisitazione dei criteri di uscita
- Rinvio della data di rilascio
- Modifica dell'ambito del progetto, ad esempio fornendo meno funzionalità

Si noti che molte delle azioni potenziali elencate sopra porteranno a un test plan corretto.

2. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder rilevanti sulle azioni da intraprendere
3. Rinegoziare i commitment con gli stakeholder (sia internamente che esternamente)

SP 3.3 Gestire le azioni correttive

Gestire le azioni correttive fino alla chiusura.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati dell'azione correttiva

Pratiche secondarie

1. Monitorare le azioni correttive per il completamento
2. Analizzare i risultati delle azioni correttive per determinarne l'efficacia
3. Segnalare i progressi sullo stato delle azioni correttive

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Monitoring and Control.

Elaborazione

La politica di monitoraggio e controllo dei test in genere specifica:

- Un test plan documentato viene utilizzato e mantenuto come base per monitorare l'avanzamento dei test
- Il monitoraggio viene eseguito sulla base di una serie di misurazioni relative ai test
- Le attività, l'effort e i costi del progetto di test vengono monitorati durante tutto il progetto
- I piani di emergenza sono sviluppati sulla base dei rischi di progetto identificati
- Il management e gli altri stakeholder vengono tenuti informati sull'avanzamento dei test
- Il management e gli altri stakeholder vengono tenuti informati sulla qualità del prodotto
- Le azioni correttive vengono intraprese e gestite fino alla chiusura quando l'avanzamento dei test si discosta in modo significativo dal piano o la qualità del prodotto si discosta in modo significativo dalle aspettative
- Le principali modifiche al test plan vengono revisionate dal management e da altri stakeholder

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Monitoring and Control.

Elaborazione

In genere, il piano per l'esecuzione del processo di monitoraggio e controllo dei test è incluso nel test plan, descritto nell'Area di Processo Test Planning TMMi.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Monitoring and Control, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Un test plan rispetto al quale è possibile monitorare e controllare il testing
- Viene fornito un tempo adeguato al test management per eseguire le attività di monitoraggio e controllo dei test
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di monitoraggio e controllo dei test

Esempi di strumenti includono quanto segue:

- Strumenti di project management e di tracciamento dei progressi
- Strumenti di risk management
- Strumenti di gestione dei difetti
- Strumenti di test management

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare la responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Monitoring and Control, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Monitoring and Control.

Elaborazione

Un test manager è generalmente designato come responsabile del monitoraggio e controllo dei test. Il test manager, direttamente o per delega, coordina il processo di test del progetto.

Esempi di responsabilità di monitoraggio e controllo da assegnare includono quanto segue:

- Monitorare e controllare i costi, l'effort e la schedulazione dei test
- Monitorare e controllare i rischi di progetto dei test
- Monitorare e controllare i rischi e la qualità del prodotto
- Rapporto sull'avanzamento dei test e sulla qualità del prodotto
- Avviare azioni correttive quando l'avanzamento dei test si discosta in modo significativo dal test plan
- Avviare azioni correttive quando la qualità del prodotto si discosta in modo significativo dalle aspettative

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Monitoring and Control secondo necessità.

Elaborazione

Il test management e altri individui o gruppi coinvolti nel monitoraggio e nel controllo dei test sono formati nel monitoraggio e nel controllo dei test e nelle procedure e tecniche di accompagnamento.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Fondamenti di project management
- Gestione del testing
- Tracciamento della qualità del prodotto, dell'effort, dei costi e della schedulazione
- Risk management
- Rapporto di test

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Monitoring and Control sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Schedulazione dei test con lo stato
- Dati di misurazione e analisi dei test
- Rapporti di test

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Monitoring and Control come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Valutazione delle prestazioni del testing rispetto al test plan
- Revisione dei commitment e risoluzione dei problemi
- Revisione dei rischi di prodotto e di progetto dei test
- Revisione delle attività di gestione dei dati di test
- Revisione dell'avanzamento dei test e della qualità del prodotto

- Gestire le azioni correttive fino alla chiusura

Si noti che questa pratica generica copre solo il coinvolgimento degli stakeholder rilevanti nel monitoraggio e nel controllo dei test.

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Monitoring and Control rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di monitoraggio e controllo dei test includono quanto segue:

- Numero di azioni correttive aperte e chiuse
- Numero di tipi di peer review eseguite
- Pianificazione della revisione (date previste rispetto a quelle effettive e anticipate)
- Revisione dell'effort (pianificato rispetto a quello effettivo)

Si noti che questa pratica generica copre solo il monitoraggio e il controllo delle attività di monitoraggio e controllo dei test.

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Monitoring and Control e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Il monitoraggio dell'avanzamento dei test rispetto al test plan
- Gestire le azioni correttive fino alla chiusura
- Le prestazioni del risk management di progetto dei test
- Conformità agli standard (procedure e template)
- Rapporti di test e di qualità
- Revisione dei risultati

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Monitoring and Control con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

Applicabile solo al Livello 3 TMMi.

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Monitoring and Control.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Monitoring and Control per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Percentuale di progetti che utilizzano il template di reporting del test
- Percentuale di milestone di test superate mediante una revisione formale
- Percentuale di azioni correttive chiuse entro X giorni

PA 2.4 Test Design and Execution

Scopo

Lo scopo di Test Design and Execution è migliorare la capacità del processo di test durante la progettazione e l'esecuzione dei test stabilendo le specifiche di progettazione dei test, utilizzando tecniche di progettazione dei test, eseguendo un processo strutturato di esecuzione dei test e gestendo gli incidenti di test fino alla chiusura.

Note introduttive

Il testing strutturato implica l'applicazione di tecniche di progettazione dei test, possibilmente supportate da strumenti. Le tecniche di progettazione dei test vengono utilizzate per derivare e selezionare condizioni di test e progettare i test case dai requisiti e dalle specifiche di progettazione. Le condizioni di test e i test case sono documentati in una specifica di test. Un test case consiste nella descrizione dei valori di input, delle precondizioni di esecuzione, dei risultati previsti e delle condizioni successive all'esecuzione. In una fase successiva, man mano che maggiori informazioni diventano disponibili sull'implementazione, i test case vengono tradotti in test procedure. In una test procedure, denominata anche test script manuale, le azioni di test specifiche e i controlli sono organizzati in una sequenza eseguibile. Vengono creati i dati di test specifici necessari per poter eseguire la test procedure. Successivamente i test verranno eseguiti utilizzando queste test procedure.

Le attività di progettazione ed esecuzione dei test seguono l'approccio di test definito nel test plan. Le specifiche tecniche di progettazione dei test applicate (ad esempio, black box, white box o basata sull'esperienza) si basano sul livello e sul tipo di rischio di prodotto identificato durante la pianificazione dei test.

Durante la fase di esecuzione dei test, vengono rilevati gli incidenti e vengono scritti incident report. Gli incidenti vengono registrati utilizzando un sistema di incident management e vengono comunicati agli stakeholder in base ai protocolli stabiliti. Viene stabilito uno schema di base di classificazione degli incidenti per l'incident management e viene messa in atto una procedura per gestire il processo del ciclo di vita dell'incidente, inclusa la gestione di ogni incidente fino alla chiusura.

Ambito

L'Area di Processo Test Design and Execution affronta la fase di preparazione dei test inclusa l'applicazione di tecniche di progettazione dei test per derivare e selezionare condizioni di test e test case. Affronta anche la creazione di dati di test specifici, l'esecuzione dei test utilizzando test procedure documentate e l'incident management.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Eseguire l'analisi e la progettazione dei test utilizzando tecniche di progettazione dei test

- SP 1.1 Identificare e assegnare la priorità alle condizioni di test
- SP 1.2 Identificare e assegnare la priorità ai test case
- SP 1.3 Identificare i dati di test specifici necessari
- SP 1.4 Mantenere la tracciabilità orizzontale con i requisiti

SG 2 Eseguire l'implementazione dei test

- SP 2.1 Sviluppare e assegnare la priorità alle test procedure
- SP 2.2 Creare dati di test specifici
- SP 2.3 Specificare la procedura di intake test
- SP 2.4 Sviluppare la schedulazione dell'esecuzione dei test

SG 3 Eseguire l'esecuzione dei test

- SP 3.1 Eseguire l'intake test
- SP 3.2 Eseguire test case
- SP 3.3 Segnalare gli incidenti di test
- SP 3.4 Scrivere il test log

SG 4 Gestire gli incident di test fino alla chiusura

- SP 4.1 Decidere la disposizione degli incident di test nel configuration control board
- SP 4.2 Eseguire le azioni appropriate per risolvere gli incident di test
- SP 4.3 Tenere traccia dello stato degli incident di test

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Eseguire l'analisi e la progettazione dei test utilizzando tecniche di progettazione dei test

Durante l'analisi e la progettazione dei test, l'approccio di test viene tradotto in condizioni di test tangibili e test case utilizzando tecniche di progettazione dei test.

SP 1.1 Identificare e assegnare la priorità alle condizioni di test

Le condizioni di test vengono identificate e gli viene assegnata la priorità utilizzando tecniche di progettazione dei test, basate su un'analisi degli elementi di test come specificato nella base di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registro dei problemi della base di test
2. Condizioni di test
3. Specifiche di progettazione dei test

Pratiche secondarie

1. Studiare e analizzare la base di test (come requisiti, architettura, progettazione, specifiche dell'interfaccia e manuale utente)
2. Discutere i problemi riguardanti la base di test con il proprietario del documento
3. Selezionare le tecniche di progettazione di test più appropriate in linea con l'approccio di test documentato

Esempi di tecniche di progettazione di test black box includono quanto segue:

- Partizionamento di equivalenza
- Analisi ai valori limite
- Tabelle delle decisioni (rappresentazione grafica causa / effetto)
- Testing delle transizioni di stato

Esempi di tecniche di progettazione di test white box includono quanto segue:

- Testing delle istruzioni
- Testing (dei rami) delle decisioni
- Testing delle condizioni

Si noti che oltre alle tecniche black box e white box, possono essere utilizzate anche tecniche basate sull'esperienza come i testing esplorativi che si traducono nella documentazione delle specifiche di progettazione dei test per mezzo di una test charter.

In genere viene selezionata più di una tecnica di progettazione dei test per livello di test al fine di poter differenziare l'intensità del testing, ad esempio il numero di test case, in base al livello di rischio degli elementi di test. Oltre a utilizzare il livello di rischio per dare priorità ai test, altri fattori influenzano la selezione delle tecniche di progettazione dei test come il ciclo di vita dello sviluppo, la qualità della base di test, le competenze e la conoscenza dei tester, i requisiti contrattuali e gli standard imposti.

4. Ricavare le condizioni di test dalla base di test utilizzando tecniche di progettazione dei test
5. Assegnare la priorità alle condizioni di test in base ai rischi di prodotto identificati

6. Documentare le condizioni di test in una specifica di progettazione dei test, basata sullo standard delle specifiche di progettazione dei test

Esempi di elementi di una specifica di progettazione dei test includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore delle specifiche di progettazione dei test
- Elementi e / o caratteristiche da testare
- Obiettivo
- Affinamento dell'approccio
- Condizioni di test
- Priorità
- Tracciabilità

7. Revisionare le specifiche di progettazione dei test con gli stakeholder
8. Modificare le specifiche di progettazione dei test e le condizioni di test a seconda dei casi, ad esempio ogni volta che i requisiti cambiano

SP 1.2 **Identificare e assegnare la priorità ai test case**

I test case vengono identificati e gli viene assegnata la priorità utilizzando tecniche di progettazione dei test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test case
2. Specifica dei test case

Pratiche secondarie

1. Derivare i test case dalle condizioni di test utilizzando tecniche di progettazione dei test. Un test case è costituito da un insieme di valori di input, precondizioni di esecuzione, risultati previsti e condizioni successive all'esecuzione.
2. Assegnare la priorità ai test case in base ai rischi di prodotto identificati
3. Documentare i test case in una specifica del test case, in base allo standard di specifica dei test case

Esempi di elementi di una specifica del test case includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore della specifica di test case
- Elementi di copertura dei test
- Obiettivo
- Priorità
- Precondizioni dei test case (ad esempio, esigenze ambientali)
- Input dei test case
- Risultati previsti dei test case
- Dipendenze tra i casi
- Tracciabilità

4. Revisionare le specifiche dei test case con gli stakeholder
5. Modificare le specifiche dei test case a seconda dei casi

SP 1.3 **Identificare i dati di test specifici necessari**

Vengono identificati i dati di test specifici necessari per supportare le condizioni di test e l'esecuzione dei test case.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Specifica dei dati di test

Pratiche secondarie

1. Identificare e specificare i dati di test specifici necessari richiesti per implementare ed eseguire i test case
2. Documentare i dati di test specifici necessari, possibilmente come parte della specifica del test case

SP 1.4 **Mantenere la tracciabilità orizzontale con i requisiti**

La tracciabilità tra i requisiti e le condizioni di test è stabilita e mantenuta.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Matrice di tracciabilità dei /delle requisiti / condizioni di test

Pratiche secondarie

1. Mantenere la tracciabilità dei requisiti per garantire che la fonte delle condizioni di test sia documentata
2. Generare una matrice di tracciabilità dei / delle requisiti / condizioni di test
3. Impostare la matrice di tracciabilità in modo tale da facilitare il monitoraggio della copertura dei requisiti durante l'esecuzione dei test

SG 2 **Eseguire l'implementazione dei test**

Durante l'implementazione dei test, le test procedure vengono sviluppate e gli viene assegnata la priorità, incluso l'intake test. I dati di test vengono creati e la schedulazione dell'esecuzione dei test viene definita durante questa fase.

SP 2.1 **Sviluppare e assegnare la priorità alle test procedure**

Le test procedure sono sviluppate e gli viene assegnata la priorità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Specifica delle test procedure
2. Test script automatizzato

Pratiche secondarie

1. Sviluppare test procedure combinando i test case in un ordine particolare e includendo qualsiasi altra informazione necessaria per l'esecuzione dei test
2. Assegnare la priorità alle test procedure in base ai rischi di prodotto identificati
3. Documentare le test procedure in una specifica delle test procedure, basata sullo standard di specifica delle test procedure

Esempi di elementi di una specifica delle test procedure includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore della specifica delle test procedure
- Insiemi di test
- i) Identificatore unico
- ii) Obiettivo
- iii) Priorità

- iv) Contenuti (Tracciabilità)
- Procedure di Test
- i) Identificatore unico
- ii) Obiettivo
- iii) Priorità
- iv) Start up
- v) Test case da eseguire (Tracciabilità)
- vi) Relazione con altre procedure
- vii) Stop e wrap up

4. Revisionare le specifiche delle test procedure con gli stakeholder
5. Modificare le specifiche delle test procedure a seconda dei casi
6. Facoltativamente, le test procedure possono essere automatizzate e tradotte in test script automatizzati

SP 2.2 Creare dati di test specifici

Vengono creati dati di test specifici, come specificato durante l'analisi dei test e l'attività di progettazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati di test specifici

Pratiche secondarie

1. Creare dati di test specifici richiesti per eseguire i test come specificato nelle test procedure
2. Archiviare la serie di dati di test specifici per consentire il ripristino della situazione iniziale in futuro

Si faccia riferimento alla SP 3.2 Eseguire la gestione dei dati di test dell'Area di Processo Test Environment per la gestione dei dati di test creati.

SP 2.3 Specificare la procedura di intake test

L'intake test è specificato. Questo test, a volte chiamato confidence o smoke test, viene utilizzato all'inizio dell'esecuzione dei test per decidere se l'oggetto di test è pronto per ulteriori e dettagliati test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Intake checklist
2. Specifica della procedura di intake test

Pratiche secondarie

1. Definire un elenco di controlli da eseguire durante l'intake test utilizzando come input i criteri di ingresso definiti nel test plan

Esempi di controlli che devono far parte di un intake test includono quanto segue:

- Tutte le principali funzioni necessarie sono accessibili
- Le funzioni rappresentative sono accessibili e funzionano almeno per il caso del percorso positivo
- Le interfacce con altri componenti o sistemi che verranno testati funzionano
- La documentazione è completa per le funzionalità disponibili, ad esempio, nota di rilascio di test, manuale utente, manuale di installazione

2. Sviluppare la procedura di intake test, sulla base dei controlli identificati, inserendo i controlli (test case) in un ordine eseguibile e includendo qualsiasi altra informazione necessaria per l'esecuzione dei test
3. Documentare le procedure di intake test in una specifica delle test procedure, basata sullo standard della specifica delle test procedure
4. Revisionare la specifica della procedura di intake test con gli stakeholder
5. Modificare la specifica della procedura di intake test a seconda dei casi

SP 2.4 Sviluppare la schedulazione dell'esecuzione dei test

Viene sviluppata una schedulazione dell'esecuzione dei test che descrive la sequenza in cui verranno eseguite le test procedure.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Schedulazione dell'esecuzione dei test

Pratiche secondarie

1. Esaminare le dipendenze tra le test procedure
2. Schedulare le test procedure utilizzando il loro livello di priorità come fattore principale
3. Assegnare un tester per eseguire l'esecuzione di una test procedure
4. Revisionare la schedulazione di esecuzione dei test con gli stakeholder
5. Modificare la schedulazione di esecuzione dei test a seconda dei casi

SG 3 Eseguire l'esecuzione dei test

I test vengono eseguiti secondo le test procedure e la schedulazione dei test specificati in precedenza. Gli incident vengono segnalati e vengono scritti i test log.

SP 3.1 Eseguire l'intake test

Eseguire l'intake test (confidence test) per decidere se l'oggetto di test è pronto per ulteriori e dettagliati test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Intake test log
2. Rapporti sugli incident

Pratiche secondarie

1. Eseguire l'intake test (confidence test) utilizzando la procedura documentata dell'intake test per decidere se l'oggetto di test è pronto per ulteriori e dettagliati test
2. Documentare i risultati dell'intake test mediante un test log, basato sullo standard dei test log
3. Registrare gli incident quando si osserva una discrepanza

Si noti che questa pratica è strettamente correlata alla pratica SP 2.4 Eseguire l'intake test dell'ambiente di test dall'Area di Processo Test Environment. L'intake test dell'oggetto di test e dell'ambiente di test possono eventualmente essere combinati.

SP 3.2 Eseguire i test case

In base alla schedulazione di esecuzione definita, i test case vengono eseguiti manualmente utilizzando test procedure documentate e / o tramite la test automation utilizzando test script predefiniti

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati del test

Pratiche secondarie

1. Eseguire i test case utilizzando test procedure documentate e / o test script
2. Registrare i risultati effettivi
3. Confrontare i risultati effettivi con i risultati previsti
4. Ripetere le attività di test dopo aver ricevuto una correzione o una modifica eseguendo il testing confermativo
5. Eseguire il testing di regressione a seconda dei casi

Si noti che alcuni test verranno eseguiti in modo informale non utilizzando test procedure dettagliate predefinite, ad esempio durante il testing esplorativo o l'error guessing.

SP 3.3 Segnalare gli incidenti di test

Le discrepanze tra i risultati effettivi e quelli previsti vengono segnalate come incidenti di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test incident report

Pratiche secondarie

1. Registrare gli incidenti di test quando si osserva una discrepanza
2. Analizzare l'incidenti di test per ulteriori informazioni sul problema
3. Stabilire la causa dell'incidenti di test, ad es. sistema sottoposto a test, documentazione di test, dati di test, ambiente di test o errore di esecuzione del test
4. Assegnare una priorità iniziale e un livello di gravità all'incidenti di test
5. Segnalare formalmente l'incidenti di test utilizzando uno schema di classificazione degli incidenti

Esempi di elementi di un test incident report includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore del test incident report
- Sommario
- Informazioni sulla tempistica
- Originatore
- Contesto
- Descrizione dell'incidenti (input, risultati previsti, risultati effettivi, anomalie, fase della test procedure, ambiente, tentativi di ripetizione, tester, osservatori)
- Assessment di severità dell'originatore
- Assessment di priorità dell'originatore
- Rischio
- Stato dell'incidenti

6. Revisionare il test incident report con gli stakeholder
7. Archiviare gli incidenti di test in un archivio centrale

SP 3.4 Scrivere il test log

I test log vengono scritti per fornire una registrazione cronologica dei dettagli rilevanti sull'esecuzione dei test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test log

Pratiche secondarie

1. Raccogliere i dati di esecuzione dei test

2. Documentare i dati di esecuzione dei test mediante un test log, basato sullo standard dei test log

Esempi di elementi di un test log includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore del test log
- Data e ora
- Descrizione (elementi in fase di test, ambiente in cui è stato eseguito il testing)
- Annotazioni di attività ed eventi (descrizione dell'esecuzione, risultati dei test, eventi anomali, identificatori di incident report)
- Impatto

3. Revisionare il test log con gli stakeholder

SG 4 Gestire gli incident di test fino alla chiusura

Gli incident di test vengono gestiti e risolti in modo appropriato.

SP 4.1 Decidere la disposizione degli incident di test nel control configuration board

Le azioni appropriate sugli incident di test vengono decise da un configuration control board (CCB).

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto della riunione del CCB, incluso un registro delle decisioni sugli incident di test
2. Rapporto aggiornato sugli incident

Pratiche secondarie

1. Istituire un CCB con la partecipazione degli stakeholder, compreso il testing
2. Revisionare e analizzare gli incident riscontrati
3. Modificare la priorità e il livello di gravità degli incident di test
4. Determinare le azioni da intraprendere per gli incident di test rilevati

Esempi di decisioni che possono essere prese includono quanto segue:

- Respinto, l'incident non è un difetto
- Rinvio, l'incident viene rifiutato per la correzione ma può essere risolto in una fase successiva
- Risolto, l'incident è accettato e deve essere corretto

5. Registrare la decisione, comprese le motivazioni e altre informazioni rilevanti nel database degli incident; l'incident report viene aggiornato
6. Assegnare l'incident al gruppo appropriato, ad esempio, sviluppo, per eseguire le azioni appropriate

SP 4.2 Eseguire le azioni appropriate per risolvere gli incident di test

Vengono intraprese azioni appropriate per modificare, ripetere il test e chiudere gli incident di test o per rinviare l'incident o gli incident a una versione futura.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test log (inclusi i risultati dei test)
2. Rapporto aggiornato sugli incident

Pratiche secondarie

1. Correggere l'incident che potrebbe comportare l'aggiornamento della documentazione e / o del codice software

2. Registrare le informazioni sull'azione di correzione nel database degli incident; l'incident report viene aggiornato
3. Eseguire un testing confermativo ed eventualmente un test di regressione per confermare la correzione dell'incident
4. Registrare le informazioni sull'azione di testing confermativo nel database degli incident; l'incident report viene aggiornato
5. Chiudere formalmente l'incident a condizione che il testing confermativo abbia avuto esito positivo

SP 4.3 Tenere traccia dello stato degli incident di test

Lo stato degli incident di test viene tracciato e vengono intraprese le azioni appropriate secondo necessità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto della riunione del CCB
2. Rapporto sullo stato dell'incident

Pratiche secondarie

1. Fornire rapporti sullo stato degli incident agli stakeholder

Esempi di elementi trattati in un rapporto sullo stato dell'incident includono quanto segue:

- Incident aperti durante il periodo XXXX-XXXX
- Incident chiusi durante il periodo XXXX-XXXX
- Incident che rimangono aperti per X o più settimane

2. Discutere i rapporti sullo stato in una riunione del CCB
3. Se necessario, intraprendere le azioni appropriate, ad esempio se un incident che necessita di correzione ha lo stesso stato per un periodo di tempo più lungo di quello concordato

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Design and Execution.

Elaborazione

La politica di progettazione ed esecuzione dei test in genere specifica:

- Una serie di tecniche di progettazione dei test adeguate sarà identificata per ogni livello di test
- Le specifiche dei test saranno supportate da template e standard
- L'esecuzione dei test verrà eseguita utilizzando test procedure documentate
- Il livello richiesto di automazione dell'esecuzione dei test
- Gli incident dei test vengono documentati e segnalati utilizzando uno schema di classificazione degli incident
- Gli incident dei test riportati vengono valutati, classificati ed elaborati secondo una procedura documentata
- Viene creato un archivio centrale di base degli incident di test

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Design and Execution.

Elaborazione

In genere, il piano per eseguire il processo di progettazione ed esecuzione dei test è incluso nel test plan, descritto nell'Area di Processo Test Planning. Le attività per la progettazione ed esecuzione dei test sono programmate esplicitamente come parte del test plan.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Design and Execution, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- È fornito un tempo adeguato ad eseguire le attività di progettazione ed esecuzione dei test
- Persone esperte, che hanno esperienza nel dominio di applicazione dell'oggetto di test e coloro che hanno esperienza nel processo di sviluppo sono disponibili per supportare lo sviluppo dei progetti di test, ad esempio, partecipando durante le revisioni
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di progettazione ed esecuzione dei test

Esempi di strumenti includono quanto segue:

- Strumenti di analisi dinamica
- Strumenti di analisi della copertura
- Strumenti di progettazione dei test
- Strumenti di preparazione dei dati di test
- Strumenti di esecuzione dei test
- Strumenti di incident management

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Design and Execution, sviluppo dei prodotti di lavoro e fornitura dei servizi del processo.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Design and Execution secondo necessità.

Elaborazione

I test engineer e altri individui o gruppi coinvolti nella progettazione ed esecuzione dei test vengono formati nella progettazione ed esecuzione dei test e nelle procedure e tecniche di accompagnamento.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Tecniche di progettazione dei test formali e informali
- Processo di specifica di test
- Derivazione e assegnazione di priorità alle condizioni di test e sviluppo di progetti di test
- Sviluppo e assegnazione delle priorità dei test case
- Documentazione e assegnazione delle priorità delle test procedure
- Attività di esecuzione dei test
- Specifiche di test e template e standard di test log
- Segnalare gli incident di test
- Gestione degli incident di test
- Supporto di strumenti di progettazione ed esecuzione dei test

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Design and Execution sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Specifiche di progettazione dei test
- Specifiche dei test case
- Specifiche delle test procedure (e / o test script)
- Schedulazione di esecuzione dei test
- Test log
- Test script automatizzati

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Design and Execution come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono:

- Revisione e approvazione di progetti di test e test case
- Esecuzione dei test, ad esempio, per scopi di convalida da parte degli utenti finali
- Partecipare al processo di incident management, ad esempio, alle riunioni del CCB

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Design and Execution rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare la progettazione ed esecuzione dei test includono quanto segue:

- Numero di specifiche di test completate
- Numero di test eseguiti
- Percentuale di test superati
- Numero di difetti in sospeso (per ogni livello di priorità)
- Tendenze dei difetti

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Design and Execution e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- L'uso di tecniche di progettazione dei test
- La conformità delle specifiche di test (progettazione dei test, test case, test procedure) a template e standard

- La qualità dei test case
- L'esistenza e il livello di qualità dei test log
- Conformità con il processo di incident management

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Design and Execution con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

Applicabile solo al Livello 3 TMMi.

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Design and Execution.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Design and Execution per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Numero di progettazioni dei test stabiliti utilizzando tecniche di progettazione dei test
- Tempo impiegato per ogni specifica di test
- Incident report per priorità e gravità
- Efficacia delle tecniche di progettazione dei test, ad esempio, utilizzando la percentuale di rilevamento dei difetti (DDP)
- Percentuale di test case automatizzati

PA 2.5 Test Environment

Scopo

Lo scopo di Test Environment è quello di stabilire e mantenere un ambiente adeguato, inclusi i dati di test, in cui sia possibile eseguire i test in modo gestibile e ripetibile.

Note introduttive

Un ambiente di test gestito e controllato è indispensabile per qualsiasi test. È inoltre necessario ottenere risultati di test in condizioni il più vicino possibile alla situazione della "vita reale". Ciò è particolarmente vero per il testing di livello superiore, ad esempio al livello di test di sistema e di accettazione. Inoltre, a qualsiasi livello di test, la riproducibilità dei risultati di test non dovrebbe essere messa in pericolo da cambiamenti indesiderati o sconosciuti nell'ambiente di test.

La specifica dei requisiti dell'ambiente di test viene eseguita all'inizio del progetto. Questa specifica viene revisionata per garantirne la correttezza, l'idoneità, la fattibilità e la rappresentazione accurata di un ambiente operativo nella "vita reale". Una specifica dei requisiti dell'ambiente di test eseguita presto ha il vantaggio di fornire più tempo per acquisire e / o sviluppare l'ambiente di test richiesto e componenti come simulatori, stub o driver. Il tipo di ambiente richiesto dipenderà dal prodotto da testare e dai tipi di test, metodi e tecniche utilizzati.

La disponibilità di un ambiente di test comprende una serie di questioni che devono essere affrontate. Ad esempio, è necessario che il testing abbia un ambiente per ogni livello di test? Un ambiente di test separato per ogni team di test o per ogni livello di test può essere molto costoso. Forse è possibile avere lo stesso ambiente condiviso tra tester e sviluppatori. In tal caso, sono necessari una gestione e un controllo rigorosi poiché sia le attività di testing che di sviluppo vengono svolte nello stesso ambiente, il che può facilmente avere un impatto negativo sul progresso. Quando gestita male, questa situazione può causare molti problemi che vanno da conflitti nelle prenotazioni delle sessioni di test a persone che trovano l'ambiente in uno stato sconosciuto o indesiderato quando iniziano le loro attività.

Infine, la gestione dell'ambiente di test include anche la gestione dell'accesso all'ambiente di test fornendo i dettagli di log-in, la gestione dei dati di test, la fornitura e l'applicazione della configuration management e la fornitura di supporto tecnico sui problemi che disturbano l'avanzamento durante l'esecuzione dei test.

Nell'ambito dell'Area di Processo Test Environment, vengono affrontati anche i requisiti relativi ai dati di test generici e alla creazione e gestione dei dati di test. Mentre i dati di test specifici vengono definiti durante l'attività di progettazione e analisi dei test, i dati di test più generici vengono spesso definiti e creati come attività separata. I dati di test generici vengono riutilizzati da molti tester e forniscono dati di background generali necessari per eseguire le funzioni del sistema. I dati di test generici sono spesso costituiti da dati master e alcuni contenuti iniziali per i dati primari. A volte i requisiti di tempo influenzano questa attività.

Ambito

L'Area di Processo Test Environment riguarda tutte le attività per la specificazione dei requisiti dell'ambiente di test, l'implementazione dell'ambiente di test e la gestione e il controllo dell'ambiente di test. La gestione e il controllo dell'ambiente di test includono anche aspetti come la configuration management e la garanzia della disponibilità. L'ambito dell'Area di Processo Test Environment include sia l'ambiente di test fisico che i dati di test.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Sviluppare i requisiti dell'ambiente di test

- SP 1.1 Individuare le esigenze dell'ambiente di test
- SP 1.2 Sviluppare i requisiti dell'ambiente di test
- SP 1.3 Analizzare i requisiti dell'ambiente di test

SG 2 Eseguire l'implementazione dell'ambiente di test

- SP 2.1 Implementare l'ambiente di test
- SP 2.2 Creare dati di test generici
- SP 2.3 Specificare la procedura dell'intake test dell'ambiente di test
- SP 2.4 Eseguire l'intake test dell'ambiente di test

SG 3 Gestire e controllare gli ambienti di test

- SP 3.1 Eseguire la gestione dei sistemi
- SP 3.2 Eseguire la gestione dei dati di test
- SP 3.3 Coordinare la disponibilità e l'utilizzo degli ambienti di test
- SP 3.4 Segnalare e gestire gli incidenti dell'ambiente di test

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo**SG 1 Sviluppare i requisiti dell'ambiente di test**

Le esigenze, le aspettative e i vincoli degli stakeholder vengono raccolti e tradotti in requisiti dell'ambiente di test.

SP 1.1 Individuare le esigenze dell'ambiente di test

Individuare l'ambiente di test, inclusi i dati di test generici, le esigenze, le aspettative e i vincoli.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Esigenze dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Studiare l'approccio di test e il test plan per le implicazioni dell'ambiente di test
2. Coinvolgere i rappresentanti del testing per individuare le esigenze dell'ambiente di test, inclusi dati di test generici, aspettative e vincoli

Esempi di esigenze dell'ambiente di test includono quanto segue:

- Componenti di rete
- Componenti software, ad esempio, sistemi operativi, firmware
- Simulatori, stub e driver
- Documentazione di supporto, ad esempio guide per l'utente, guide tecniche e manuali di installazione
- Componenti o prodotti di interfacciamento
- Strumenti per sviluppare stub e driver
- Apparecchiature di test
- Requisiti per più ambienti di test
- Database di test generici
- Generatori dei dati di test
- Esigenze di archiviazione dei dati di test
- Strutture di archivio e ripristino dei dati di test

3. Documentare le esigenze dell'ambiente di test, inclusi dati di test generici, aspettative e vincoli

SP 1.2 Sviluppare i requisiti dell'ambiente di test

Trasformare le esigenze dell'ambiente di test in requisiti dell'ambiente di test con priorità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Requisiti dell'ambiente di test con priorità
2. Tabella di assegnazione dei requisiti

Pratiche secondarie

1. Tradurre le esigenze dell'ambiente di test, incluse aspettative e vincoli, in requisiti documentati dell'ambiente di test (ISO 29119-3) affrontando anche i requisiti dei dati di test (ISO 29119-3)
2. Definire la responsabilità e il periodo necessari per ogni elemento dell'ambiente di test
3. Stabilire e mantenere una priorità dei requisiti dell'ambiente di test
La definizione della priorità dei requisiti dell'ambiente di test aiuta a determinare l'ambito. Questa assegnazione di priorità garantisce che i requisiti critici per l'ambiente di test vengano affrontati rapidamente.
4. Assegnare i requisiti dell'ambiente di test ai componenti dell'ambiente di test

SP 1.3 Analizzare i requisiti dell'ambiente di test

Analizzare i requisiti per assicurarsi che siano necessari, sufficienti e fattibili.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporto di analisi dei requisiti dell'ambiente di test
2. Registro di revisione dei requisiti dell'ambiente di test
3. Rischi di progetto dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Analizzare i requisiti dell'ambiente di test per determinare se supportano completamente il ciclo di vita del test e l'approccio di test

Esempi di pratiche a supporto dell'analisi dei requisiti dell'ambiente di test:

- Mappatura dei requisiti dell'ambiente di test ai livelli di test
 - Mappatura dei requisiti dell'ambiente di test ai tipi di test
2. Identificare i requisiti chiave dell'ambiente di test che hanno una forte influenza sui costi, sulla schedulazione o sulle prestazioni dei test
 3. Identificare i requisiti dell'ambiente di test che possono essere implementati utilizzando risorse esistenti o modificate
 4. Analizzare i requisiti dell'ambiente di test per assicurarsi che siano completi, fattibili e realizzabili
 5. Analizzare i requisiti dell'ambiente di test per assicurarsi che insieme rappresentino a sufficienza la situazione della "vita reale", soprattutto per livelli di test più elevati
 6. Identificare i rischi di progetto dei test relativi ai requisiti dell'ambiente di test
 7. Revisionare la specifica dei requisiti dell'ambiente di test con gli stakeholder
 8. Modificare la specifica dei requisiti dell'ambiente di test a seconda dei casi

SG 2 Eseguire l'implementazione dell'ambiente di test

I requisiti dell'ambiente di test vengono implementati e l'ambiente di test viene reso disponibile per essere utilizzato durante l'esecuzione dei test.

SP 2.1 Implementare l'ambiente di test

Implementare l'ambiente di test come indicato nella specifica dei requisiti dell'ambiente di test e secondo il piano definito.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Ambiente di test operativo
2. Risultati di test per i componenti dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Implementare l'ambiente di test come specificato e secondo il piano definito

2. Rispettare gli standard e i criteri applicabili
3. Eseguire il testing sui componenti dell'ambiente di test come ritenuto appropriato
4. Sviluppare la documentazione di supporto, ad esempio la documentazione di installazione, funzionamento e manutenzione
5. Modificare i componenti dell'ambiente di test secondo necessità

Un esempio di quando l'ambiente di test potrebbe dover essere corretto è quando emergono problemi durante l'implementazione che non potevano essere previsti durante la specifica dei requisiti.

SP 2.2 Creare dati di test generici

Vengono creati dati di test generici come indicato nella specifica dei requisiti dei dati di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati di test generici

Pratiche secondarie

1. Creare dati di test generici necessari per supportare l'esecuzione dei test
2. Rendere anonimi i dati sensibili in linea con la politica quando i dati di "vita reale" vengono utilizzati come fonte
3. Archiviare la serie di dati di test generici
4. Creare un report sulla disponibilità dei dati di test (ISO 29119-3) che descriva l'adempimento di ogni requisito relativo ai dati di test

SP 2.3 Specificare la procedura dell'intake test dell'ambiente di test

Viene specificato l'intake test (confidence test) dell'ambiente di test, da utilizzare per decidere se l'ambiente di test è pronto per il testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Intake checklist dell'ambiente di test
2. Specifiche della procedura di intake test dell'ambiente di test
3. Registro di revisione delle specifiche della procedura di intake test dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Definire un elenco di controlli da eseguire durante l'intake test dell'ambiente di test
2. Sviluppare la procedura di intake test dell'ambiente di test sulla base dei controlli identificati mettendo i controlli (test case) in un ordine eseguibile e includendo qualsiasi altra informazione necessaria per eseguire l'intake test dell'ambiente di test
3. Documentare la procedura dell'intake test dell'ambiente di test in una specifica delle test procedure, basata sullo standard della specifica delle test procedure
4. Revisionare la specifica della procedura di intake test dell'ambiente di test con gli stakeholder
5. Modificare la procedura dell'intake test dell'ambiente di test a seconda dei casi

Si noti che questa pratica è strettamente correlata alla pratica SP 2.3 Specificare la procedura di intake test dell'Area di Processo Test Design and Execution e può eventualmente essere combinata.

SP 2.4 Eseguire l'intake test dell'ambiente di test

L'intake test (confidence test) dell'ambiente di test viene eseguito per determinare se l'ambiente di test è pronto per essere utilizzato per il testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Intake test log dell'ambiente di test
2. Incident report

Pratiche secondarie

1. Eseguire l'intake test (confidence test) utilizzando la procedura di intake test documentata per decidere se l'ambiente di test è pronto per essere utilizzato per il testing
2. Documentare i risultati dell'intake test dell'ambiente di test mediante un test log, nell'ambito di report sulla disponibilità dell'ambiente di test (ISO 29119-3)
3. Registrare gli incidenti se si osserva una discrepanza

Si faccia riferimento alla SP 3.3 Segnalare gli incidenti di test dell'Area di Processo Test Design and Execution per ulteriori informazioni sulla registrazione degli incidenti.

Si noti che questa pratica è strettamente correlata alla pratica SP 3.1 Eseguire l'intake test dell'Area di Processo Test Design and Execution e l'intake test dell'oggetto di test e dell'ambiente di test possono essere combinati.

SG 3 Gestire e controllare gli ambienti di test

Gli ambienti di test sono gestiti e controllati per consentire l'esecuzione ininterrotta dei test.

SP 3.1 Eseguire la gestione dei sistemi

La gestione dei sistemi viene eseguita sugli ambienti di test per supportare in modo efficace ed efficiente il processo di esecuzione dei test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Log file della gestione del sistema
2. Test logging

Pratiche secondarie

1. Installare i componenti necessari, ad esempio, per una specifica sessione di test
2. Gestire l'accesso all'ambiente di test fornendo i dettagli di log-in
3. Fornire supporto tecnico su problemi che disturbano l'avanzamento durante l'esecuzione dei test
4. Fornire funzionalità di registrazione, che possono essere utilizzate in seguito per analizzare i risultati dei test

SP 3.2 Eseguire la gestione dei dati di test

I dati di test vengono gestiti e controllati per supportare in modo efficace ed efficiente il processo di esecuzione dei test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati di test archiviati
2. Log file della gestione dei dati di test

Pratiche secondarie

1. Gestire la sicurezza e l'accesso ai dati di test
2. Gestire i dati di test, ad esempio, rispetto alle risorse di archiviazione necessarie
3. Archiviare e ripristinare i dati di test e altri file su base regolare e, se necessario, relativi a una sessione di test

SP 3.3 Coordinare la disponibilità e l'utilizzo degli ambienti di test

La disponibilità e l'utilizzo dell'ambiente di test da parte di più gruppi sono coordinati per ottenere la massima efficienza.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Schedulazione delle prenotazioni dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Impostare una procedura per la gestione dell'utilizzo degli ambienti di test da parte di più gruppi
2. Effettuare prenotazioni documentate degli ambienti di test nella schedulazione delle prenotazioni
3. Identificare i componenti dell'ambiente di test specifici necessari quando si effettua una prenotazione
4. Discutere le prenotazioni contrastanti con i gruppi coinvolti e gli stakeholder
5. Definire una schedulazione delle prenotazioni dell'ambiente di test per il periodo imminente
6. Utilizzare l'ambiente di test durante la fascia oraria riservata e assegnata
7. Disimpegnare correttamente l'ambiente di test dopo l'uso, ad esempio assicurandosi che sia in uno stato noto e che i file di test vengano rimossi

SP 3.4 Segnalare e gestire gli incident dell'ambiente di test

I problemi che si verificano durante l'utilizzo dell'ambiente di test vengono segnalati formalmente come incident e vengono gestiti fino alla chiusura.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Incident report dell'ambiente di test
2. Rapporti sulle riunioni del CCB, incluso un registro delle decisioni sugli incident dell'ambiente di test

Pratiche secondarie

1. Registrare l'incident dell'ambiente di test quando viene rilevato un problema
2. Segnalare formalmente l'incident dell'ambiente di test utilizzando uno schema di classificazione degli incident
3. Gestire gli incident dell'ambiente di test fino alla chiusura

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Design and Execution per le pratiche e le pratiche secondarie relative alla all'incident reporting e management.

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo**GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito****GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa**

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Environment.

Elaborazione

La politica dell'ambiente di test in genere specifica:

- La specifica dei requisiti dell'ambiente di test deve essere eseguita nelle prime fasi del ciclo di vita
- I test di livello più alto verranno eseguiti in un ambiente di test rappresentativo della "vita reale"
- La gestione e il controllo degli ambienti di test vengono eseguiti secondo procedure documentate
- Livelli di test inferiori, ad esempio testing di componente e di integrazione, devono applicare stub e driver per il testing
- Regole sulla privacy e sulla sicurezza relative all'uso di dati della vita reale per creare dati di test

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Environment.

Elaborazione

In genere, il piano per l'esecuzione del processo di Test Environment è incluso nel test plan, descritto nell'Area di Processo Test Planning. In un progetto in cui l'ambiente di test è più complesso e quindi richiede più risorse, è possibile stabilire un piano specifico per l'ambiente di test. Il piano, in genere descrive in dettaglio il processo di implementazione dei requisiti dell'ambiente di test.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Environment, sviluppare i prodotti di lavoro e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Persone esperte, che hanno esperienza e conoscenze tecniche, sono disponibili per supportare la specifica dei requisiti dell'ambiente di test
- Vengono forniti tempo e risorse adeguati a implementare, gestire e controllare l'ambiente di test
- Vengono forniti tempo e risorse adeguati a creare, gestire e controllare i dati di test
- Vengono forniti tempo e risorse adeguati agli ingegneri per sviluppare stub e driver necessari per il testing di basso livello

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Environment, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo.

Elaborazione

Esempi di responsabilità dell'ambiente di test da assegnare includono quanto segue:

- Specifica dei requisiti dell'ambiente di test
- Implementazione dell'ambiente di test
- Configuration management dell'ambiente di test
- Manutenzione e aggiornamenti dell'ambiente di test
- Risoluzione di problemi tecnici relativi all'ambiente di test
- Garantire che i test siano riproducibili rispetto all'ambiente di test
- Supporto e consulenza su procedure e problemi tecnici relativi all'ambiente di test
- Garantire la disponibilità dell'ambiente di test
- Supportare i progetti nella definizione di un approccio per i dati di test
- Creazione di dati di test generici
- Gestione e protezione dei dati di test

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Environment secondo necessità.

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Environment sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono:

- Specifica dei requisiti dell'ambiente di test
- Piani dell'ambiente di test
- Ambienti di test

- Dati di test
- Script di configurazione
- Script di installazione

Si noti che la configuration management per ambienti di test e dati di test è fondamentale per qualsiasi test ed è un requisito per la riproducibilità dei test.

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Environment come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono:

- Revisione della specifica dei requisiti dell'ambiente di test
- Fornire risorse e / o input per l'implementazione dell'ambiente di test, ad esempio subappaltatori che sviluppano componenti dell'ambiente di test

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Environment rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Questo a volte viene dimenticato, ma è ovviamente importante monitorare l'avanzamento dello sviluppo di stub e driver necessari per i testing di componente e integrazione in modo che progrediscano in modo tempestivo secondo la schedulazione.

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Environment e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Una specifica dei requisiti dell'ambiente di test viene scritta all'inizio del progetto
- L'ambiente di test è, per quanto possibile, "vita reale", soprattutto per i livelli di test più elevati
- La disponibilità dell'ambiente di test è a un livello adeguato
- La gestione e il controllo dell'ambiente di test è efficace ed efficiente
- I dati di test sono adeguati per il testing in "vita reale"

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Environment con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

Applicabile solo al Livello 3 TMMi.

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Environment.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Environment per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Numero di prenotazioni in conflitto dell'ambiente di test
- Effort necessario per la manutenzione, la correzione e gli aggiornamenti
- Numero di failure del test case dovuti all'ambiente di test
- Tempo medio di inattività dell'ambiente di test
- Numero di incident segnalati dell'ambiente di test
- Percentuale di ambienti di test disponibili in tempo e secondo le specifiche
- Numero di difetti rilevati nella produzione che non sono stati rilevati durante il testing a causa di un ambiente di test inadeguato o di dati di test generici

Livello 3 TMMi: Defined

Al Livello 3 TMMi, il testing non è più limitato a una fase che segue la codifica. È completamente integrato nel ciclo di vita dello sviluppo e nelle milestone associate. La pianificazione dei test viene eseguita in una fase iniziale del progetto, ad esempio durante la fase dei requisiti, ed è documentata in un master test plan. Lo sviluppo di un master test plan si basa sulle capacità di pianificazione dei test e sui commitment acquisiti al Livello 2 TMMi. L'insieme dei processi di test standard dell'organizzazione, che è la base per il Livello di Maturità 3, viene stabilito e migliorato nel tempo. Esistono un'organizzazione di test e un programma specifico di formazione dei test e il testing è percepito come una professione. Il miglioramento del processo di test è completamente istituzionalizzato come parte delle pratiche accettate dall'organizzazione di test.

Le organizzazioni di Livello 3 comprendono l'importanza delle revisioni nel controllo di qualità; un programma di revisione formale è implementato sebbene non ancora completamente collegato al processo di testing dinamico. Le revisioni avvengono durante tutto il ciclo di vita. I professionisti del test sono coinvolti nelle revisioni delle specifiche dei requisiti. Mentre la progettazione dei test al Livello 2 TMMi si concentra principalmente sul testing di funzionalità, la progettazione dei test e le tecniche di test al Livello 3 vengono ampliati per includere il testing non funzionale, ad esempio, usabilità e / o affidabilità, a seconda degli obiettivi di business.

Una distinzione fondamentale tra i Livelli di Maturità 2 e 3 TMMi è l'ambito degli standard, delle descrizioni dei processi e delle procedure. Al Livello di Maturità 2 questi possono essere abbastanza diversi in ogni caso specifico, ad esempio, su un particolare progetto. Al Livello di Maturità 3, questi sono modificati dall'insieme di processi standard dell'organizzazione per adattarsi a un particolare progetto o unità organizzativa e quindi sono più coerenti ad eccezione delle differenze consentite dalle linee guida di adattamento. Questo adattamento consente anche confronti validi tra implementazioni diverse di un processo definito e un più facile spostamento del personale tra i progetti. Un'altra distinzione fondamentale è che al Livello di Maturità 3, i processi sono generalmente descritti in modo più rigoroso rispetto al Livello di Maturità 2. Di conseguenza, al Livello di Maturità 3 l'organizzazione deve modificare le Aree di Processo del Livello di Maturità 2.

Le Aree di Processo al Livello 3 TMMi sono:

- 3.1 Test Organization
- 3.2 Test Training Program
- 3.3 Test Lifecycle and Integration
- 3.4 Non-functional Testing
- 3.5 Peer Reviews

Ciascuna di queste è discussa più dettagliatamente nelle sezioni seguenti.

PA 3.1 Test Organization

Scopo

Lo scopo dell'Area di Processo Test Organization è identificare e organizzare un gruppo di persone altamente qualificate che è responsabile del testing. Oltre al testing, il gruppo di test gestisce anche i miglioramenti al processo di test e alle risorse del processo di test dell'organizzazione sulla base di una conoscenza approfondita dei punti di forza e di debolezza dell'attuale processo di test e delle risorse del processo di test dell'organizzazione.

Note introduttive

Stabilire un'organizzazione di test implica un impegno a test migliori e software di qualità superiore. Per avviare il processo, l'upper management deve supportare la decisione di stabilire un gruppo di test e impegnare le risorse per il gruppo. Richiede anche leadership in aree che riguardano problemi di testing e di qualità. I membri del personale di tale gruppo sono chiamati specialisti dei test. Un'organizzazione (gruppo) di test è la rappresentazione di relazioni efficaci tra specialisti di test, strutture di test e attività di test relative al progetto al fine di raggiungere uno standard elevato nel testing strutturato. Vengono stabiliti collegamenti di comunicazione ben definiti dal gruppo di test al business, allo sviluppo e alla garanzia della qualità. La sinergia tra questi elementi crea una struttura che è più della somma delle parti.

È importante per un'organizzazione avere un gruppo di test indipendente. Il gruppo dovrà avere una posizione formalizzata nella gerarchia organizzativa. Il termine indipendenza è usato genericamente, ma ogni organizzazione deve sviluppare la propria interpretazione e implementazione del giusto livello di indipendenza. Un'organizzazione di test può, ad esempio, essere organizzata come un centro di competenza dei test con un pool di risorse di test. In questo tipo di organizzazione, i membri del gruppo vengono assegnati ai progetti in tutte le organizzazioni in cui svolgono il lavoro di testing o come gruppo di test indipendente che esegue il testing di accettazione prima del rilascio. Secondo il senso di TMMi, l'indipendenza per l'organizzazione di test significa che i tester sono riconosciuti come specialisti di ingegneria. I tester non sono considerati sviluppatori e, cosa più importante, riferiscono al management indipendentemente dal development management. Agli specialisti dei test è concesso essere obiettivi e imparziali, non ostacolati dalle pressioni di sviluppo dell'organizzazione.

Il testing è considerato una professione apprezzata e il gruppo di test è riconosciuto come una necessità. Conoscenze e competenze dettagliate e specialistiche riguardanti il test engineering, il test management e il dominio dell'applicazione sono caratteristiche delle persone motivate assegnate al gruppo di test. Le funzioni di test e i percorsi di carriera di test sono definiti e supportati da un programma di formazione sui test. Il gruppo è composto da persone che hanno le capacità e la motivazione per essere buoni tester. Sono assegnati a una funzione di test specifica e sono dedicati a stabilire la consapevolezza e il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto. Misurano le caratteristiche di qualità e hanno la responsabilità di garantire che il sistema soddisfi i requisiti dei clienti. Vengono specificate anche le attività di test, i ruoli e le responsabilità per altri membri del personale (specialisti non addetti ai test). Per ciascuna funzione di test vengono specificati i compiti tipici, le responsabilità, le autorità, le conoscenze richieste, le abilità e la formazione dei test. Di conseguenza, le Aree di Processo "Test Organization" e "Test Training Program" sono strettamente correlate e interdipendenti. Uno degli obiettivi principali del programma di formazione è supportare l'organizzazione di test nella formazione degli specialisti dei test.

Mentre al Livello 2 TMMi il miglioramento del processo di test è talvolta un progetto ad hoc, ora è ben organizzato e strutturato all'interno dell'organizzazione di test. La responsabilità di facilitare e gestire le attività di miglioramento del processo di test, incluso il coordinamento della partecipazione di altre discipline, è tipicamente assegnata a un test technology manager supportato da un comitato direttivo di gestione. A volte un gruppo di miglioramento del processo di test, spesso chiamato Test Process Group, è già costituito e dotato di personale. I candidati per i miglioramenti del processo sono ottenuti da varie fonti, comprese misurazioni, lezioni apprese e risultati dell'assessment. È necessaria un'attenta pianificazione per garantire che l'effort di miglioramento del processo di test in tutta l'organizzazione siano adeguatamente gestiti e implementati. La pianificazione per il miglioramento del processo di test risulta in un piano di miglioramento del processo. Questo piano affronterà la pianificazione dell'assessment, dell'azione del processo, sperimentale e dell'implementazione. Quando il miglioramento dei test deve essere implementato, viene utilizzato il piano di implementazione. Questo piano descrive quando e come il miglioramento verrà implementato in tutta l'organizzazione.

Ambito

L'Area di Processo Test Organization definisce il funzionamento (compiti, responsabilità, struttura di reporting) e la posizione di un gruppo di test nell'organizzazione complessiva. I ruoli, le funzioni e i percorsi di carriera di test sono definiti per supportare l'accettazione del testing come disciplina professionale. All'interno dell'organizzazione di test, il miglioramento del processo di test è un'attività chiave. Il miglioramento del processo di test comprende la

valutazione del processo di test attuale e l'utilizzo delle lezioni apprese per identificare possibili miglioramenti dei test, implementare miglioramenti e distribuirli nelle attività di test nei progetti.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

- SG 1 Stabilire un'organizzazione di test
 - SP 1.1 Definire l'organizzazione di test
 - SP 1.2 Ottenere commitment per l'organizzazione di test
 - SP 1.3 Implementare l'organizzazione di test
- SG 2 Stabilire funzioni di test per gli specialisti dei test
 - SP 2.1 Identificare le funzioni di test
 - SP 2.2 Sviluppare le descrizioni del lavoro
 - SP 2.3 Assegnare i membri del personale alle funzioni di test
- SG 3 Stabilire percorsi di carriera di test
 - SP 3.1 Definire percorsi di carriera di test
 - SP 3.2 Sviluppare piani di sviluppo personali della carriera di test
- SG 4 Determinare, pianificare e implementare i miglioramenti del processo di test
 - SP 4.1 Valutare il processo di test dell'organizzazione
 - SP 4.2 Identificare i miglioramenti del processo di test dell'organizzazione
 - SP 4.3 Pianificare i miglioramenti del processo di test
 - SP 4.4 Implementare i miglioramenti del processo di test
- SG 5 Distribuire il processo di test organizzativo e incorporare le lezioni apprese
 - SP 5.1 Distribuire il processo di test standard e le risorse del processo di test
 - SP 5.2 Monitorare l'implementazione
 - SP 5.3 Incorporare le lezioni apprese nel processo di test organizzativo

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire un'organizzazione di test

Viene definita e stabilita un'organizzazione di test, che supporta le pratiche di testing nei progetti e nell'organizzazione.

SP 1.1 Definire l'organizzazione di test

Un'organizzazione di test è definita e concordata dagli stakeholder.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Descrizione dell'organizzazione di test

Pratiche secondarie

1. Definire l'organizzazione di test, ad esempio, in base agli obiettivi e alla politica di business, agli obiettivi e alla politica di test e / o alla strategia di test definiti

Esempi di argomenti da affrontare durante la definizione di un'organizzazione di test in genere includono quanto segue:

- Posizione formale nell'organizzazione generale
- Tipo di organizzazione
- Livello di indipendenza rispetto allo sviluppo

- Compiti, competenze e responsabilità dell'organizzazione di test
- Struttura di reporting
- Punti di partenza riguardanti le risorse, ad esempio il numero di specialisti dei test

Si noti che idealmente l'organizzazione di test dovrebbe essere un'entità o una funzione organizzativa separata. Tuttavia, ciò non è sempre possibile o pratico date le dimensioni dell'organizzazione, il livello di rischio dei sistemi in fase di sviluppo e le risorse disponibili.

2. Revisionare la descrizione dell'organizzazione di test con gli stakeholder

SP 1.2 Ottenere commitment per l'organizzazione di test

I commitment per l'implementazione e il supporto dell'organizzazione di test vengono stabiliti e mantenuti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Richieste documentate per i commitment
2. Commitment documentati

Pratiche secondarie

1. Identificare il supporto necessario e negoziare i commitment riguardanti l'organizzazione di test con gli stakeholder
2. Documentare tutti i commitment organizzativi, sia completi che provvisori
3. Revisionare i commitment interni con il senior management, come ritenuto necessario
4. Revisionare i commitment esterni con il senior management, come ritenuto necessario

SP 1.3 Implementare l'organizzazione di test

L'organizzazione di test è implementata nell'organizzazione, sulla base della definizione di organizzazione di test impegnata.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Stato e risultati dell'implementazione dell'organizzazione di test

Pratiche secondarie

1. Tracciare i progressi e i commitment di implementazione
2. Identificare, documentare e tracciare fino alla chiusura i problemi nell'implementazione dell'organizzazione di test
3. Assicurarsi che i risultati dell'implementazione dell'organizzazione di test soddisfino gli scopi e gli obiettivi dell'organizzazione

SG 2 Stabilire funzioni di test per gli specialisti dei test

Le funzioni di test con le relative descrizioni del lavoro vengono stabilite e assegnate agli specialisti dei test.

SP 2.1 Identificare le funzioni di test

Viene identificata una serie di funzioni di test, a seconda dei casi.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco delle funzioni di test identificate

Pratiche secondarie

1. Analizzare la politica di test, la strategia di test e il processo di test standard per i ruoli di test tipici
2. Identificare una serie di funzioni di test che coprano i ruoli di test tipici, a seconda dei casi

Esempi di funzioni di test includono quanto segue:

- Test manager
- Test team leader
- Test designer
- Test engineer
- Test consultant
- Test environment engineer

3. Identificare le funzioni di test per aree specializzate, a seconda dei casi

Esempi di funzioni di test per aree specializzate includono quanto segue:

- Test automation architect
- Test automation engineer
- Performance test engineer
- Usability test engineer
- Test process improvement officer

SP 2.2 Sviluppare le descrizioni del lavoro

Per le funzioni di test individuate, vengono sviluppate le descrizioni del lavoro. Per le funzioni specialistiche non di test, le descrizioni del lavoro esistenti vengono migliorate con attività e responsabilità di test tipiche, a seconda dei casi.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Descrizione del lavoro per le funzioni di test
2. Descrizione del lavoro migliorata per specialisti non addetti ai test

Pratiche secondarie

1. Definire la descrizione del lavoro per ciascuna delle funzioni di test identificate

Le descrizioni del lavoro in genere includono quanto segue:

- Nome della funzione di test
- Breve descrizione
- Scala salariale
- Titoli di studio
- Attività tipiche da eseguire
- Responsabilità e autorità
- Conoscenze e abilità richieste
- Requisiti educativi
- Moduli formativi da seguire

2. Incorporare le descrizioni del lavoro nel framework della gestione delle risorse umane (HRM) dell'organizzazione
3. Estendere le descrizioni del lavoro per altre categorie di lavoro (specialista non addetto ai test) per includere le attività e le responsabilità di test, a seconda dei casi

Esempi di categorie di lavoro di specialisti non addetti ai test che tipicamente comprendono attività e responsabilità di test includono quanto segue:

- Software developer

- System engineer
- System integrator
- User representative

4. Utilizzare il processo di test standard dell'organizzazione come input principale per definire e migliorare le descrizioni del lavoro
5. Revisionare le descrizioni del lavoro con gli stakeholder
6. Modificare le descrizioni del lavoro a seconda dei casi

SP 2.3 Assegnare i membri del personale alle funzioni di test

I membri dell'organizzazione di test sono assegnati alle funzioni di test identificate.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Membri del personale assegnati alle funzioni di test come loro titolo professionale

Pratiche secondarie

1. Assegnare i membri del personale alle funzioni di test
2. Eseguire colloqui di lavoro per riempire le posizioni di specialista dei test aperte, utilizzando questionari per determinare il background tecnico dell'intervistato, le sue capacità personali e la motivazione
3. Assicurarsi che le posizioni (funzioni) dello specialista dei test siano mantenute occupate
4. Valutare periodicamente le prestazioni dei membri dell'organizzazione di test
5. Se necessario, intraprendere le azioni appropriate in base alla valutazione

SG 3 Stabilire percorsi di carriera di test

Vengono stabiliti percorsi di carriera di test che consentono ai tester di migliorare le proprie conoscenze, abilità, status e ricompense.

SP 3.1 Definire percorsi di carriera di test

Vengono definiti percorsi di carriera di test che consentiranno ai tester di avanzare nella loro carriera.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Framework del percorso di carriera di test

Pratiche secondarie

1. Differenziare all'interno delle funzioni di test creando un ruolo junior, intermedio e senior
2. Collegare le conoscenze e le abilità richieste, i compiti e le responsabilità tipici, i moduli di formazione e il livello di esperienza ai ruoli di test junior, intermedio e senior per ciascuna delle funzioni differenziate
3. Sviluppare descrizioni del lavoro per ciascuna delle funzioni di test differenziate identificate
4. Posizionare le funzioni di test definite e differenziate in un framework del percorso di carriera di test (gerarchico)
5. Definire un periodo di tempo tipico che indica quando si può passare al gradino successivo del percorso di carriera di test
6. Collegare il framework del percorso di carriera di test ad altri framework del percorso di carriera disponibili nell'organizzazione, ad esempio, come passare dall'essere un test manager a un project manager
7. Incorporare il framework di carriera di test nel framework di gestione delle risorse umane (HRM) dell'organizzazione

SP 3.2 Sviluppare piani di sviluppo personali della carriera di test

Un piano di sviluppo personale della carriera di test viene sviluppato e mantenuto per ogni membro dell'organizzazione di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piani di sviluppo personali della carriera

Pratiche secondarie

1. Creare piani di sviluppo personali basati sul framework del percorso di carriera di test
2. Revisionare periodicamente il piano di sviluppo personale con il membro dello staff di test
3. Identificare e documentare le azioni necessarie per far avanzare lo sviluppo della carriera del membro del personale
4. Tracciare le azioni di sviluppo definite della carriera di test fino alla chiusura
5. Modificare il piano di sviluppo personale, a seconda dei casi

SG 4 Determinare, pianificare e implementare i miglioramenti del processo di test

I punti di forza, i punti deboli e le opportunità di miglioramento per il processo di test dell'organizzazione vengono identificati periodicamente e secondo necessità. Le modifiche al processo che affrontano i miglioramenti vengono pianificate e implementate.

SP 4.1 Valutare il processo di test dell'organizzazione

Il processo di test dell'organizzazione viene valutato periodicamente per mantenere una comprensione dei suoi punti di forza e di debolezza.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Report di assessment del processo di test

Pratiche secondarie

1. Comprendere le esigenze del processo di test dell'organizzazione utilizzando gli obiettivi e la politica di business, gli obiettivi e la politica di test e la strategia di test
2. Ottenere la sponsorizzazione per gli assessment del processo di test dal senior management
3. Definire l'ambito dell'assessment del processo di test
4. Pianificare, programmare e preparare l'assessment del processo di test
5. Condurre l'assessment del processo di test
6. Documentare e presentare il report di assessment di test

SP 4.2 Identificare i miglioramenti del processo di test dell'organizzazione

Vengono identificati i miglioramenti desiderabili al processo di test e alle risorse del processo di test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco con priorità dei miglioramenti dei test

Pratiche secondarie

1. Determinare i miglioramenti del processo di test candidati dal report di assessment di test o da altre fonti
2. Assegnare la priorità ai miglioramenti del processo di test candidati

Esempi di fattori che possono essere utili per determinare la priorità dei miglioramenti del processo di test candidati includono quanto segue:

- Sincronizzazione con obiettivi di business e di test
- In accordo con il modello di maturità
- Miglioramenti del processo più visibili per primi per creare consapevolezza e accettazione
- Fornire vantaggi di business misurabili e chiari
- Costo ed effort stimati coinvolti
- Livello di difficoltà
- Grado di accettazione
- Rischi mitigati

3. Discutere e revisionare l'elenco delle priorità con gli stakeholder principali
4. Identificare e documentare i miglioramenti del processo di test che verranno implementati
5. Modificare l'elenco dei miglioramenti del processo di test pianificati per mantenerlo aggiornato

SP 4.3 Pianificare i miglioramenti del processo di test

Sono pianificate le azioni necessarie per affrontare i miglioramenti al processo di test e alle risorse del processo di test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di miglioramento del processo di test

Pratiche secondarie

1. Identificare strategie, approcci e azioni per affrontare i miglioramenti del processo di test identificato, ad esempio, cambiamenti nuovi, non provati e importanti sono sperimentati prima di essere incorporati nell'uso normale
2. Stabilire team di azione del processo per definire e implementare i miglioramenti del processo di test
3. Documentare il piano di miglioramento del processo di test

Esempi di elementi di un piano di miglioramento del processo di test includono quanto segue:

- Obiettivi di miglioramento del processo di test
- Struttura organizzativa del miglioramento del processo di test
- Miglioramenti del processo di test che verranno implementati
- Procedure di monitoraggio e controllo
- Strategie per la sperimentazione e l'implementazione dei miglioramenti del processo di test
- Responsabilità e autorità
- Risorse e schedulazioni
- Misurazione per determinare l'efficacia dei miglioramenti del processo di test
- Rischi associati al piano di miglioramento del processo di test

4. Revisionare e negoziare il piano di miglioramento del processo di test con gli stakeholder (inclusi i membri dei team di azione del processo)
5. Revisionare e aggiornare il piano di miglioramento del processo di test, se necessario

SP 4.4 Implementare i miglioramenti del processo di test

Vengono implementati i miglioramenti del processo di test affrontati dal piano di miglioramento dei test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Stato e risultati dell'implementazione dei miglioramenti del processo di test
2. Piani per esperimenti di miglioramento del processo di test

Pratiche secondarie

1. Tracciare i progressi e i commitment rispetto al piano di miglioramento del processo di test
2. Pianificare ed eseguire esperimenti secondo necessità per testare i miglioramenti del processo di test selezionati
3. Valutare i risultati degli esperimenti rispetto al piano e con gli stakeholder
4. Revisionare le attività e i prodotti di lavoro dei team di azione del processo
5. Identificare, documentare e tracciare fino alla chiusura i problemi nell'implementazione del piano di miglioramento dei test
6. Assicurarsi che i risultati dell'implementazione dei miglioramenti del processo di test soddisfino gli obiettivi di miglioramento del processo di test
7. Comunicare i risultati dei miglioramenti del processo di test a un pubblico più ampio

SG 5 Distribuire il processo di test organizzativo e incorporare le lezioni apprese

Il processo di test standard dell'organizzazione e le risorse del processo di test vengono distribuiti in tutta l'organizzazione e le esperienze relative al processo di test sono incorporate nel processo di test e nelle risorse del processo di test dell'organizzazione.

Le Pratiche Specifiche all'interno di questo Obiettivo Specifico descrivono le attività in corso. L'implementazione del processo di test standard e di altre risorse del processo di test organizzativo deve essere continuamente supportata all'interno dell'organizzazione, in particolare per i nuovi progetti in avvio.

SP 5.1 Distribuire il processo di test standard e le risorse del processo di test

Il processo di test standard e le risorse del processo di test vengono distribuiti in tutta l'organizzazione, in particolare ai progetti al loro avvio, e le modifiche vengono implementate in modo appropriato per tutta la durata di ciascun progetto.

È importante che non solo coloro che stanno eseguendo o eseguiranno il processo di test siano coinvolti, ma anche altre funzioni organizzative come la formazione (dei test) e la garanzia della qualità siano coinvolte nella distribuzione, se necessario.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di distribuzione
2. Documentazione delle modifiche al processo di test standard organizzativo e alle risorse del processo di test
3. Elenco dei progetti dell'organizzazione e stato della distribuzione del processo di test su ciascun progetto
4. Linee guida per la distribuzione e altro materiale di supporto per la distribuzione, ad es. formazione
5. Registri di qualsiasi adattamento fatto al processo di test standard dell'organizzazione per un progetto

Pratiche secondarie

1. Identificare i progetti che si stanno avviando all'interno dell'organizzazione
2. Identificare i progetti attivi che trarrebbero vantaggio dall'implementazione del (di cambiamenti al) processo di test standard dell'organizzazione e delle risorse del processo di test
3. Stabilire piani per distribuire il processo di test standard dell'organizzazione e le risorse del processo di test sui progetti identificati

4. Documentare le modifiche al processo di test standard organizzativo e alle risorse del processo di test per consentire la comunicazione sulle modifiche
5. Assicurarsi che la formazione sia disponibile per coloro che desiderano iniziare a utilizzare il processo di test standard e le risorse del processo di test
6. Fornire guida e consulenza sull'uso del processo di test standard e delle risorse del processo di test
7. Assistere i progetti nella modifica del processo di test standard dell'organizzazione e delle risorse del processo di test per soddisfare le esigenze del progetto
8. Conservare le registrazioni dei processi di modifica e implementazione sui progetti identificati e garantire che i risultati della modifica del processo di test siano incorporati nel piano per le valutazioni di conformità del processo (vedere SP 5.2 Monitorare l'implementazione di seguito)
9. Man mano che il processo di test standard dell'organizzazione viene aggiornato, identificare i progetti che dovrebbero implementare le modifiche

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Lifecycle and Integration per ulteriori informazioni su come la distribuzione delle risorse del processo di test organizzativo è supportata e abilitata dalla libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione.

SP 5.2 Monitorare l'implementazione

L'implementazione del processo di test standard dell'organizzazione e l'utilizzo delle risorse del processo di test sui progetti vengono monitorati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati del monitoraggio dell'implementazione del processo di test sui progetti
2. Stato e risultati delle valutazioni di conformità del processo di test
3. Risultati della revisione degli artefatti del processo di test selezionati creati come parte dell'adattamento e dell'implementazione del processo

Pratiche secondarie

1. Monitorare i progetti per il loro utilizzo del processo di test dell'organizzazione e delle risorse del processo di test e delle relative modifiche
2. Revisionare gli artefatti del processo di test selezionati creati durante un progetto per garantire la conformità
3. Revisionare i risultati delle valutazioni di conformità del processo di test per determinare quanto bene sono stati distribuiti il processo di test standard dell'organizzazione e le risorse del processo di test
4. Identificare, documentare e tenere traccia fino alla chiusura dei problemi relativi all'implementazione del processo di test standard dell'organizzazione

SP 5.3 Incorporare le lezioni apprese nel processo di test organizzativo

Le lezioni apprese dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di test sono incorporate nel processo di test standard dell'organizzazione e nelle risorse del processo di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Revisionare i risultati riguardanti l'efficacia e l'idoneità del processo di test standard e le relative risorse del processo di test
2. Documenti delle lezioni apprese (ad es., report sul completamento dei test)
3. Proposte di miglioramento del processo di test
4. Registri delle attività di miglioramento del processo di test organizzativo

Pratiche secondarie

1. Condurre revisioni periodiche dell'efficacia e dell'adeguatezza del processo di test standard dell'organizzazione e delle relative risorse del processo di test in relazione agli obiettivi di business, obiettivi di test, politica di test e strategia di test
2. Ottenere feedback sull'uso del processo di test standard dell'organizzazione e delle risorse del processo di test
3. Trarre le lezioni apprese dalla definizione, sperimentazione, distribuzione e applicazione del processo di test standard dell'organizzazione e delle risorse del processo di test
4. Rendere disponibili le lezioni apprese alle persone dell'organizzazione in modo appropriato
I progetti tipicamente documenteranno le lezioni apprese in un report sul completamento dei test [ISO 29119-3].
5. Identificare le possibili pratiche migliori da rendere disponibili ad altri progetti e da archiviare nella libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione per il riutilizzo da parte di altri progetti
6. Analizzare i performance indicator dei test dell'organizzazione e la serie più comune di misure di test
7. Dalle informazioni raccolte e analizzate, derivare proposte di miglioramento del processo di test e proposte di miglioramento dei processi software
8. Inviare proposte di miglioramento dei processi software
9. Gestire le proposte di miglioramento del processo di test

Esempi di attività per la gestione delle proposte di miglioramento del processo di test includono quanto segue:

- Richiesta di proposte di miglioramento del processo di test
 - Raccolta di proposte di miglioramento del processo di test
 - Revisione delle proposte di miglioramento del processo di test
 - Selezione delle proposte di miglioramento del processo di test che verranno implementate
 - Tracciamento dell'implementazione delle proposte di miglioramento del processo di test
10. Stabilire e conservare registrazioni delle attività di miglioramento del processo di test dell'organizzazione

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Organization.

Elaborazione

La politica dell'organizzazione di test in genere specifica:

- Il gruppo di test è riconosciuto come entità organizzativa
- I compiti, le responsabilità e la posizione del gruppo di test nell'organizzazione complessiva
- Il livello di indipendenza del gruppo di test all'interno dell'organizzazione complessiva e dei progetti
- Il testing è riconosciuto come professione
- Vengono identificate e istituzionalizzate funzioni di test e percorsi di carriera

Esempi di funzioni di test includono:

- Test manager

- Test team leader
- Test designer
- Test engineer
- Test consultant
- Test environment engineer

- Il processo di test standard (inclusi i template) definito e mantenuto dall'organizzazione di test viene applicato in modo coerente
- L'approccio a metriche di test, database di test, strumenti di test e riutilizzo di test
- Le attività di test che l'organizzazione di test facilita e / o coordina nei progetti
- Il report sul completamento dei test (lezioni apprese) che ciascun progetto (di test) fornirà per migliorare il processo di test standard
- Gli obiettivi e la struttura organizzativa per il miglioramento del processo di test
- L'approccio per la pianificazione, l'implementazione e la distribuzione dei miglioramenti del processo di test in tutta l'organizzazione

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Organization.

Elaborazione

Il piano richiesto in questa Pratica Generica affronta la pianificazione organizzativa completa per tutte le Pratiche Specifiche in quest'Area di Processo necessarie per raggiungere gli Obiettivi Specifici.

Il "piano di miglioramento del processo di test" fa parte delle Pratiche Specifiche all'interno di quest'Area di Processo e non è quindi il piano a cui fa riferimento questa Pratica Generica.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Organization, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- È disponibile un budget annuale per le attività organizzative di test, ad esempio per il miglioramento del processo di test
- Strutture e strumenti adeguati sono messi a disposizione per eseguire le attività organizzative di test
- Sono disponibili un ambiente di ufficio e un'infrastruttura completamente operativi per l'organizzazione di test

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare la responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Organization, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Organization.

Elaborazione

Un responsabile delle risorse è designato per essere responsabile della gestione del gruppo di test. La gestione del processo di test standard è spesso delegata a un responsabile della tecnologia di test. Inoltre, viene istituito un comitato direttivo di gestione per il miglioramento del processo di test e viene assegnata la responsabilità di fornire la sponsorizzazione per il management.

Esempi di responsabilità dell'organizzazione di test da assegnare includono quanto segue:

- Rappresentare il gruppo di test nell'organizzazione complessiva
- Gestione delle risorse umane per gli specialisti dei test e i loro percorsi di carriera
- Gestione e miglioramento del processo di test
- Facilitare le attività di testing svolte all'interno dei progetti

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Organization secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Formazione della gestione delle risorse umane
- Sessioni di valutazione del personale
- Istruire i professionisti del test
- TMMi e altri modelli di riferimento per il miglioramento del processo di test
- Pianificazione e gestione del miglioramento del processo di test
- Cambio di gestione

Si noti che la formazione per (test) engineer e (test) manager sul processo di test standard e sugli strumenti di test di supporto è trattata come parte dell'Area di Processo Test Training Program.

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Organization sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Descrizione dell'organizzazione di test
- Descrizioni del lavoro per le funzioni di test
- Descrizioni dei percorsi di carriera di test
- Piani di sviluppo personale della carriera
- Report di assessment di test
- Piani di miglioramento del processo di test
- Piani di distribuzione

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Organization come pianificato.

Elaborazione

Esempi di coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Senior management per affrontare il commitment verso un'organizzazione di test
- Gestione delle risorse umane per supporto e allineamento in merito alle descrizioni delle funzioni di test e ai piani di sviluppo della carriera
- Responsabile del miglioramento dei processi per l'allineamento ad altre iniziative di miglioramento dei processi, ad esempio, miglioramento dei processi software

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Organization rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di Test Organization includono quanto segue:

- Numero effettivo di specialisti dei test per funzione di test rispetto al numero pianificato di specialisti dei test per funzione di test
- Percentuale di specialisti dei test per i quali esiste un piano di sviluppo personale della carriera di test
- Numero di proposte di miglioramento del processo di test presentate, accettate e / o implementate
- Schedulazioni per la distribuzione delle risorse del processo di test dell'organizzazione
- Percentuale di progetti che utilizzano l'attuale serie di processi di test standard dell'organizzazione (o la versione adattata degli stessi)

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Organization e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Organizzazione di test delle prestazioni operativa
- Membri dello staff di test assegnati alla funzione di test definita
- Piani di sviluppo della carriera
- Pianificazione e coordinamento delle attività di miglioramento del processo di test
- Implementazione della serie di processi di test standard dell'organizzazione sui progetti
- Piani di miglioramento del processo di test
- Piani di distribuzione del processo di test

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Organization con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

Elaborazione

Esempi di problemi da revisionare con un livello di management superiore includono quanto segue:

- Prestazioni dell'organizzazione di test
- Numero di posizioni di test aperte
- Stato dei miglioramenti in via di sviluppo dai team di azione
- Risultati di esperimenti e implementazioni

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione del processo definito di Test Organization

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Organization per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Numero di specialisti dei test nell'organizzazione di test
- Turnover dei dipendenti di test
- Livello di applicazione relativo al processo di test standard
- Risultati dell'assessment che affrontano i punti di forza e di debolezza del processo di test dell'organizzazione
- Stato delle attività di miglioramento rispetto alla schedulazione

PA 3.2 Test Training Program

Scopo

Lo scopo dell'Area di Processo Test Training Program è quello di sviluppare un programma di formazione che faciliti lo sviluppo delle conoscenze e delle abilità delle persone in modo che i compiti e i ruoli di test possano essere eseguiti in modo efficace ed efficiente.

Note introduttive

Test Training Program include la formazione per supportare gli obiettivi di business strategici dell'organizzazione e per soddisfare le esigenze di formazione comuni tra i progetti. Le esigenze di formazione specifiche individuate dai singoli progetti sono gestite a livello di progetto. Test Training Program è strettamente correlato e interdipendente con l'Area di Processo Test Organization. Uno degli obiettivi principali del Test Training Program è supportare l'organizzazione di test formando gli specialisti dei test e gli altri stakeholder coinvolti. Un programma di formazione di qualità garantisce che coloro che sono coinvolti nel testing continuino a migliorare le proprie capacità di testing e ad aggiornare le proprie conoscenze di dominio e altre conoscenze relative al testing. Il programma di formazione può essere organizzato e gestito tramite un gruppo di formazione dedicato.

Stabilire un programma di formazione sui test è un impegno aggiuntivo da parte del management per supportare il personale di testing di alta qualità e per promuovere il miglioramento continuo del processo di test. Durante il testing, è necessaria una varietà di abilità. Le categorie principali sono principi di test, tecniche di test, test management, strumenti di test, conoscenza del dominio, conoscenza IT, ingegneria del sistema, sviluppo del software e abilità interpersonali. Un programma di formazione sui test, composto da diversi moduli di formazione, viene sviluppato per affrontare queste categorie. Si noti che a Livelli più alti di TMMi, altre categorie di formazione più avanzate diventeranno importanti, ad esempio, la prevenzione dei difetti al Livello 5 TMMi. Alcune abilità vengono impartite in modo efficace ed efficiente attraverso metodi informali (ad esempio, formazione sul lavoro e tutoraggio) mentre altre abilità richiedono una formazione formale.

Il termine "formazione" viene utilizzato in quest'Area di Processo per includere tutte queste opzioni di apprendimento. Il programma di formazione sui test è collegato alle funzioni di test e ai ruoli di test e faciliterà i percorsi di carriera di test. L'implementazione del programma di formazione garantisce la conoscenza e il livello di abilità appropriati per tutte le persone coinvolte nel testing. L'implementazione dell'Area di Processo Test Training Program prevede dapprima l'identificazione dei bisogni di formazione sui test organizzativi, lo sviluppo o l'acquisizione di moduli di formazione specifici, la conduzione della formazione per far fronte alle esigenze individuate come richiesto e, infine, la valutazione dell'efficacia del programma di formazione.

Ambito

L'Area di Processo Test Training Program riguarda la creazione di un piano organizzativo di formazione sui test e di capacità di formazione sui test. Affronta anche l'effettiva erogazione della formazione sui test pianificata. Le esigenze di formazione specifiche del progetto non fanno parte di quest'Area di Processo. Sono affrontate nell'Area di Processo Test Planning.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Stabilire una capacità organizzativa di formazione sui test

- SP 1.1 Identificare le esigenze strategiche di formazione sui test
- SP 1.2 Allineare le esigenze organizzative e di progetto di formazione sui test
- SP 1.3 Stabilire un piano organizzativo di formazione sui test
- SP 1.4 Stabilire una capacità di formazione sui test

SG 2 Fornire una formazione sui test

- SP 2.1 Fornire una formazione sui test
- SP 2.2 Stabilire registri di formazione sui test
- SP 2.3 Valutare l'efficacia della formazione sui test

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire una capacità organizzativa di formazione sui test

Viene stabilita e mantenuta una capacità di formazione che supporta i ruoli di test dell'organizzazione.

SP 1.1 Identificare le esigenze strategiche di formazione sui test

Vengono identificate e mantenute le esigenze strategiche di formazione sui test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Esigenze di formazione
2. Analisi dell'assessment

Pratiche secondarie

1. Analizzare gli obiettivi di business strategici dell'organizzazione, la politica e la strategia di test e il piano di miglioramento del processo (di test) per identificare le esigenze di formazione sui test attuali e future

Esempi di categorie di esigenze di formazione sui test includono quanto segue:

- Progettazione e processo di test (ad esempio, processo di test standard organizzativo, principi di test, ciclo di vita del test, tecniche di test statico, tecniche di test dinamico, strumenti di test e test automation)
- Test management (ad es. stima di test, tracciamento e risk management)
- Formazione relativa all'IT (ad es. ingegneria dei requisiti, configuration management, project management, ingegneria del sistema, sviluppo del software, modelli del ciclo di vita dello sviluppo)
- Abilità interpersonali (ad es., comunicazione, team building)
- Competenza nel dominio

Si noti che l'identificazione della formazione sul processo di test si basa principalmente sulle competenze richieste per eseguire la serie di processi di test standard dell'organizzazione.

2. Valutare periodicamente il set di abilità di test delle persone coinvolte nel testing
3. Documentare le esigenze strategiche di formazione sui test dell'organizzazione
4. Mappare le esigenze di formazione sui test con le funzioni di test (inclusi i percorsi di carriera di test) e i ruoli di test dell'organizzazione
5. Revisionare le esigenze strategiche di formazione sui test dell'organizzazione, se necessario

SP 1.2 Allineare le esigenze organizzative e di progetto di formazione sui test

Le esigenze organizzative e di progetto di formazione sui test sono allineate e si determina quale delle esigenze di formazione sui test è responsabilità dell'organizzazione e quale dovrebbe essere lasciata ai singoli progetti.

Il personale addetto alla formazione dell'organizzazione è responsabile dell'affrontare le esigenze comuni di formazione sui test tra i progetti. In alcuni casi, tuttavia, il personale addetto alla formazione dell'organizzazione può soddisfare ulteriori esigenze di formazione sui test dei progetti nel contesto delle risorse di formazione e delle priorità di formazione dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Esigenze comuni di formazione sui test del progetto
2. Impegno nella formazione sui progetti

Pratiche secondarie

1. Analizzare le esigenze di formazione su test identificate dai vari progetti

L'analisi delle esigenze specifiche del progetto ha lo scopo di identificare le esigenze comuni di formazione sui test che possono essere affrontate in modo più efficiente in tutta l'organizzazione. Questa attività di analisi può essere utilizzata anche per anticipare le esigenze future di formazione sui test che sono visibili prima solo a livello di progetto.

2. Determinare se le esigenze di formazione identificate dai vari progetti sono specifiche del progetto o comuni all'organizzazione

Le esigenze di formazione sui test comuni all'organizzazione sono normalmente gestite tramite il programma organizzativo di formazione sui test.

3. Negoziare con i vari progetti su come verranno soddisfatte le loro esigenze specifiche di formazione

Esempi di formazione adeguatamente svolta dal progetto includono quanto segue:

- Formazione nel dominio di applicazione del progetto
- Formazione sugli strumenti e metodi unici utilizzati dal progetto

4. Documentare gli impegni per fornire supporto di formazione sui test ai progetti

Si faccia riferimento alla SP 4.2 Piano per il personale di test dell'Area di Processo Test Planning per ulteriori informazioni sui piani di formazione specifici del progetto.

SP 1.3

Stabilire un piano organizzativo di formazione sui test

Viene stabilito e mantenuto un piano organizzativo di formazione sui test.

Si noti che in molte organizzazioni questa pianificazione viene eseguita annualmente con una revisione ogni trimestre.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano di formazione sui test
2. Impegno sulla formazione sui test

Pratiche secondarie

1. Stabilire il contenuto del piano di formazione sui test

Esempi di elementi di un piano organizzativo di formazione sui test includono quanto segue:

- Argomenti di formazione sui test
- Schedulazioni basate sulle attività di formazione sui test e sulle loro dipendenze
- Metodi utilizzati per la formazione
- Requisiti e standard di qualità per i materiali di formazione
- Compiti, ruoli e responsabilità della formazione
- Risorse richieste inclusi strumenti, strutture, ambienti e personale
- Competenze e conoscenze richieste dai formatori
- Dati da raccogliere per misurare l'efficacia della formazione

2. Revisionare il piano di formazione sui test con i gruppi e gli individui interessati, ad esempio, risorse umane, risorse di test e project management
3. Stabilire l'impegno per il piano di formazione sui test
4. Modificare il piano di formazione sui test e gli impegni, se necessario

SP 1.4 Stabilire una capacità di formazione sui test

Viene stabilita e mantenuta una capacità di formazione sui test per soddisfare le esigenze organizzative di formazione e per supportare le esigenze di formazione specifiche del progetto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Materiali di formazione sui e artefatti di supporto

Pratiche secondarie

1. Selezionare gli approcci appropriati per soddisfare le esigenze specifiche di formazione sui test

Esempi di approcci alla formazione includono quanto segue:

- Formazione in aula
- Istruzione assistita da computer
- Apprendimento autonomo guidato
- Apprendistato formale e programmi di tutoraggio
- Seminari con pranzo al sacco
- Formazione sul lavoro strutturata

2. Determinare se sviluppare internamente i materiali di formazione sui test o acquisirli esternamente

Esempi di criteri che possono essere utilizzati per determinare la modalità più efficace di acquisizione di conoscenza o di abilità includono quanto segue:

- Tempo a disposizione per preparare i materiali formativi
- Disponibilità di competenze interne
- Disponibilità di (materiali di) formazione da fonti esterne
- Budget disponibile
- Tempo necessario per la manutenzione del materiale di formazione

3. Sviluppare o ottenere i materiali di formazione sui test
4. Sviluppare o ottenere istruttori qualificati
5. Descrivere la formazione nel curriculum di formazione sui test dell'organizzazione

Esempi delle informazioni fornite nelle descrizioni della formazione sui test per ogni corso includono quanto segue:

- Obiettivi formativi
- Argomenti trattati nella formazione
- Pubblico previsto
- Prerequisiti, ad esempio, altri corsi di formazione ed esperienza pratica
- Preparazione per la partecipazione
- Durata della formazione
- Programma della lezione
- Criteri di completamento del corso

6. Modificare i materiali di formazione sui test e gli artefatti di supporto a seconda dei casi

Esempi di situazioni in cui potrebbe essere necessario modificare i materiali di formazione sui test e gli artefatti di supporto includono quanto segue:

- Cambiamento delle esigenze di formazione sui test (ad es., quando è disponibile una nuova tecnologia associata all'argomento di formazione)

- Quando la valutazione della formazione sui test identifica la necessità di cambiamento (ad es., valutazioni dei sondaggi sull'efficacia della formazione, assessment delle prestazioni del programma di formazione o moduli di valutazione degli istruttori)

SG 2 Fornire una formazione sui test

La formazione necessaria per svolgere il proprio ruolo in modo efficace viene fornita ai tester e ad altre persone coinvolte nel testing.

Nella selezione delle persone da formare, considerare anche la necessità che i manager comprendano i principi di base del testing e la strategia di test, gli sviluppatori siano in grado di eseguire testing di componente e di integrazione, gli utenti possano partecipare al testing di accettazione, ecc.

SP 2.1 Fornire una formazione sui test

La formazione viene erogata secondo il piano organizzativo di formazione sui test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Corso di formazione erogato
2. Moduli di valutazione del corso completati

Pratiche secondarie

1. Selezionare le persone che riceveranno la formazione necessaria per svolgere efficacemente il loro ruolo di test

Si noti che una deroga può essere fornita a coloro che già possiedono le conoscenze e le competenze necessarie per svolgere bene i ruoli designati. Bisogna fare attenzione a non abusare delle deroghe alla formazione.

2. Pianificare la formazione, comprese le risorse richieste, se necessario (ad esempio, strutture e istruttori)
3. Condurre la formazione
4. Raccogliere i moduli di valutazione del corso completati dai partecipanti
5. Tenere traccia dell'erogazione della formazione rispetto al piano

SP 2.2 Stabilire registri di formazione sui test

I registri che mostrano la formazione organizzativa sui test che è stata condotta vengono creati e mantenuti.

Sebbene in senso stretto l'ambito di questa Area di Processo sia la formazione sui test eseguita a livello organizzativo, per fornire informazioni coerenti e complete su ciascun dipendente, i registri di formazione includono preferibilmente tutta la formazione, che sia eseguita a livello organizzativo o a livello di progetto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registri di formazione sui test
2. Aggiornamenti della formazione all'archivio organizzativo

Pratiche secondarie

1. Tenere registri per tutti i dipendenti che hanno completato con successo un corso di formazione o altre attività di formazione, nonché per coloro che non hanno avuto successo
2. Conservare i registri di tutti i dipendenti a cui è stata derogata una formazione specifica, inclusa la motivazione e l'approvazione del management
3. Rendere disponibili i registri di formazione alle persone appropriate per tenerne conto negli incarichi, ad esempio fornendo una matrice delle competenze con un riepilogo dell'esperienza e dell'istruzione delle persone

SP 2.3 Valutare l'efficacia della formazione sui test

Viene valutata l'efficacia del programma di formazione sui test dell'organizzazione.

I risultati degli assessment dell'efficacia della formazione sui test dovrebbero essere utilizzati per modificare i materiali di formazione come descritto nella Pratica Specifica "Stabilire una capacità di formazione sui test".

Esempio di prodotti di lavoro

1. Sondaggi sull'efficacia della formazione
2. Assessment delle prestazioni del programma di formazione
3. Risultati degli esami di formazione

Pratiche secondarie

1. Valutare i progetti in corso o completati per determinare se la conoscenza dei dipendenti è adeguata ad eseguire le attività di test del progetto
2. Valutare l'efficacia di ogni corso di formazione rispetto agli obiettivi di apprendimento organizzativi, di progetto o individuali stabiliti
3. Ottenere valutazioni dei partecipanti su quanto bene le attività di formazione abbiano soddisfatto le loro esigenze

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo**GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito****GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa**

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo organizzativo di Test Training Program.

Elaborazione

La politica di formazione sui test in genere specifica:

- Le conoscenze e le abilità necessarie per svolgere le funzioni e i ruoli di test
- Metodi di formazione sui test per trasmettere conoscenze e abilità
- La formazione sui test viene fornita per costruire una base di conoscenze e competenze per il testing, per soddisfare le esigenze dei progetti e per sviluppare le competenze degli individui
- Viene istituito un gruppo di formazione interno
- La formazione sui test è sviluppata all'interno dell'organizzazione o ottenuta all'esterno dell'organizzazione a seconda dei casi
- La formazione sui test è applicabile anche a rappresentanti di business, ingegneri del software, integratori e architetti che svolgono un ruolo di test all'interno di un progetto

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo organizzativo di Test Training Program.

Elaborazione

Questo piano per eseguire il processo di Test Training Program è diverso dal piano di formazione sui test descritto in una Pratica Specifica in quest'Area di Processo. Il piano per questa Pratica Generica affronterebbe la pianificazione completa per tutte le Pratiche Specifiche in quest'Area di Processo, dalla definizione delle esigenze strategiche di formazione sui test fino all'assessment dell'efficacia dell'effort di formazione sui test. Al contrario, il piano di formazione sui test affronterebbe la pianificazione periodica per l'erogazione di offerte di formazione individuali.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo organizzativo di Test Training Program, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- È disponibile un budget annuale per la formazione sui test
- Sono disponibili persone, ad esempio il personale di formazione organizzativa, con le competenze appropriate

Esempi di persone (a tempo pieno o part-time, interne o esterne) e competenze includono quanto segue:

- Esperti di testing
- Esperti di dominio
- Progettisti di curriculum
- Progettisti del corso
- Istruttori
- Amministratori della formazione

- Vengono messi a disposizione strutture e strumenti adeguati per eseguire la formazione

Esempi di strutture e strumenti di formazione includono quanto segue:

- Strutture di formazione in aula
- Postazioni di lavoro da utilizzare per la formazione
- Pacchetti di formazione basati su computer
- Pacchetti per lo sviluppo di materiali di presentazione

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo organizzativo di Test Training Program, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Training Program.

Elaborazione

Un gruppo (o persona) è designato per essere responsabile dello sviluppo, della gestione e del coordinamento del programma di formazione sui test, ad esempio, dipartimento / coordinatore della formazione organizzativa, risorse umane, ecc.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo organizzativo di Test Training Program secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Analisi delle esigenze di conoscenza e abilità
- Progettazione del corso
- Tecniche / metodi di erogazione della formazione
- Formazione di aggiornamento sull'argomento

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo organizzativo di Test Training Program sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Piano di formazione sui test
- Registri di formazione
- Materiali di formazione e artefatti di supporto
- Moduli di valutazione

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo organizzativo di Test Training Program come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Identificazione delle esigenze di formazione sui test
- Revisione del piano di formazione sui test
- Valutazione dell'efficacia della formazione sui test

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo organizzativo di Test Training Program rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di Test Training Program includono quanto segue:

- Numero di corsi di formazione erogati (ad esempio, pianificati rispetto a quelli effettivi)
- Partecipazione effettiva a ciascun corso di formazione rispetto alla frequenza prevista
- Programma per l'erogazione della formazione
- Programma per lo sviluppo dei corsi
- Costi di formazione rispetto al budget assegnato
- Progressi nello sviluppo e nella fornitura di corsi di formazione rispetto alle esigenze di formazione sui test documentate

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo organizzativo di Test Training Program e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Processo per lo sviluppo e la modifica del piano di formazione
- Processo per lo sviluppo e la modifica dei corsi di formazione
- Fornire la necessaria formazione sui test
- Piano di formazione sui test
- Registri di formazione sui test
- Materiali di formazione e artefatti di supporto

- Moduli di valutazione per istruttori e partecipanti

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo organizzativo di Test Training Program con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

Elaborazione

Esempi di problemi da revisionare con un livello di management superiore includono quanto segue:

- L'efficacia del programma di formazione sui test
- Stato di avanzamento delle attività di formazione sui test
- Costi di formazione sui test
- Le prestazioni delle organizzazioni di formazione subappaltate

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo organizzativo definito di Test Training Program.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo organizzativo di Test Training Program per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Numero di corsi di formazione erogati (ad esempio, pianificati rispetto a quelli effettivi)
- Stime di valutazione post-formazione
- Stime del sondaggio sulla qualità del programma di formazione

PA 3.3 Test Lifecycle and Integration

Scopo

Lo scopo di Test Lifecycle and Integration è stabilire e mantenere un insieme utilizzabile di risorse del processo di test organizzativo (ad esempio, un ciclo di vita del test standard) e standard dell'ambiente di lavoro e di integrare e sincronizzare il ciclo di vita del test con il ciclo di vita di sviluppo. Il ciclo di vita integrato garantisce il coinvolgimento precoce del testing in un progetto. Lo scopo di Test Lifecycle and Integration è anche quello di definire un approccio di test coerente su più livelli di test, sulla base dei rischi identificati e della strategia di test definita, e di fornire un piano di test complessivo, basato sul ciclo di vita del test definito.

Note introduttive

Una responsabilità importante dell'organizzazione di test è definire, documentare e mantenere un processo di test standard, in linea con la politica e gli obiettivi di test dell'organizzazione. Le risorse del processo di test organizzativo consentono prestazioni coerenti del processo di test in tutta l'organizzazione e forniscono una base per vantaggi cumulativi a lungo termine per l'organizzazione. La libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione è una raccolta di elementi mantenuti per l'utilizzo da parte delle persone e dei progetti dell'organizzazione. La raccolta di elementi include descrizioni dei processi di test, descrizioni dei modelli del ciclo di vita del test (inclusi template di supporto e linee guida per i deliverable del test), strumenti di test di supporto, linee guida di adattamento del processo e un database del processo di test. La libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione supporta l'apprendimento organizzativo e il miglioramento del processo condividendo le pratiche migliori e le lezioni apprese in tutta l'organizzazione.

I modelli standard del ciclo di vita dei test definiscono le fasi, le attività e i deliverable principali per i vari livelli di test. Le attività di testing verranno successivamente eseguite nei progetti secondo questi modelli. Gli standard e le linee guida sono sviluppati per i prodotti (di lavoro) correlati ai test. I modelli standard del ciclo di vita dei test sono allineati con i modelli del ciclo di vita dello sviluppo per integrare le attività di testing in termini di fasi, milestone, deliverable e attività. L'integrazione del ciclo di vita viene eseguita in modo tale da garantire il coinvolgimento precoce del testing nei progetti, ad esempio, la pianificazione dei test inizia durante la fase di specifica dei requisiti, la pianificazione dei test di integrazione e di componente viene avviata in fase di progettazione dettagliata. I tester revisioneranno i documenti della base di test per determinare la testabilità e la pianificazione dello sviluppo può essere influenzata dall'approccio di test. La serie di processi di test standard dell'organizzazione può essere modificata dai progetti per creare i loro processi definiti specifici. Gli standard dell'ambiente di lavoro vengono utilizzati per guidare la creazione degli ambienti di lavoro del progetto.

Al Livello 3 TMMi, il test management riguarda la pianificazione del master test plan, che affronta il coordinamento delle attività di testing, delle responsabilità e dell'approccio di test su più livelli di test. Ciò previene inutili ridondanze o omissioni di test tra i vari livelli di test e può aumentare notevolmente l'efficienza e la qualità dell'intero processo di test. Le informazioni risultanti dalla pianificazione dei test del progetto sono documentate in un project test plan, che regola i test plan dettagliati del livello da scrivere specificamente per un livello di test individuale. Il master test plan descrive l'applicazione della strategia di test per un particolare progetto, compresi i livelli particolari da eseguire e la relazione tra questi livelli. Il master test plan dovrebbe essere coerente con la politica e la strategia di test e, in aree specifiche in cui non lo è, dovrebbe spiegare tali deviazioni ed eccezioni. Il master test plan completerà la guida del piano del progetto o delle operazioni, che descrive l'effort di test complessivo come parte del progetto o dell'operazione più ampia. Il master test plan fornisce una pianificazione generale dei test e un documento di test management per più livelli di test (all'interno di un progetto o tra più progetti). Su progetti o operazioni più piccoli (ad esempio, dove è formalizzato un solo livello di testing) il master test plan e il test plan del livello saranno spesso combinati in un unico documento.

Ambito

L'Area di Processo Test Lifecycle and Integration si rivolge a tutte le Pratiche per stabilire e mantenere un insieme utilizzabile di risorse del processo di test organizzativo (ad esempio, un ciclo di vita del test standard) e standard dell'ambiente di lavoro, e per integrare e sincronizzare il ciclo di vita del test con il ciclo di vita dello sviluppo. Test Lifecycle and Integration affronta anche le pratiche di pianificazione del master test plan. Il master test plan al Livello 3 TMMi definisce un approccio di test coerente su più livelli di test.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Generiche

SG 1 Stabilire le risorse del processo di test organizzativo

SP 1.1 Stabilire processi di test standard

- SP 1.2 Stabilire descrizioni del modello del ciclo di vita del test che affrontino tutti i livelli di test
- SP 1.3 Stabilire criteri e linee guida per la modifica
- SP 1.4 Stabilire il database del processo di test dell'organizzazione
- SP 1.5 Stabilire la libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione
- SP 1.6 Stabilire standard dell'ambiente di lavoro
- SG 2 Integrare i modelli del ciclo di vita del test con i modelli dello sviluppo
 - SP 2.1 Stabilire i modelli integrati del ciclo di vita
 - SP 2.2 Revisionare i modelli integrati del ciclo di vita
 - SP 2.3 Ottenere commitment sul ruolo del testing all'interno dei modelli integrati del ciclo di vita
- SG 3 Stabilire un master test plan
 - SP 3.1 Eseguire un'assessment del rischio di prodotto
 - SP 3.2 Stabilire l'approccio di test
 - SP 3.3 Stabilire le stime di test
 - SP 3.4 Definire l'organizzazione per il testing
 - SP 3.5 Sviluppare il master test plan
 - SP 3.6 Ottenere commitment per il master test plan

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire le risorse del processo di test organizzativo

Viene stabilito e mantenuto un insieme di risorse del processo di test organizzativo.

SP 1.1 Stabilire processi di test standard

La serie di processi di test standard dell'organizzazione viene stabilita e mantenuta.

Potrebbero essere necessari più processi di test standard per soddisfare le esigenze di diversi domini di applicazione, livelli di test, modelli del ciclo di vita, metodologie e strumenti. La serie di processi di test standard dell'organizzazione si concentra tipicamente sui processi tecnici. Tuttavia, a seconda delle esigenze dei processi di gestione, amministrativi, di supporto e organizzativi, possono anche essere parte della struttura del processo di test standard. La serie di processi di test dell'organizzazione dovrebbe coprire collettivamente tutti i processi necessari all'organizzazione e ai progetti, inclusi i processi indirizzati al Livello di Maturità 2.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Insieme di processi di test standard dell'organizzazione

Pratiche secondarie

1. Scomporre ogni processo di test standard in elementi di processo costitutivi nel dettaglio necessari per comprendere e descrivere il processo
2. Specificare gli attributi critici di ogni elemento del processo

Esempi di elementi critici includono quanto segue:

- Ruoli e responsabilità del processo
- Standard applicabili
- Procedure, metodi e strumenti applicabili
- Criteri di ingresso
- Input
- Misure di prodotto e di processo da raccogliere

- Punti di verifica (ad es. revisioni)
- Output
- Interfacce
- Criteri di uscita

3. Specificare le relazioni degli elementi del processo

Esempi di relazioni includono quanto segue:

- Sequenza degli elementi del processo
- Interfacce tra gli elementi del processo
- Interfacce con processi esterni al testing
- Interdipendenze tra elementi del processo

4. Assicurarsi che l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione aderisca alle politiche, agli standard e ai modelli organizzativi

L'aderenza agli standard e ai modelli applicabili è generalmente dimostrata sviluppando una mappatura dall'insieme dei processi di test standard dell'organizzazione agli standard e ai modelli rilevanti.

5. Assicurarsi che la serie di processi di test standard dell'organizzazione soddisfi le esigenze del processo di test e gli obiettivi dell'organizzazione di test
6. Documentare la serie di processi di test standard dell'organizzazione
7. Condurre peer review sulla serie di processi di test standard dell'organizzazione
8. Modificare la serie di processi di test standard dell'organizzazione secondo necessità

SP 1.2 Stabilire descrizioni del modello del ciclo di vita del test che affrontino tutti i livelli di test

Le descrizioni dei modelli del ciclo di vita del test (inclusi i template di supporto e le linee guida per i deliverable del test) approvati per l'uso nell'organizzazione vengono stabilite e mantenute, garantendo la copertura di tutti i livelli di test identificati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Descrizione dei modelli del ciclo di vita del test

Pratiche secondarie

1. Selezionare i modelli del ciclo di vita del test in base alle esigenze dei progetti e dell'organizzazione
2. Documentare le descrizioni dei modelli del ciclo di vita del test

Una descrizione del modello del ciclo di vita del test in genere include quanto segue:

- Strategia di test, ad es. livelli di test e relativi obiettivi
- Fasi del ciclo di vita del test, ad esempio, pianificazione del test, monitoraggio e controllo del test, analisi del test, progettazione del test, implementazione del test, esecuzione del test, e completamento del test
- Criteri di ingresso e di uscita per ciascuna fase
- Attività di testing per ogni fase
- Responsabilità
- Deliverable
- Milestone

3. Sviluppare template e linee guida di supporto per i deliverable identificati nei modelli del ciclo di vita del test

Esempi di deliverable di test supportati da template e linee guida in genere includono quanto segue:

- Master test plan
- Test plan del livello
- Specifica di progettazione del test
- Specifica del test case
- Specifica delle test procedure
- Test log
- Incident report
- Test summary report
- Report di completamento dei test

4. Condurre peer review sui modelli del ciclo di vita del test e sui template e sulle linee guida di supporto
5. Modificare la descrizione dei modelli del ciclo di vita del test e dei template e delle linee guida di supporto, secondo necessità

SP 1.3 Stabilire criteri e linee guida per la modifica

I criteri e le linee guida di modifica per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione vengono stabiliti e mantenuti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri e linee guida di modifica per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione

I criteri e le linee guida di modifica in genere includono quanto segue:

- Modalità di utilizzo dell'insieme di processi di test standard e delle risorse del processo di test organizzativo per creare processi di test definiti modificati
- Requisiti obbligatori che devono essere soddisfatti dai processi definiti modificati
- Opzioni che possono essere praticate e criteri per la selezione tra le opzioni
- Procedure che devono essere seguite per eseguire e documentare la modifica del processo di test

Pratiche secondarie

1. Specificare i criteri e le procedure di selezione per modificare la serie di processi di test standard dell'organizzazione

Esempi di azioni di modifica includono quanto segue:

- Modifica di un modello del ciclo di vita del test
- Combinazione di elementi di diversi modelli del ciclo di vita del test
- Modifica degli elementi del processo di test
- Sostituzione degli elementi del processo di test
- Eliminazione degli elementi del processo di test
- Riordinazione degli elementi del processo di test

2. Specificare gli standard per documentare i processi di test modificati
3. Specificare le procedure per presentare e ottenere l'approvazione delle deroghe ai requisiti della serie di processi di test standard dell'organizzazione

4. Documentare le linee guida di adattamento per la serie di processi di test standard dell'organizzazione
5. Condurre peer review sulle linee guida di adattamento
6. Modificare le linee guida di adattamento secondo necessità

SP 1.4 Stabilire il database del processo di test dell'organizzazione

Il database del processo di test dell'organizzazione viene stabilito e mantenuto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Definizione dell'insieme comune di elementi del processo di test e dati di prodotto per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione
2. Archivio del database del processo di test dell'organizzazione (ovvero, la struttura dell'archivio e l'ambiente di supporto)
3. Database del processo di test dell'organizzazione

Pratiche secondarie

1. Il database del processo di test viene creato per raccogliere e rendere disponibili i dati sui processi di test e sui prodotti di lavoro risultanti

Esempi di dati del processo di test e del prodotto di lavoro in genere includono quanto segue:

- Stime di test e dati effettivi, ad esempio, su dimensioni, effort e costo
- Misure di qualità, ad es. numero di difetti rilevati per livello di priorità
- Copertura delle peer review
- Copertura di test
- Misure di affidabilità

2. I dati immessi nel database del processo di test vengono revisionati per garantire l'integrità del contenuto del database

Il database del processo di test contiene o fa riferimento ai dati di misurazione effettivi e alle informazioni e ai dati correlati necessari per comprendere e interpretare i dati di misurazione e valutarli per ragionevolezza e applicabilità.

3. Il database del processo di test è gestito e controllato

L'accesso dell'utente al contenuto del database del processo di test è controllato per garantire la completezza, l'integrità, la sicurezza e l'accuratezza dei dati.

SP 1.5 Stabilire la libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione

La libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione viene stabilita e mantenuta.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione
2. Catalogo di elementi nella libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione

Pratiche secondarie

1. Progettare e implementare la libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione, inclusa la struttura della libreria e l'ambiente di supporto
2. Specificare i criteri per includere gli elementi nella libreria, ad esempio, principalmente in base alla loro relazione con la serie di processi di test standard dell'organizzazione
3. Specificare le procedure per la memorizzazione e il recupero degli elementi
4. Immettere gli elementi selezionati nella libreria e catalogarli per una facile consultazione e recupero

Esempi di elementi da archiviare nella libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione in genere includono quanto segue:

- Politica e strategia di test
- Descrizioni del processo di test definite
- Procedure (ad es., procedura della stima di test)
- Template
- Le pratiche migliori delle risorse del processo di test
- Test plan di esempio
- Materiali di formazione
- Ausili di processo (ad es., checklist)
- Documenti delle lezioni apprese (ad es., report di completamento dei test)

5. Rendere gli elementi disponibili per l'uso nei progetti
6. Revisionare periodicamente l'uso di ogni elemento e utilizzare i risultati per mantenere il contenuto della libreria
7. Modificare la libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione secondo necessità

SP 1.6 Stabilire standard dell'ambiente di lavoro

Gli standard dell'ambiente di lavoro sono stabiliti e mantenuti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Standard dell'ambiente di lavoro

Esempi di standard dell'ambiente di lavoro includono quanto segue:

- Procedure per il funzionamento, la sicurezza e la protezione dell'ambiente di lavoro
- Hardware e software per la postazione di lavoro standard
- Applicazione software standard

Pratiche secondarie

1. Valutare gli standard dell'ambiente di lavoro disponibili in commercio appropriati per l'organizzazione
2. Adottare gli standard dell'ambiente di lavoro esistenti e svilupparne di nuovi per colmare le lacune in base alle esigenze e agli obiettivi del processo di test dell'organizzazione

SG 2 Integrare i modelli del ciclo di vita del test con i modelli dello sviluppo

Il ciclo di vita del test è integrato, garantendo il coinvolgimento precoce dei test, con il ciclo di vita dello sviluppo in termini di fasi, milestone, deliverable e attività.

SP 2.1 Stabilire i modelli integrati del ciclo di vita

Vengono stabilite e mantenute le descrizioni dei modelli integrati del ciclo di vita del test e dello sviluppo approvati per l'uso nell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Descrizione dei modelli integrati del ciclo di vita

Pratiche secondarie

1. Sincronizzare le fasi dei modelli del ciclo di vita del test con le fasi dei modelli del ciclo di vita dello sviluppo

2. Assicurarsi che il testing sia coinvolto nelle prime fasi del ciclo di vita dello sviluppo, ad esempio durante lo sviluppo dei requisiti
3. Definire le dipendenze reciproche rispetto alle attività di testing e di sviluppo
4. Definire le dipendenze reciproche rispetto ai deliverable del testing e dello sviluppo e alle milestone del ciclo di vita
5. Documentare le descrizioni dei modelli integrati del ciclo di vita
6. Modificare la descrizione dei modelli del ciclo di vita integrato, a seconda delle necessità

SP 2.2 Revisionare i modelli integrati del ciclo di vita

I modelli integrati del ciclo di vita vengono revisionati con gli stakeholder per promuovere la loro comprensione del ruolo del testing all'interno dei modelli integrati del ciclo di vita del test e dello sviluppo.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registro di revisione del ciclo di vita integrato

Pratiche secondarie

1. Organizzare revisioni con gli stakeholder per aiutarli a comprendere il ruolo del testing all'interno dei modelli integrati del ciclo di vita del test e dello sviluppo.

SP 2.3 Ottenere commitment sul ruolo del testing all'interno dei modelli integrati del ciclo di vita

Si ottengono commitment in merito al ruolo del testing all'interno dei modelli integrati del ciclo di vita da parte degli stakeholder rilevanti che sono responsabili di gestione, esecuzione e supporto delle attività di progetto sulla base dei modelli integrati del ciclo di vita.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Richieste documentate di commitment
2. Commitment documentati

Pratiche secondarie

1. Identificare il supporto necessario e negoziare i commitment con gli stakeholder
2. Documentare tutti i commitment organizzativi, sia completi che provvisori
3. Revisionare i commitment interni con il senior management, a seconda dei casi
4. Revisionare i commitment esterni con il senior management, a seconda dei casi

SG 3 Stabilire un master test plan

Viene stabilito un master test plan per definire un approccio di test coerente su più livelli di test e una pianificazione complessiva dei test.

SP 3.1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto

Viene eseguito un assessment del rischio di prodotto per identificare le aree critiche tipiche per il testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei rischi di prodotto, con una categoria e priorità assegnate a ciascun rischio

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'assessment del rischio di prodotto
2. Identificare i rischi di prodotto generici utilizzando il contributo degli stakeholder
3. Documentare il contesto e i potenziali effetti del rischio di prodotto

4. Identificare gli stakeholder rilevanti per ogni rischio di prodotto
5. Revisionare i rischi di prodotto identificati rispetto alle assegnazioni di test
6. Analizzare i rischi di prodotto identificati utilizzando i parametri predefiniti, ad es. probabilità e impatto
7. Classificare e raggruppare i rischi di prodotto in base alle categorie di rischio definite
8. Assegnare la priorità ai rischi di prodotto per la mitigazione
9. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder su completezza, categoria e livello di priorità dei rischi di prodotto
10. Modificare i rischi di prodotto come appropriato

Si faccia riferimento allo SG 1 Eseguire un'assessment del rischio di prodotto dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche (secondarie) per eseguire l'assessment del rischio di prodotto.

SP 3.2 Stabilire l'approccio di test

L'approccio di test è stabilito e concordato per mitigare i rischi di prodotto identificati e prioritari.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Approccio di test
2. Elenco degli elementi da testare e da non testare
3. Elenco delle caratteristiche da testare e da non testare
4. Insieme identificato di livelli di test
5. Tabella di assegnazione di elementi di test / caratteristiche di test / rischio di prodotto rispetto ai livelli di test
6. Criteri di entrata per ogni livello di test
7. Criteri di uscita per ogni livello di test

Pratiche secondarie

1. Identificare e documentare gli elementi e le caratteristiche da testare e da non testare, in base ai rischi di prodotto.

Si noti che è probabile che il livello di aggregazione degli elementi di test e delle caratteristiche di test sia maggiore durante la pianificazione del master test plan rispetto alla pianificazione per un livello di test individuale.
2. Identificare i livelli di test che sono necessari per mitigare i rischi di prodotto
3. Assegnare gli elementi e le caratteristiche da testare nonché i rischi di prodotto ai livelli di test identificati
4. Selezionare le tecniche di progettazione dei test da utilizzare ai vari livelli di test; vengono definite più tecniche di progettazione dei test per ottenere una copertura dei test appropriata in base ai rischi di prodotto definiti
5. Definire l'approccio per revisionare i prodotti di lavoro dei test
6. Definire l'approccio per il testing confermativo e per il testing di regressione
7. Identificare gli strumenti di test di supporto da utilizzare
8. Identificare i vincoli significativi riguardo l'approccio di test
9. Definire una serie di criteri di ingresso relativi al processo di test e alla qualità del prodotto per ciascun livello di test identificato
10. Definire una serie di criteri di uscita relativi al processo di test e alla qualità del prodotto per ciascun livello di test identificato
11. Allineare l'approccio di test con la strategia di test definita a livello di organizzazione o di programma

12. Identificare eventuali non conformità con la strategia di test e la motivazione della variazione
13. Revisionare l'approccio di test con gli stakeholder
14. Modificare l'approccio di test a seconda dei casi

Si faccia riferimento allo SG 2 Stabilire un approccio di test dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche (secondarie) per stabilire l'approccio di test.

SP 3.3 Stabilire le stime di test

Stime di test ben fondate vengono stabilite e mantenute per essere utilizzate nella discussione dell'approccio di test con gli stakeholder e nella pianificazione delle attività di testing.

Si noti che all'inizio del ciclo di vita dello sviluppo, le informazioni richieste potrebbero non essere tutte disponibili per stabilire una stima di test definitiva. Di conseguenza, l'accuratezza della stima di test è limitata. È importante che il test manager chiarisca agli stakeholder che la stima di test dovrà essere finalizzata, e possibilmente perfezionata, più avanti nel ciclo di vita, quando saranno disponibili maggiori informazioni.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Work breakdown structure (WBS)
2. Modello del ciclo di vita del test selezionato
3. Stime dell'effort di test
4. Stime del costo di test

Pratiche secondarie

1. Selezionare un modello del ciclo di vita del test dall'insieme di standard dell'organizzazione su cui definire l'ambito dell'effort di pianificazione
2. Stabilire una work breakdown structure di alto livello basata sull'approccio di test definito per definire chiaramente l'ambito della stima di test
3. Stimare l'effort e il costo di test per i prodotti di lavoro e le attività dei test in base alla logica di stima, ad esempio, metriche di test dal database del processo di test
4. Allineare l'effort e i costi di test stimati con l'effort e i costi stimati complessivi del progetto

Si faccia riferimento allo SG 3 Stabilire le stime di test dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche (secondarie) per stabilire le stime di test.

SP 3.4 Definire l'organizzazione per il testing

Viene definita l'organizzazione per il testing ai vari livelli, comprese le interfacce con altri processi, e viene stabilita una chiara visione d'insieme di quanto ci si aspetta dalle varie parti coinvolte.

Viene determinata e descritta la relazione tra il testing e altri processi come lo sviluppo, il project management, la garanzia della qualità e il configuration management. Ciò include le linee di comunicazione all'interno dell'organizzazione di test, l'autorità per la risoluzione dei problemi sollevati dal testing e l'autorità per l'approvazione di prodotti e processi di test. Ciò può includere una rappresentazione visiva, ad esempio un organigramma.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Descrizione dell'organizzazione di test

Pratiche secondarie

1. Determinare i ruoli di test a vari livelli di test per garantire l'allineamento tra i vari livelli di test
2. Definire le autorità e le responsabilità per i vari ruoli, prodotti e processi di test
3. Definire la struttura organizzativa, ad esempio, la relazione tra i vari ruoli, i livelli di test identificati e gli altri stakeholder all'interno del processo di sviluppo
4. Definire la struttura della comunicazione (ad es. riunioni e report), sia all'interno del testing che con gli stakeholder esterni

SP 3.5 Sviluppare il master test plan

Il master test plan è stabilito per definire un approccio di test coerente su più livelli di test.

Esempio di prodotti di lavoro**1. Master test plan****Pratiche secondarie**

1. Stabilire la schedulazione del master test plan con fasi predefinite di dimensioni gestibili per i livelli di test identificati in base alla stima di test definita e al ciclo di vita del test selezionato
2. Allineare la schedulazione del master test plan con la schedulazione complessiva del progetto
3. Pianificare le risorse del personale di test con le conoscenze e le abilità richieste per eseguire il testing
4. Pianificare il coinvolgimento degli stakeholder identificati
5. Identificare, analizzare e documentare i rischi di progetto associati al testing
6. Stabilire e mantenere il master test plan

Esempi di elementi di un master test plan includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Introduzione generale (ambito, riferimenti, panoramica del sistema e panoramica del test)
- Organizzazione, inclusi ruoli e responsabilità
- Non conformità con la strategia di test e la motivazione
- Rischi di prodotto
- Elementi da testare (compreso il livello di priorità) e da non testare
- Caratteristiche da testare (compreso il livello di priorità) e da non testare
- Presupposti e vincoli
- Identificazione dei livelli e dei tipi di test
- Approccio di test (ad esempio, tecniche di progettazione dei test) per ogni livello di test
- Approccio al re-testing e al testing di regressione
- Criteri di ingresso e di uscita per ogni livello di test
- Milestone di test e prodotti di lavoro (deliverable)
- Ciclo di vita e attività del test
- Esigenze e requisiti ambientali e dei dati di test (compreso l'ambiente d'ufficio)
- Esigenze di personale e di formazione (inclusi ruoli e responsabilità)
- Coinvolgimento degli stakeholder
- Rapporto di test e comunicazione
- Stima di test
- Schedulazione del master test plan
- Rischi di progetto di test e imprevisti

Si faccia riferimento allo SG 4 Sviluppare un test plan dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche (secondarie) per lo sviluppo di un master test plan.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Environment per ulteriori informazioni sulle esigenze e sui requisiti ambientali.

SP 3.6 Ottenere commitment per il master test plan

I commitment per il master test plan vengono stabiliti e mantenuti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Richieste documentate per i commitment
2. Registro di revisione del master test plan
3. Master test plan modificato e rinegoziato, comprese modifiche a budget di test, schedulazione di test, elenco dei rischi di prodotto e accordi con gli stakeholder
4. Commitment documentati

Pratiche secondarie

1. Organizzare revisioni con gli stakeholder per aiutarli a comprendere i commitment di test
2. Discutere le differenze tra stime e risorse disponibili con gli stakeholder
3. Riconciliare eventuali differenze tra stime e risorse disponibili
4. Identificare il supporto necessario e negoziare i commitment con gli stakeholder
5. Documentare tutti i commitment organizzativi, sia completi che provvisori
6. Revisionare i commitment interni con il senior management, a seconda dei casi
7. Revisionare i commitment esterni con il senior management, a seconda dei casi

Si faccia riferimento allo SG 5 Ottenere commitment per il test plan dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sulle Pratiche (secondarie) per ottenere commitment per il master test plan.

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Lifecycle and Integration.

Elaborazione

La politica per il ciclo di vita e l'integrazione dei test in genere specifica:

- Viene stabilita e mantenuta una serie di processi di test standard da utilizzare nell'organizzazione
- Le risorse del processo di test dell'organizzazione vengono rese disponibili in tutta l'organizzazione
- Per ogni livello di test viene definito un ciclo di vita del test standard
- Sono disponibili standard e linee guida per i prodotti (di lavoro) dei test in ciascuna fase del ciclo di vita
- Il ciclo di vita del test definito è integrato con il ciclo di vita dello sviluppo
- La pianificazione del master test plan coordina le attività di test su più livelli di test
- I livelli di test che sono regolati mediante un master test plan
- La pianificazione del master test plan è allineata con la strategia di test a livello di organizzazione o di programma
- Il testing è coinvolto nella fase iniziale dello sviluppo

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per eseguire il processo di Test Lifecycle and Integration.

Elaborazione

Il piano per stabilire e mantenere i processi di test standard dell'organizzazione e le risorse del processo di test può essere parte (o referenziato) del piano di miglioramento del processo di test dell'organizzazione.

Tipicamente, il piano per stabilire il master test plan è incluso nel project plan, che è descritto nell'Area di Processo CMMI Project Planning.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Lifecycle and Integration, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

Un test technology manager, supportato da un test process group, gestisce la definizione dei processi di test standard dell'organizzazione. Il test process group è in genere composto da un nucleo di professionisti del test. Il test process group è supportato dai test process owners, da un process improvement manager e da persone con esperienza in vari test e altre discipline.

Esempi di altre risorse fornite per definire e mantenere i processi di test standard dell'organizzazione includono i seguenti strumenti:

- Strumenti di database management
- Strumenti di modellazione dei processi
- Costruttori di pagine web

Esempi di risorse per stabilire il master test plan includono quanto segue:

- Per il master test plan esiste un incarico documentato e approvato per il testing che tipicamente copre problemi e aspettative riguardanti traguardi e obiettivi, criteri di uscita, elementi e caratteristiche da testare e da non testare, tipo di testing da eseguire, standard imposti, costi, schedulazione e vincoli di risorse
- Viene fornito tempo adeguato al test management per eseguire le attività di pianificazione del master test plan
- Persone esperte, che hanno esperienza nel dominio di applicazione dell'oggetto di test e coloro che hanno esperienza nel processo di sviluppo sono disponibili per supportare lo sviluppo del master test plan
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di pianificazione del master test plan, ad esempio strumenti di pianificazione e schedulazione del progetto, strumenti di stima, strumenti di assessment del rischio, strumenti di test management e strumenti di configuration management

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Lifecycle and Integration, sviluppo dei prodotti di lavoro e fornitura dei servizi del processo di Test Lifecycle and Integration.

Elaborazione

Un test technology manager, supportato da un test process group, è spesso designato come responsabile per la gestione della definizione dei processi di test standard dell'organizzazione. Il test process group è in genere composto da un nucleo di professionisti del test. Il test process group è supportato dai test process owners, da un process improvement manager e da persone con esperienza in vari test e altre discipline.

Un test manager è generalmente designato come responsabile della negoziazione dei commitment e dello sviluppo del master test plan. Il test manager, direttamente o per delega, coordina il processo di pianificazione del master test plan del progetto.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Lifecycle and Integration secondo necessità.

Elaborazione

Le persone coinvolte nella definizione dell'insieme delle risorse del processo di test organizzativo vengono formate allo sviluppo e al mantenimento dei processi.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- TMMi, CMMI e altri modelli di riferimento del processo (di test)
- Pianificazione, gestione e monitoraggio dei processi
- Modellazione e definizione dei processi
- Sviluppo di un processo standard modificabile
- Sviluppo di standard dell'ambiente di lavoro
- Ergonomia

Il test management e altri individui o gruppi coinvolti sono formati nella pianificazione del master test plan e nelle procedure e tecniche di accompagnamento.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Principi di pianificazione
- Strategia di test
- Processo e tecniche di assessment del rischio di prodotto e di progetto
- Definizione di un approccio di test
- Template e standard del test plan
- Strutture organizzative
- Stima e schedulazione dei test
- Strumenti di supporto della pianificazione dei test

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Lifecycle and Integration sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Insieme di processi di test standard dell'organizzazione
- Descrizione dei modelli integrati del ciclo di vita del test
- Linee guida di adattamento per la serie di processi di test standard dell'organizzazione
- Processo di test dell'organizzazione e dati di misurazione della qualità del prodotto
- Work breakdown structure
- Dati della stima di test
- Dati sull'assessment del rischio di prodotto
- Rapporto di revisione del master test plan
- Master test plan

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Lifecycle and Integration come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Revisione della serie di processi di test standard dell'organizzazione
- Revisione dei modelli integrati del ciclo di vita dell'organizzazione

- Risoluzione di problemi con linee guida di adattamento
- Valutazione delle definizioni dell'insieme comune di processi di test e dati di misurazione della qualità del prodotto
- Revisione degli standard dell'ambiente di lavoro
- Selezione del prodotto e dei componenti del prodotto da testare
- Identificazione del livello di rischio e dei tipi di rischio del prodotto e dei componenti del prodotto da testare partecipando a un assessment del rischio di prodotto
- Fornire input per le stime di test
- Revisione e risoluzione dei problemi sui rischi di progetto dei test
- Impegnarsi esplicitamente alle risorse di test necessarie
- Revisione e approvazione del master test plan

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Lifecycle and Integration rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare il processo di Test Lifecycle and Integration includono quanto segue:

- Percentuale di progetti che utilizzano gli elementi del processo di test dell'insieme di processi di test standard dell'organizzazione
- Numero di richieste di modifica per ciascun elemento del processo di test dell'insieme di processi di test standard dell'organizzazione
- Importo delle richieste di risarcimento dei membri del personale dovute a problemi ergonomici
- Giorni necessari per lo sviluppo di un processo di test o per la modifica del processo di test
- Numero di modifiche al master test plan
- Effort speso e tempo di consegna effettivo rispetto all'effort e al tempo di consegna pianificati nel master test plan
- Numero di elementi di test con modifiche del livello di rischio per ogni modifica del test plan
- Variazione di costo, schedulazione ed effort per ogni modifica del piano

L'esecuzione del master test plan è tipicamente monitorata e controllata per mezzo delle Pratiche dell'Area di Processo Test Monitoring and Control.

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Lifecycle and Integration e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Attività per stabilire le risorse del processo di test organizzativo
- Insieme di processi di test standard dell'organizzazione
- Descrizione dei modelli del ciclo di vita del test
- Linee guida di adattamento per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione
- Dati del processo di test dell'organizzazione

- Conformità alla strategia di test
- Conformità agli standard (procedure e template)
- Qualità del master test plan
- Approccio di test definito
- Processo di assessment del rischio di prodotto
- Processo di stima di test
- Attività per la revisione e l'assunzione di commitment di test

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Lifecycle and Integration con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Lifecycle and Integration

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Lifecycle and Integration per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Invio delle lezioni apprese alla libreria di risorse del processo dell'organizzazione
- Numero di proposte di modifica derivate dalle lezioni apprese
- Invio dei dati al database del processo di test dell'organizzazione
- Stato delle richieste di modifica inviate per modificare il processo standard dell'organizzazione
- Percentuale di master test plan stabiliti in base alla procedura e al template
- Percentuale di master test plan che hanno documentato i risultati dell'assessment del rischio di prodotto e un approccio di test
- Percentuale di master test plan formalmente revisionati e approvati dal management
- Effort di pianificazione del master test plan
- Accuratezza della stima di test

PA 3.4 Non-functional Testing

Scopo

Lo scopo dell'Area di Processo Non-functional Testing è migliorare la capacità del processo di test per includere il testing non funzionale durante la pianificazione, la progettazione e l'esecuzione dei test. Ciò viene fatto definendo un approccio di test basato sui rischi di prodotto non funzionali identificati, stabilendo specifiche di test non funzionali ed eseguendo un processo strutturato di esecuzione dei test incentrato sul testing non funzionale.

Note introduttive

La qualità dei prodotti consiste nel soddisfare le esigenze degli stakeholder. Queste esigenze devono essere tradotte in requisiti funzionali ("cosa" fa il prodotto) e non funzionali ("come" lo fa il prodotto) ben descritti. Spesso i requisiti non funzionali sono molto importanti per la soddisfazione del cliente. Questa Area di Processo riguarda lo sviluppo di una capacità per il testing non funzionale. Esiste una serie di attributi principali non funzionali utilizzati per descrivere la qualità dei prodotti o dei sistemi software. Queste caratteristiche di qualità possono essere valutate utilizzando tecniche di test non funzionali. L'applicazione delle varie tecniche di test varia a seconda dell'abilità del tester, della conoscenza del dominio e degli attributi da affrontare.

È necessario definire un approccio di test in base all'esito di un assessment del rischio di prodotto non funzionale. A seconda del livello e del tipo di rischi non funzionali, si decide quali requisiti del prodotto verranno testati, in che misura e come. I rischi di prodotto non funzionali e l'approccio di test sono definiti in stretta collaborazione tra gli specialisti del test e gli stakeholder; i tester non dovrebbero prendere queste decisioni da soli.

Vengono applicate tecniche di test non funzionali, possibilmente supportate da strumenti. Le tecniche di test vengono utilizzate per derivare e selezionare condizioni di test non funzionali e creare test case da requisiti non funzionali e specifiche di progettazione. I test case vengono successivamente tradotti in test procedure manuali e / o test script automatizzati. Vengono creati i dati di test specifici necessari per eseguire i test non funzionali. Durante la fase di esecuzione dei test, verranno eseguiti i test non funzionali, trovati gli incident e scritti gli incident report.

Ambito

L'Area di Processo Non-functional Testing prevede l'esecuzione di un assessment del rischio di prodotto non funzionale e la definizione di un approccio di test basato sui rischi non funzionali identificati. Affronta anche la fase di preparazione dei test per derivare e selezionare condizioni di test non funzionali e test case, la creazione di dati di test specifici e l'esecuzione dei test non funzionali. Le Pratiche dell'ambiente di test, che sono spesso fondamentali per il testing non funzionale, non vengono affrontate in quest'Area di Processo. Sono affrontate come parte dell'Area di Processo Test Environment del Livello 2 TMMi e ora dovrebbero supportare anche il testing non funzionale.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

- SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto non funzionale
 - SP 1.1 Identificare i rischi di prodotto non funzionali
 - SP 1.2 Analizzare i rischi di prodotto non funzionali
- SG 2 Stabilire un approccio di test non funzionale
 - SP 2.1 Identificare le caratteristiche non funzionali da testare
 - SP 2.2 Definire l'approccio di test non funzionale
 - SP 2.3 Definire i criteri di uscita non funzionali
- SG 3 Eseguire analisi e progettazione dei test non funzionali
 - SP 3.1 Identificare e assegnare la priorità alle condizioni di test non funzionali
 - SP 3.2 Identificare e assegnare la priorità ai test case non funzionali
 - SP 3.3 Identificare i dati di test specifici necessari
 - SP 3.4 Mantenere la tracciabilità orizzontale con i requisiti non funzionali
- SG 4 Eseguire l'implementazione di test non funzionali
 - SP 4.1 Sviluppare e assegnare la priorità a test procedure non funzionali

- SP 4.2 Creare dati di test specifici
- SG 5 Eseguire l'esecuzione dei test non funzionali
- SP 5.1 Eseguire i test case non funzionali
- SP 5.2 Segnalare gli incidenti di test non funzionali
- SP 5.3 Scrivere il test log

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto non funzionale

Viene eseguito un assessment del rischio di prodotto per identificare le aree critiche per il testing non funzionale.

SP 1.1 Identificare i rischi di prodotto non funzionali

I rischi di prodotto non funzionali vengono identificati e documentati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rischi di prodotto non funzionali identificati

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'assessment del rischio
2. Identificare i rischi di prodotto non funzionali sulla base di categorie del rischio di prodotto non funzionale definite utilizzando input da stakeholder e documenti dei requisiti

Esempi di tecniche di identificazione del rischio di prodotto includono quanto segue:

- Workshop dei rischi
- Brainstorming
- Interviste agli esperti
- Checklist
- Lezioni apprese

3. Documentare il contesto di utilizzo e i potenziali effetti del rischio non funzionale
4. Identificare gli stakeholder rilevanti per ogni rischio non funzionale

Si noti che nella pratica, l'identificazione dei rischi di prodotto non funzionali può essere combinata con la SP 1.2 Identificare i rischi di prodotto dell'Area di Processo Test Planning e / o con la SP 3.1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto dell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration quando si stabilisce un master test plan.

SP 1.2 Analizzare i rischi di prodotto non funzionali

I rischi di prodotto non funzionali vengono valutati, classificati e ordinati per priorità utilizzando categorie e parametri predefiniti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei rischi di prodotto non funzionali, con una categoria e una priorità assegnate a ciascun rischio

Pratiche secondarie

1. Analizzare i rischi di prodotto non funzionali identificati utilizzando i parametri predefiniti, ad esempio, probabilità e impatto
2. Classificare e raggruppare i rischi di prodotto non funzionali in base alle categorie di rischio definite

Esempi di categorie di rischi non funzionali includono quanto segue [ISO/IEC 25010]:

- Usabilità
- Affidabilità
- Efficienza prestazionale
- Compatibilità
- Sicurezza
- Manutenibilità
- Portabilità

3. Assegnare la priorità ai rischi di prodotto non funzionali per la mitigazione
4. Stabilire la tracciabilità tra i rischi di prodotto non funzionali e i requisiti per garantire che la fonte dei rischi di prodotto sia documentata
5. Generare una matrice di tracciabilità dei requisiti / rischi di prodotto non funzionali
6. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder su completezza, categoria e livello di priorità dei rischi di prodotto non funzionali
7. Modificare i rischi di prodotto non funzionali come ritenuto appropriato

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare i rischi di prodotto includono quanto segue:

- Requisiti non funzionali nuovi o modificati
- Modifica dell'approccio allo sviluppo del software
- Lezioni apprese su problemi di qualità nel progetto

Si noti che le categorie e i parametri del rischio di prodotto come definiti nell'Area di Processo Test Planning (SP1.1 Definire categorie e parametri del rischio di prodotto) sono ampiamente riutilizzati e potenzialmente migliorati all'interno di questa Pratica Specifica.

SG 2 Stabilire un approccio di test non funzionale

Viene stabilito e concordato un approccio di test per il testing non funzionale, basato sui rischi di prodotto non funzionali identificati.

SP 2.1 Identificare le caratteristiche non funzionali da testare

Le caratteristiche non funzionali da testare e da non testare vengono identificate in base ai rischi di prodotto non funzionali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco delle caratteristiche non funzionali da testare e da non testare

Pratiche secondarie

1. Suddividere i rischi di prodotto non funzionali prioritari in caratteristiche non funzionali da testare e da non testare
2. Documentare il livello di rischio e la documentazione sorgente (base di test) per ciascuna caratteristica identificata da testare

SP 2.2 Definire l'approccio di test non funzionale

L'approccio di test è definito per mitigare i rischi di prodotto non funzionali identificati e prioritari.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Approccio di test non funzionale (documentato in un test plan)

L'approccio dovrebbe essere descritto in modo sufficientemente dettagliato per supportare l'identificazione delle principali attività di test e la stima del tempo necessario per eseguire ciascuna di esse.

Pratiche secondarie

1. Selezionare le tecniche di test non funzionali da utilizzare

Esempi di tecniche di test non funzionali da selezionare includono quanto segue:

- Valutazione euristica, sondaggio e questionari per l'usabilità
- Profili operativi per l'affidabilità
- Load, stress e volume testing per l'efficienza

Si noti che le tecniche black box, le tecniche white box e le tecniche basate sull'esperienza come il testing esplorativo e le checklist possono anche essere selezionate per testare caratteristiche di qualità non funzionali specifiche.

2. Definire l'approccio alla revisione dei prodotti di lavoro dei test
3. Definire l'approccio per il testing confermativo non funzionale
4. Definire l'approccio per il testing di regressione non funzionale
5. Definire gli strumenti di test di supporto da utilizzare
6. Identificare i vincoli significativi riguardanti l'approccio di test non funzionale, come la disponibilità delle risorse di test, le caratteristiche dell'ambiente di test e le scadenze
7. Allineare l'approccio di test non funzionale alla strategia di test definita a livello di organizzazione o di programma
8. Identificare eventuali aree di non conformità con la strategia di test e la motivazione
9. Revisionare l'approccio di test non funzionale con gli stakeholder
10. Modificare l'approccio di test non funzionale come ritenuto appropriato

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare l'approccio di test non funzionale includono quanto segue:

- Livello di priorità nuovo o modificato dei rischi di prodotto non funzionali
- Lezioni apprese sull'applicazione dell'approccio di test non funzionale nel progetto

SP 2.3 Definire i criteri di uscita non funzionali

I criteri di uscita per il testing non funzionale sono definiti per pianificare quando interrompere il testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri di uscita non funzionali

Pratiche secondarie

1. Definire una serie di criteri di uscita relativi alle caratteristiche di qualità del prodotto non funzionali da testare

Esempi di criteri di uscita relativi alle caratteristiche di qualità del prodotto non funzionali includono quanto segue:

- Per l'affidabilità: Mean Time Between Failures (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR)
- Per l'usabilità: soddisfazione dell'utente, tempo medio per eseguire le funzioni
- Per l'efficienza: tempo di risposta medio, utilizzo della memoria
- Per la manutenibilità: effort medio di modifica, disponibilità della documentazione

2. Revisionare i criteri di uscita non funzionali con gli stakeholder

Si noti che i criteri di uscita di un livello di test dovrebbero essere allineati con i criteri di ingresso di un livello di test successivo.

Si noti che i criteri di ingresso, sospensione e ripresa non sono esplicitamente definiti all'interno di questa Area di Processo mediante Pratiche Specifiche. I criteri definiti come parte dell'Area di Processo Test Planning sono generalmente applicabili al testing non funzionale. Ad esempio, i criteri di ingresso come la disponibilità di un ambiente di test, un intake test riuscito e la disponibilità di note di rilascio del test sono applicabili a tutti i tipi di testing, sia funzionale che non funzionale. Tuttavia, si consiglia di rivedere brevemente i criteri di ingresso, sospensione e ripresa definiti in Test Planning da una prospettiva di testing non funzionale.

SG 3 Eseguire analisi e progettazione dei test non funzionali

Durante l'analisi e la progettazione dei test, l'approccio di test per il testing non funzionale viene tradotto in condizioni di test e test case tangibili.

SP 3.1 Identificare e assegnare la priorità alle condizioni di test non funzionali

Le condizioni di test vengono identificate e gli viene assegnata la priorità, sulla base di un'analisi delle caratteristiche non funzionali come specificato nella base di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registro dei problemi della base di test
2. Condizioni di test non funzionali
3. Specifica di progettazione dei test non funzionali

Pratiche secondarie

1. Studiare e analizzare la base di test (come requisiti non funzionali, architettura, progettazione e specifiche dell'interfaccia)
2. Discutere i problemi riguardanti la base di test con il proprietario del documento
3. Ricavare le condizioni di test dalla base di test secondo l'approccio di test non funzionale documentato
4. Assegnare la priorità alle condizioni di test in base ai rischi di prodotto identificati
5. Documentare le condizioni di test in una specifica della progettazione dei test basata sullo standard delle specifiche di progettazione dei test

Esempi di elementi di una specifica della progettazione dei test includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore delle specifiche di progettazione dei test
- Elementi e/o caratteristiche da testare
- Obiettivo
- Perfezionamenti dell'approccio
- Condizioni di test
- Priorità
- Tracciabilità

6. Revisionare le specifiche di progettazione dei test con gli stakeholder
7. Modificare le specifiche di progettazione dei test e le condizioni di test come ritenuto appropriato, ad esempio ogni volta che i requisiti cambiano

SP 3.2 Identificare e assegnare la priorità ai test case non funzionali

I test case non funzionali vengono identificati e gli viene assegnata la priorità per affrontare le condizioni di test definite.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test case non funzionali
2. Specifica dei test case non funzionali

Pratiche secondarie

1. Derivare i test case dalle condizioni di test secondo l'approccio di test non funzionale documentato
2. Assegnare la priorità ai test case in base ai rischi di prodotto non funzionali identificati
3. Documentare i test case non funzionali in una specifica dei test case basata sullo standard di specifica dei test case

Esempi di elementi di una specifica dei test case includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore della specifica dei test case
- Elementi di copertura dei test
- Obiettivo
- Priorità
- Precondizioni dei test case (ad esempio, esigenze ambientali)
- Input dei test case
- Risultati previsti dei test case
- Dipendenze tra i casi
- Tracciabilità

4. Revisionare le specifiche dei test case con gli stakeholder
5. Modificare le specifiche dei test case come ritenuto appropriato

SP 3.3 Identificare i dati di test specifici necessari

Vengono identificati i dati di test specifici necessari per supportare le condizioni di test e i test case non funzionali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Specifica dei dati di test

Pratiche secondarie

1. Identificare e specificare i dati di test specifici necessari richiesti per implementare ed eseguire i test case non funzionali
2. Documentare i dati di test specifici necessari, possibilmente come parte della specifica dei test case

SP 3.4 Mantenere la tracciabilità orizzontale con i requisiti non funzionali

La tracciabilità tra i requisiti non funzionali e le condizioni di test non funzionali viene stabilita e mantenuta.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Matrice di tracciabilità requisiti / condizioni di test non funzionali

Pratiche secondarie

1. Mantenere la tracciabilità dei requisiti non funzionali per garantire che la fonte delle condizioni di test non funzionali sia documentata
2. Generare una matrice di tracciabilità requisiti / condizioni di test non funzionali
3. Impostare la matrice di tracciabilità in modo tale da facilitare il monitoraggio della copertura dei requisiti non funzionali durante l'esecuzione dei test

SG 4 Eseguire l'implementazione di test non funzionali

Vengono sviluppate test procedure non funzionali e gli viene assegnata la priorità e vengono creati i dati di test specifici richiesti per il testing non funzionale.

SP 4.1 Sviluppare e assegnare la priorità a test procedure non funzionali

Vengono sviluppate test procedure non funzionali e gli viene assegnata la priorità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Specifica delle test procedure non funzionali
2. Test script automatizzato

Pratiche secondarie

1. Sviluppare test procedure non funzionali combinando i test case non funzionali in un ordine particolare e includendo qualsiasi altra informazione necessaria per l'esecuzione dei test
2. Assegnare la priorità alle test procedure non funzionali in base ai rischi di prodotto identificati
3. Documentare le test procedure non funzionali in una specifica delle test procedure basata sullo standard di specifica delle test procedure

Esempi di elementi di una specifica delle test procedure includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore della specifica delle test procedure
- Insiemi di test
 - i) Identificatore unico
 - ii) Obiettivo
 - iii) Priorità
 - iv) Contenuti (Tracciabilità)
- Test procedure
 - i) Identificatore unico
 - ii) Obiettivo
 - iii) Priorità
 - iv) Start up
 - v) Test case da eseguire (Tracciabilità)
 - vi) Relazione con altre procedure
 - vii) Stop e wrap up

4. Revisionare le specifiche delle test procedure non funzionali con gli stakeholder
5. Modificare le specifiche delle test procedure non funzionali come ritenuto appropriato
6. Facoltativamente, le test procedure non funzionali possono essere automatizzate e tradotte in test script automatizzati, ad esempio per il testing di endurance o per il performance testing
7. Pianificare le test procedure non funzionali come parte della schedulazione complessiva di esecuzione dei test

Si faccia riferimento alla SP 2.4 Sviluppare la schedulazione dell'esecuzione dei test dall'Area di Processo Test Design and Execution per la schedulazione dell'esecuzione delle test procedure e dei test script.

SP 4.2 Creare dati di test specifici

I dati di test specifici vengono creati per supportare il testing non funzionale come specificato durante l'analisi dei test e l'attività di progettazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati di test specifici

Pratiche secondarie

1. Creare i dati di test specifici richiesti per eseguire i test non funzionali come specificato nelle test procedure
2. Archiviare l'insieme di dati di test specifici per consentire un ripristino della situazione iniziale in futuro

Si faccia riferimento alla SP 3.2 Eseguire la gestione dei dati di test dell'Area di Processo Test Environment per la gestione dei dati di test creati.

SG 5 Eseguire l'esecuzione dei test non funzionali

I test non funzionali vengono eseguiti secondo test procedure specificate in precedenza. Gli incident vengono segnalati e vengono scritti i test log.

SP 5.1 Eseguire i test case non funzionali

I test case non funzionali vengono eseguiti manualmente utilizzando test procedure documentate e / o automaticamente utilizzando test script.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati di test

Pratiche secondarie

1. Eseguire i test case non funzionali utilizzando test procedure documentate e / o test script
2. Registrare i risultati effettivi
3. Confrontare i risultati effettivi con i risultati previsti
4. Ripetere le attività di test non funzionali a seguito di un'azione per un incident rilevato eseguendo il testing confermativo
5. Eseguire il testing di regressione non funzionale come ritenuto appropriato.

Si noti che alcuni test non funzionali verranno condotti in modo informale senza utilizzare test procedure dettagliate predefinite, ad esempio una valutazione euristica per testare l'usabilità.

Si noti che l'esecuzione dei test non funzionali è normalmente preceduta dall'intake test generale. Si faccia riferimento alle Pratiche SP 2.3 Specificare la procedura di intake test e SP 3.1 Eseguire l'intake test dell'Area di Processo Test Design and Execution per maggiori dettagli sull'intake test dell'oggetto di test e alla pratica SP 2.4 Eseguire l'intake test dell'ambiente di test dall'Area di Processo Test Environment per maggiori dettagli sull'intake test dell'ambiente di test.

SP 5.2 Segnalare gli incident di test non funzionali

Le differenze tra i risultati effettivi e quelli previsti vengono segnalate come incident di test non funzionali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test incident report non funzionali

Pratiche secondarie

1. Registrare gli incident di test non funzionali quando viene osservata una discrepanza
2. Analizzare l'incident di test non funzionale per ulteriori informazioni sul problema
3. Stabilire la causa dell'incident di test non funzionale, ad es. sistema sottoposto a test, documentazione di test, dati di test o errore di esecuzione del test
4. Assegnare una priorità iniziale e un livello di gravità all'incident di test non funzionale
5. Segnalare formalmente l'incident di test utilizzando uno schema di classificazione dell'incident

Esempi di elementi di un test incident report includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore del test incident report
- Sommario
- Informazioni sulla tempistica
- Originatore
- Contesto
- Descrizione dell'incident (input, risultati previsti, risultati effettivi, anomalie, fase della test procedure, ambiente, tentativi di ripetizione, tester, osservatori)
- Assessment di severità dell'originatore
- Assessment di priorità dell'originatore
- Rischio
- Stato dell'incident

6. Revisionare il test incident report non funzionale con gli stakeholder

7. Archiviare gli incident di test non funzionali in un archivio centrale

Si faccia riferimento all'Obiettivo SG 4 Gestire gli incident di test fino alla chiusura dell'Area di Processo Test Design and Execution per maggiori dettagli su come gli incident di test vengono elaborati e gestiti fino alla chiusura.

SP 5.3 Scrivere il test log

I test log vengono scritti per fornire una registrazione cronologica dei dettagli rilevanti sull'esecuzione dei test non funzionali.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test log

Pratiche secondarie

1. Raccogliere i dati di esecuzione dei test

2. Documentare i dati di esecuzione dei test mediante un test log, basato sullo standard del test log

Esempi di elementi di un test log includono quanto segue [dopo ISO 29119-3]:

- Identificatore del test log
- Data e ora
- Descrizione (elementi in fase di test, ambiente in cui è stato eseguito il testing)
- Inserimenti di attività ed eventi (descrizione dell'esecuzione, risultati dei test, eventi anomali, identificatori di incident report)
- Impatto

3. Revisionare il test log con gli stakeholder

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Non-functional Testing.

Elaborazione

La politica per il testing non funzionale in genere specifica:

- Caratteristiche di qualità tipiche che sono importanti per il business e i prodotti
- Una serie di caratteristiche di qualità importanti e rilevanti per ogni livello di test
- Il livello di automazione dei test e il tipo di strumenti richiesti
- Lo schema di classificazione degli incidenti da utilizzare quando gli incidenti dei test non funzionali sono documentati e segnalati
- La procedura del documento da utilizzare per valutare, classificare ed elaborare gli incidenti di test non funzionali segnalati

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Non-functional Testing.

Elaborazione

In genere, il piano per l'esecuzione del processo di Non-functional Testing è incluso nel test plan, descritto nell'Area di Processo Test Planning. Le attività per il testing non funzionale sono esplicitamente schedate come parte del test plan.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Non-functional Testing, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Viene fornito un tempo adeguato per eseguire le attività di pianificazione, progettazione ed esecuzione dei test non funzionali
- Sono disponibili persone esperte, che hanno esperienza in attività e strumenti di testing non funzionale
- Individui esperti, che hanno esperienza nel dominio di applicazione dell'oggetto di test e coloro che hanno esperienza nel processo di sviluppo sono disponibili per supportare lo sviluppo dell'approccio di test non funzionale, ad esempio, partecipando a sessioni di analisi del rischio di prodotto e alla progettazione dei test non-funzionali, nonché partecipando alle revisioni
- Sono disponibili strumenti per supportare la progettazione e il processo di esecuzione dei test non funzionali

Esempi di strumenti includono quanto segue:

- Strumento di monitoraggio
- Strumento di performance
- Strumento di analisi statica
- Strumento di analisi dinamica

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Non-functional Testing, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Non-functional Testing.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Non-functional Testing secondo necessità.

Elaborazione

Gli specialisti dei test e altri individui o gruppi coinvolti nel testing non funzionale sono formati sul testing non funzionale e su procedure, tecniche e strumenti di accompagnamento.

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- L'importanza del testing non funzionale
- Caratteristiche di qualità (ad es. ISO/IEC 25010)
- Analisi del rischio di prodotto per il testing non funzionale
- Definizione di un approccio di test per il testing non funzionale
- Tecniche di test formali e informali per il testing non funzionale
- Criteri di uscita per attributi non funzionali
- Strumenti di supporto

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Non-functional Testing sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Dati di assessment del rischio di prodotto non funzionale
- Specifiche di progettazione dei test non funzionali
- Specifiche del test case non funzionale
- Specifiche della test procedure non funzionale (e / o test script)
- Test log

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Non-functional Testing come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono:

- Durante l'assessment del rischio di prodotto, identificare i rischi di prodotto non funzionali e i componenti del prodotto da testare
- Revisione e approvazione dei progetti di test non funzionali e dei test case
- Esecuzione dei test, ad esempio testing di usabilità da parte degli utenti finali

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Non-functional Testing rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di Non-functional Testing includono quanto segue:

- Numero di specifiche di test non funzionali completate
- Numero di test non funzionali eseguiti
- Numero di rischi non funzionali mitigati
- Numero di incident non funzionali in sospeso (per livello di priorità)

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Non-functional Testing e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare le non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Conformità con gli aspetti non funzionali della strategia di test
- L'approccio di test definito per il testing non funzionale
- Il processo di assessment del rischio di prodotto non funzionale
- L'efficacia e l'efficienza delle tecniche di progettazione dei test non funzionali
- La qualità dei test case non funzionali

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Non-functional Testing con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito**GP 3.1 Stabilire un processo definito**

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Non-functional Testing.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Non-functional Testing per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Rapporto di effort tra testing non funzionale e testing funzionale
- Effort di test speso per ogni attributo non funzionale
- Numero di attributi non funzionali testati per ogni progetto
- Incident report per attributi non funzionali per priorità e gravità
- Copertura ottenuta per requisiti non funzionali

PA 3.5 Peer Reviews

Scopo

Lo scopo dell'Area di Processo Peer Review è verificare che i prodotti di lavoro soddisfino i requisiti specificati, e rimuovere i difetti dai prodotti di lavoro selezionati in modo tempestivo ed efficiente. Un importante effetto corollario è quello di sviluppare una migliore comprensione dei prodotti di lavoro e dei difetti che potrebbero essere prevenuti.

Note introduttive

Le revisioni comportano un esame metodico dei prodotti di lavoro da parte di colleghi per identificare i difetti e le aree in cui sono necessari cambiamenti. Le revisioni sono condotte con un piccolo gruppo di ingegneri, generalmente tra 2-7 persone. Il prodotto di lavoro da revisionare potrebbe essere una specifica dei requisiti, un documento di progettazione, un codice sorgente, una progettazione di test, un manuale utente o un altro tipo di documento. Nella pratica, ci sono molti modi in cui viene selezionato il gruppo di revisori. I revisori possono essere:

- Specialisti nella revisione (garanzia di qualità o audit)
- Persone dello stesso progetto
- Persone invitate dall'autore per le loro conoscenze specifiche
- Persone, ad esempio rappresentanti aziendali, che hanno un interesse significativo per il prodotto

Vengono definiti diversi tipi di revisioni, ciascuna con il proprio ambito e obiettivo. Oltre alle revisioni informali, vengono utilizzati tipi di revisione più formali come walkthrough, review tecniche e ispezioni [ISO 20246]. In un walkthrough, l'autore guida un gruppo di persone attraverso un documento e il suo processo di pensiero, in modo che tutti comprendano il documento allo stesso modo e raggiungano un consenso sul contenuto o sulle modifiche da apportare. In una review tecnica il gruppo discute, dopo una preparazione individuale, il contenuto e l'approccio (tecnico) da utilizzare. Un'ispezione, il tipo di revisione più formale, è una tecnica in cui un documento viene controllato per i difetti da ogni individuo e dal gruppo, utilizzando fonti e standard e seguendo le regole consigliate.

Ambito

L'Area di Processo Peer Review copre le Pratiche per eseguire peer review sui prodotti di lavoro, ad esempio, i tester che revisionano una specifica dei requisiti per la testabilità. Include anche le Pratiche per stabilire l'approccio di peer review all'interno di un progetto. Le revisioni del progetto (note anche come management review) non rientrano nell'ambito di questa Area di Processo. Al Livello di Maturità 3 TMMi, le peer review non sono ancora completamente integrate con il processo di testing dinamico, ad esempio, parte di strategia di test, test plan e approccio di test.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Stabilire un approccio di peer review

SP 1.1 Identificare i prodotti di lavoro da revisionare

SP 1.2 Definire i criteri della peer review

SG 2 Eseguire peer review

SP 2.1 Condurre peer review

SP 2.2 I tester revisionano i documenti della base di test

SP 2.3 Analizzare i dati della peer review

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire un approccio di peer review

Viene stabilito e concordato un approccio di revisione.

SP 1.1 Identificare i prodotti di lavoro da revisionare

Vengono identificati i prodotti di lavoro da revisionare, compreso il tipo di revisione e i partecipanti critici (stakeholder) da coinvolgere.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei prodotti di lavoro da revisionare
2. Approccio di revisione
3. Registro delle revisioni
4. Schedulazione della peer review

Pratiche secondarie

1. Selezionare i prodotti di lavoro che saranno sottoposti a una peer review in base alla politica di peer review e ai rischi di prodotto identificati
2. Determinare il tipo(i) di peer review che verrà condotta per i prodotti di lavoro selezionati

Esempi di tipi di peer review includono quanto segue [ISO 20246]:

- Ispezione
- Walkthrough
- Review tecnica
- Review informale

Si noti che è possibile che vengano selezionati più tipi di revisioni per lo stesso prodotto di lavoro, ad esempio per i prodotti di lavoro relativi a rischi di prodotto critici.

3. Identificare i partecipanti chiave che dovrebbero essere coinvolti in una peer review
4. Revisionare l'approccio di revisione definito con gli stakeholder
5. Sviluppare un programma dettagliato di peer review, comprese le date per la formazione sulla peer review e quando sarà disponibile il materiale per la peer review
6. Ottenere commitment per intraprendere l'approccio di revisione e il programma dagli stakeholder principali

SP 1.2**Definire i criteri della peer review**

La preparazione per le peer review su prodotti di lavoro selezionati si ottiene definendo e mantenendo i criteri di ingresso e di uscita per le peer review.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri di accesso e di uscita della peer review
2. Criteri per richiedere un'altra peer review

Pratiche secondarie

1. Stabilire e mantenere criteri di ingresso per le peer review

Esempi di criteri di ingresso delle peer review includono quanto segue:

- Un breve controllo superficiale di un campione di prodotto da parte del responsabile della revisione (o di un esperto) non rivela un gran numero di difetti principali
- Il documento è stato sistemato da un correttore ortografico o da altre analisi del computer, ad esempio l'analisi statica del codice
- I riferimenti necessari per la revisione sono aggiornati e disponibili
- Tutti i documenti sorgente (ossia di livello superiore) devono avere finito la propria revisione
- L'autore del documento è pronto a partecipare alla revisione e si sente sicuro della qualità del documento

Si noti che i criteri di ingresso varieranno a seconda del tipo di revisione che verrà eseguita.

2. Stabilire e mantenere i criteri di uscita per le peer review

Esempi di criteri di uscita delle peer review includono quanto segue:

- Numero di difetti principali rilevati per pagina
- Tempo di preparazione speso come concordato in anticipo
- Tutte le pagine sono state controllate secondo il piano
- Tutti i problemi e gli elementi di azione sono risolti
- Densità del difetto residua stimata

3. Stabilire e mantenere criteri per richiedere un'altra peer review
4. Revisionare i criteri definiti con gli stakeholder

SG 2 Eseguire peer review

Le peer review vengono eseguite su prodotti di lavoro selezionati e vengono analizzati i dati della peer review.

SP 2.1 Condurre peer review

I prodotti di lavoro selezionati vengono sottoposti a peer review e i problemi vengono identificati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Moduli di registrazione della peer review (difetti rilevati)
2. Elementi di azione della peer review
3. Dati della peer review (p. es., documentati su moduli di processo)
4. Rapporto della peer review (p. es., documentato sul modulo di processo)

Pratiche secondarie

1. Assicurarsi che il prodotto di lavoro soddisfi i criteri di ingresso della peer review prima della distribuzione
2. Selezionare i partecipanti da coinvolgere nella revisione e definire un'attività di revisione specifica da svolgere
3. Distribuire il prodotto di lavoro da revisionare e le relative informazioni ai partecipanti con sufficiente anticipo per consentire ai partecipanti di prepararsi adeguatamente per la peer review
4. Assegnare le persone ai ruoli per la peer review, come ritenuto appropriato

Esempi di ruoli includono quanto segue:

- Review Leader
- Moderatore (Facilitatore)
- Checker (Reviewer)
- Scribe
- Author

5. Eseguire i ruoli assegnati nella peer review
6. Identificare e documentare difetti e altri problemi nel prodotto di lavoro
7. Registrare i risultati della peer review, ad esempio, sui moduli di registrazione
8. Identificare gli elementi di azione e comunicare i problemi agli stakeholder rilevanti
9. Condurre un'ulteriore peer review se i criteri definiti ne indicano la necessità
10. Assicurarsi che i criteri di uscita per la peer review siano soddisfatti
11. Registrare i dati della peer review relativi alla preparazione, alla condotta e ai risultati della peer review

I dati tipici sono il tipo di prodotto, la dimensione del prodotto, il tipo di peer review, il numero di reviewer, il tempo di preparazione per ogni reviewer, la durata della riunione di revisione, il numero di difetti (principali) rilevati, ecc.

SP 2.2 I tester revisionano i documenti della base di test

I documenti utilizzati come base per il testing vengono revisionati dai tester.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Difetti di testabilità
2. Rapporto di revisione della testabilità

Pratiche secondarie

1. I tester revisionano i documenti della base di test per verificarne la testabilità, ad esempio, se le tecniche di progettazione dei test scelte possono essere applicate alla base di test
2. I difetti rilevati durante la revisione dei documenti della base di test vengono registrati e segnalati
3. I documenti della base di test vengono migliorati in base ai difetti riportati dal testing

SP 2.3 Analizzare i dati della peer review

Vengono analizzati i dati della peer review relativi alla preparazione, alla condotta e ai risultati delle revisioni.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Database della peer review
2. Rapporto di comunicazione sull'analisi della peer review

Pratiche secondarie

1. Archiviare i dati della peer review per riferimento e analisi futuri
2. Proteggere i dati di revisione per garantire che non vengano utilizzati in modo inappropriato

Esempi di utilizzo inappropriato dei dati della peer review includono l'utilizzo dei dati per valutare le prestazioni delle persone e l'utilizzo dei dati per l'attribuzione.

3. Analizzare i dati della peer review

Esempi di dati della peer review che possono essere analizzati includono quanto segue:

- Il difetto di fase è stato iniettato
- Effort o velocità di preparazione rispetto all'effort o alla velocità previsti
- Effort di revisione effettivo rispetto all'effort di revisione pianificato
- Numero di difetti rispetto al numero previsto
- Tipi e livello di gravità dei difetti rilevati
- Numero di difetti rispetto all'effort speso
- Cause dei difetti
- Impatto della risoluzione dei difetti

4. Comunicare i risultati dell'analisi della peer review agli stakeholder

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Peer Review.

Elaborazione

La politica di peer review in genere specifica:

- Le revisioni verranno applicate per identificare i difetti nelle prime fasi del ciclo di vita dello sviluppo
- L'organizzazione identifica una serie standard di prodotti di lavoro che saranno sottoposti a revisione, inclusi i deliverable dei test
- Ogni progetto seleziona i prodotti di lavoro che saranno sottoposti a revisione e i tipi di revisione associati
- I leader della peer review e gli altri partecipanti saranno formati per il loro ruolo
- I tester dovranno partecipare alle revisioni sui documenti di sviluppo per affrontare i problemi di testabilità

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per eseguire il processo di Peer Review.

Elaborazione

Al Livello 3 TMMi, le peer review molto spesso non sono una parte completa del processo di testing; pertanto, in genere il piano per eseguire il processo di peer review è incluso nel project plan, descritto nell'Area di Processo Project Planning CMMI. Le risorse, ad esempio i leader delle revisioni, sono esplicitamente pianificate per consentire l'esecuzione delle peer review.

A Livelli TMMi più elevati, le peer review diventano parte integrante del processo di testing e il piano per eseguire il processo di Peer Review è incluso nel (master) test plan.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Peer Review, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Sono disponibili sale riunioni per la riunione di revisione
- Sono disponibili leader qualificati nella peer review
- Sono disponibili artefatti di supporto come moduli di registrazione dei difetti e moduli di processo di revisione per supportare la raccolta dei dati e la segnalazione
- Le checklist sono stabilite e mantenute, ad esempio, sulla testabilità, per garantire che i prodotti di lavoro siano revisionati in modo coerente

Esempi di elementi affrontati dalle checklist includono quanto segue:

- Conformità agli standard
- Aderenza alle linee guida di progettazione
- Completezza
- Correttezza
- Testabilità
- Manutenibilità
- Tipi di difetti comuni

- Le checklist vengono modificate secondo necessità per affrontare il tipo specifico di prodotto di lavoro e la peer review. Le checklist stesse vengono revisionate da colleghi e potenziali utenti
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di peer review, ad esempio strumenti di comunicazione, strumenti di analisi dei dati e strumenti del processo di peer review

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per eseguire il processo di Peer Review, sviluppare i prodotti di lavoro e fornire i servizi del processo di Peer Review.

Elaborazione

I leader della peer review sono designati per essere responsabili del coordinamento del processo di peer review all'interno dei progetti.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Peer Review, secondo necessità.

Elaborazione

- I leader della peer review e i moderatori ricevono la formazione su come condurre le peer review e garantire un'efficace gestione delle riunioni di revisione

Esempi di argomenti di formazione per i leader e i moderatori della peer review includono quanto segue:

- Sviluppare un approccio di peer review
- Tipo di revisioni
- Compiti e responsabilità del leader della peer review
- Condurre e facilitare una riunione
- Ottenere il consenso per le revisioni
- Metriche di peer review

- I partecipanti alle peer review ricevono la formazione per i loro ruoli nel processo di peer review

Esempi di argomenti di formazione per i partecipanti alla peer review includono quanto segue:

- Obiettivi e vantaggi delle peer review
- Tipi di revisioni
- Ruoli e responsabilità della peer review
- Panoramica del processo di peer review
- Preparazione alla peer review
- Regole del documento e checklist, ad esempio, per quanto riguarda la testabilità
- Riunioni di peer review

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Peer Review sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Approccio di peer review
- Moduli di registrazione e di processo della peer review
- Dati della peer review (base)
- Materiale di formazione per la peer review

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Peer Review come pianificato.

Elaborazione

Selezionare gli stakeholder rilevanti per partecipare a peer review da parte di clienti, utenti finali, sviluppatori, tester, fornitori, operatori di marketing, manutenzione, assistenza e qualsiasi altro soggetto che possa essere influenzato o possa influenzare i prodotti (di lavoro).

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Peer Review rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di peer review includono quanto segue:

- Numero di peer review pianificate ed eseguite
- Numero di prodotti di lavoro revisionati rispetto al piano
- Numero e tipo di difetti riscontrati durante le peer review
- Programma delle attività del processo di peer review (comprese le attività di formazione)
- Effort speso per le peer review rispetto al piano

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Peer Review e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Verificare che le peer review vengano eseguite
- Formazione per leader della peer review e altri partecipanti
- Il processo seguito durante le peer review, inclusa l'aderenza ai criteri definiti
- Le prestazioni effettive sugli elementi di azione di follow-up
- Rapporti di peer review per quanto riguarda completezza e accuratezza
- Checklist delle peer review utilizzate

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Peer Review con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Peer Review.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Peer Review per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Dati sulla peer review come il tempo medio di preparazione, il tempo medio totale speso per ogni peer review e il numero medio di pagine.
- Numero di difetti e relativo livello di gravità, individuati tramite peer review per fase del ciclo di vita dello sviluppo
- Ritorno sui calcoli dell'investimento

Livello 4 TMMi: Measured

Il raggiungimento degli obiettivi dei Livelli 2 e 3 TMMi ha il vantaggio di mettere in atto un'infrastruttura tecnica, gestionale e di personale in grado di eseguire test approfonditi e di fornire supporto per il miglioramento del processo di test. Con questa infrastruttura in atto, i test possono diventare un processo misurato per incoraggiare un'ulteriore crescita e risultati. Nelle organizzazioni TMMi di Livello 4, il testing è un processo completamente definito, ben fondato e misurabile. Il testing è percepito come valutazione; consiste in tutte le attività del ciclo di vita relative al controllo dei prodotti e dei prodotti di lavoro correlati.

Verrà messo in atto un programma di misurazione dei test a livello di organizzazione che può essere utilizzato per valutare la qualità del processo di testing, per valutare la produttività e per monitorare i miglioramenti. Le misure sono incorporate nell'archivio delle misurazioni dell'organizzazione per supportare il processo decisionale basato sui fatti. Un programma di misurazione dei test supporta anche le previsioni relative alle prestazioni e ai costi dei test.

Per quanto riguarda la qualità del prodotto, la presenza di un programma di misurazione consente a un'organizzazione di implementare un processo di valutazione della qualità del prodotto definendo esigenze di qualità, caratteristiche di qualità e metriche di qualità. I prodotti (di lavoro) vengono valutati utilizzando criteri quantitativi per caratteristiche di qualità quali affidabilità, usabilità e manutenibilità. La qualità del prodotto è intesa in termini quantitativi ed è gestita secondo gli obiettivi definiti durante tutto il ciclo di vita.

Le revisioni e le ispezioni sono considerate parte del processo di test e vengono utilizzate per misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita e per controllare formalmente i quality gate. Le peer review come tecnica di rilevamento dei difetti si trasformano in una tecnica di misurazione della qualità del prodotto in linea con l'Area di Processo Product Quality Evaluation.

Il Livello 4 TMMi copre anche la definizione di un approccio di test coordinato tra peer review (testing statico) e testing dinamico e l'utilizzo dei risultati e dei dati delle peer review per ottimizzare l'approccio di test con l'obiettivo di rendere il testing più efficace ed efficiente. Le peer review sono ora completamente integrate con il processo di testing dinamico, ad esempio parte della strategia di test, del test plan e dell'approccio di test.

Le Aree di Processo al Livello 4 TMMi sono:

4.1 Test Measurement

4.2 Product Quality Evaluation

4.3 Advanced Reviews

Ognuna di queste Aree è discussa più dettagliatamente nelle sezioni seguenti.

PA 4.1 Test Measurement

Scopo

Lo scopo di Test Measurement è identificare, raccogliere, analizzare e applicare misurazioni per supportare un'organizzazione nella valutazione oggettiva dell'efficacia e dell'efficienza del processo di test, della produttività del suo personale di testing, della qualità del prodotto risultante e dei risultati del miglioramento dei test. In quanto tale, l'organizzazione di test svilupperà e sosterrà una capacità di misurazione dei test che viene utilizzata per supportare le esigenze di gestione delle informazioni.

Note introduttive

Il raggiungimento degli obiettivi dei Livelli 2 e 3 TMMi ha avuto il vantaggio di mettere in atto un'infrastruttura tecnica, gestionale e di personale in grado di eseguire test approfonditi e di fornire supporto per il miglioramento del processo di test. Con questa infrastruttura in atto, è possibile stabilire un programma formale di misurazione dei test per incoraggiare un'ulteriore crescita e risultati.

La misurazione dei test è il processo continuo di identificazione, raccolta e analisi dei dati sia sul processo di test che sui prodotti sviluppati al fine di comprendere e fornire informazioni per migliorare l'efficacia e l'efficienza dei processi di test e possibilmente anche dei processi di sviluppo. I metodi e i processi di misurazione e analisi per la raccolta, l'archiviazione, il recupero e la comunicazione dei dati sono specificati per supportare un'implementazione di successo di un programma di misurazione dei test. Si noti che un programma di misurazione dei test ha due aree focali: supporta il processo di test e la valutazione della qualità del prodotto e supporta il miglioramento del processo.

Per avere successo, un programma di misurazione dei test deve essere collegato agli obiettivi di business, alla politica di test e alla strategia di test [Van Solingen e Berghout]. Gli obiettivi di business sono il punto di partenza per la definizione degli obiettivi e delle metriche di misurazione dei test. Dagli obiettivi di business, vengono derivati gli obiettivi per il processo di test standard dell'organizzazione. Se implementato con successo, il programma di misurazione dei test diventerà parte integrante della cultura del test e la misurazione diventerà una pratica adottata e applicata da tutti i gruppi e team di test. La misurazione dei test è il processo continuo di identificazione, raccolta e analisi dei dati al fine di migliorare il processo di test e la qualità del prodotto. Dovrebbe aiutare l'organizzazione a migliorare la pianificazione per progetti futuri, formare i propri dipendenti in modo più efficace, ecc. Esempi di misurazioni relative ai test includono i costi dei test, il numero di test case eseguiti, i dati sui difetti e le misure del prodotto come il mean time between failure.

L'Area di Processo Test Measurement comprende quanto segue:

- Specificare gli obiettivi della misurazione dei test in modo che siano allineati con le esigenze informative identificate e gli obiettivi di business
- Specificare misure, tecniche di analisi e convalida, nonché meccanismi per la raccolta dei dati, l'archiviazione dei dati, il recupero, la comunicazione e il feedback
- Implementazione della raccolta, archiviazione, analisi e reporting dei dati
- Fornire risultati oggettivi che possono essere utilizzati per prendere decisioni informate e per intraprendere azioni appropriate.

Si suggerisce che a Livelli TMMi inferiori un'organizzazione inizi a raccogliere dati relativi al processo di testing, ad esempio, i test performance indicator all'interno di Test Policy and Strategy. Si consiglia a un'organizzazione ai Livelli TMMi inferiori di iniziare a raccogliere misurazioni relative ai difetti nel contesto di un semplice archivio di difetti. Quando passa al Livello 4 TMMi, un'organizzazione si renderà conto della necessità di misure aggiuntive per raggiungere livelli maggiori di maturità del processo di test. In previsione di queste esigenze, TMMi richiede la creazione di un programma formale di misurazione dei test come obiettivo da raggiungere al Livello 4 TMMi. Per la maggior parte delle organizzazioni può essere pratico implementare un programma di misurazione dei test come supplemento a un programma di misurazione generale.

Al Livello 4 TMMi e superiore, le attività di misurazione dei test sono a livello organizzativo e rispondono alle esigenze di informazione dell'organizzazione. Tuttavia, la misurazione dei test fornirà anche supporto ai singoli progetti fornendo dati, ad esempio, per supportare la pianificazione e la stima oggettive. Poiché i dati sono ampiamente condivisi tra i progetti, vengono spesso archiviati in un archivio di misurazione dei test a livello di organizzazione.

Ambito

L'Area di Processo Test Measurement affronta le attività di misurazione a livello organizzativo. Per le organizzazioni che hanno più gruppi o team di test, la misurazione dei test verrà eseguita in modo identico in tutti i gruppi di test come parte di un programma di misurazione dei test generale. La misurazione dei test comprende Pratiche quali la definizione degli obiettivi di misurazione, la creazione del piano di misurazione dei test, la raccolta di dati, l'analisi dei dati e il reporting dei risultati. Comprenderà anche attività organizzative di misurazione dei test che sono state definite a Livelli TMMi inferiori, come i test performance indicator (un tipo specifico di misura di test) da Test Policy and Strategy e dalla Pratica Generica 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento. Questa Area di Processo fornirà anche supporto alle attività di misurazione per le altre Aree di Processo di Livello 4 TMMi: Product Quality Evaluation e Advanced Reviews. Le attività di misurazione a livello di progetto, ad esempio, l'Area di Processo Test Monitoring and Control, rimarranno a livello di progetto ma si interfaceranno con l'Area di Processo Test Measurement dell'organizzazione.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Allineare le attività di misurazione e analisi dei test

- SP 1.1 Stabilire obiettivi di misurazione dei test
- SP 1.2 Specificare le misure di test
- SP 1.3 Specificare la raccolta dei dati e le procedure di archiviazione
- SP 1.4 Specificare le procedure di analisi

SG 2 Fornire i risultati di misurazione dei test

- SP 2.1 Raccogliere i dati di misurazione dei test
- SP 2.2 Analizzare i dati di misurazione dei test
- SP 2.3 Comunicare i risultati
- SP 2.4 Archiviare dati e risultati

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Allineare le attività di misurazione e analisi dei test

Gli obiettivi e le attività di misurazione dei test sono allineati con le esigenze e gli obiettivi di informazione identificati.

SP 1.1 Stabilire obiettivi di misurazione dei test

Gli obiettivi di misurazione dei test che derivano dalle esigenze di informazione identificate e dagli obiettivi di business vengono stabiliti e mantenuti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Obiettivi di misurazione dei test
2. Matrice di tracciabilità delle esigenze di informazione / degli obiettivi di misurazione dei test

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'identificazione delle esigenze di informazione
2. Identificare e documentare le esigenze di informazione e gli obiettivi di misurazione dei test utilizzando gli input degli stakeholder e di altre fonti
3. Assegnare la priorità alle esigenze di informazione e agli obiettivi di misurazione dei test

Potrebbe non essere né possibile né auspicabile sottoporre tutte le esigenze di informazione inizialmente identificate a misurazione e analisi dei test. Potrebbe anche essere necessario stabilire priorità entro i limiti delle risorse disponibili.

4. Revisionare e aggiornare gli obiettivi di misurazione dei test

Gli obiettivi di misurazione dei test vengono revisionati dal management e da altri stakeholder rilevanti e aggiornati secondo necessità. Gli stakeholder non sono solo quelli che hanno le esigenze di informazione, ma dovrebbero anche includere gli utenti dei risultati della misurazione e dell'analisi dei test e possibilmente coloro che forniscono i dati della misurazione dei test.

5. Mantenere la tracciabilità degli obiettivi di misurazione dei test rispetto alle esigenze di informazione identificate

Deve sempre esserci una buona risposta alla domanda: "Perché lo stiamo misurando?"

SP 1.2 Specificare le misure di test

Sono specificate le misure di test che affronteranno gli obiettivi di misurazione dei test.

Le misure di test possono essere "base" o "derivate". I dati per le misure di test base sono ottenuti mediante misurazione diretta. I dati per le misure di test derivate provengono da altri dati, in genere combinando due o più misure di test di base.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Specifica delle misure di test

Pratiche secondarie

1. Identificare le misure di test sulla base degli obiettivi di misurazione dei test documentati

Esempi di misure di test comunemente utilizzate includono quanto segue:

- Stime e misure effettive dell'effort e del costo di test
- Stime e misure effettive del numero di test case
- Numero di difetti per gravità e / o priorità
- Numero totale di difetti
- Tasso di rilevamento dei difetti
- Densità dei difetti
- Copertura delle peer review
- Copertura strutturale, ad esempio, copertura del codice
- Copertura dei requisiti
- Misure di affidabilità, ad es., Mean Time Between Failures (MTBF) e Mean Time To Repair (MTTR)
- Misurazioni burn down, ad esempio, la frequenza di esecuzione dei test case per settimana

2. Documentare le misure di test compreso il relativo obiettivo di misurazione dei test

3. Specificare le definizioni operative in termini esatti e non ambigui per le misure di test identificate

4. Revisionare e aggiornare le specifiche delle misure di test

Le specifiche proposte delle misure di test vengono revisionate e concordate per la loro adeguatezza con i potenziali utenti finali e altri stakeholder rilevanti e aggiornate secondo necessità.

SP 1.3 Specificare la raccolta dei dati e le procedure di archiviazione

I metodi di raccolta sono specificati esplicitamente per garantire che i dati corretti siano raccolti correttamente. Le procedure di archiviazione e recupero sono specificate per garantire che i dati siano disponibili e accessibili per un uso futuro.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Procedure di raccolta e conservazione dei dati

2. Strumenti di raccolta dei dati

Pratiche secondarie

1. Identificare i dati di misurazione attualmente non disponibili per le misure di test identificate
2. Identificare le fonti di dati esistenti

Le fonti di dati esistenti potrebbero essere già state identificate quando si specificano le misure di test.

3. Specificare come raccogliere e archiviare i dati per ciascuna misura richiesta

Vengono specificate esplicitamente come, dove, quando e da chi verranno raccolti i dati. Vengono specificate le procedure per la raccolta di dati validi.

Esempi di argomenti che devono essere inclusi nelle procedure di raccolta e archiviazione includono quanto segue:

- Frequenza di raccolta
- Punti del processo in cui verranno raccolti i dati
- Tempistiche e regole di sicurezza per l'archiviazione dei dati
- Responsabilità per l'ottenimento dei dati e l'archiviazione dei dati (inclusa la sicurezza)
- Collegamenti a strumenti di supporto

4. Creare meccanismi di raccolta dei dati e di guida ai processi

I meccanismi di raccolta dei dati possono includere moduli e template manuali o automatizzati. Ai responsabili dell'esecuzione del lavoro viene messa a disposizione una guida chiara e concisa sulle procedure corrette.

A seconda degli obiettivi di misurazione, delle misure di test correlate e dei dati di misurazione necessari, potrebbe essere necessario uno schema di classificazione dei difetti dettagliato per soddisfare le esigenze del processo di misurazione dei test. Si faccia riferimento alla SP 1.1 Definire i parametri di selezione dei difetti e lo schema di classificazione dei difetti dell'Area di Processo Defect Prevention al Livello 5 TMMi per ulteriori informazioni su uno schema di classificazione dei difetti.

5. Supportare la raccolta automatica dei dati laddove appropriato e fattibile

6. Revisionare le procedure di raccolta e archiviazione dei dati

Le procedure proposte vengono revisionate per la loro adeguatezza e fattibilità con coloro che sono responsabili della fornitura, raccolta e archiviazione dei dati.

7. Aggiornare le misure di test e gli obiettivi di misurazione dei test secondo necessità

Potrebbe essere necessario reimpostare le priorità in base all'effort richiesto per ottenere i dati. Le considerazioni includono se saranno necessari nuovi moduli, strumenti o formazione per ottenere i dati.

SP 1.4 Specificare le procedure di analisi

Le procedure di analisi dei dati sono specificate in anticipo per garantire che venga condotta un'analisi appropriata e che siano riportati dati affidabili di misurazione dei test, per raggiungere gli obiettivi di misurazione dei test documentati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Procedure di analisi dei dati
2. Strumenti di analisi dei dati

Pratiche secondarie

1. Specificare l'analisi che verrà condotta e i report che verranno preparati

L'analisi dovrebbe affrontare esplicitamente gli obiettivi di misurazione dei test documentati. La presentazione dei risultati dovrebbe essere chiaramente comprensibile dagli stakeholder a cui i risultati sono indirizzati. Potrebbe essere necessario reimpostare le priorità all'interno delle risorse disponibili.

2. Selezionare metodi e strumenti appropriati per l'analisi dei dati

Esempi di problemi da considerare quando si selezionano metodi e strumenti appropriati di analisi dei dati includono quanto segue:

- Scelta della visualizzazione visiva e di altre tecniche di presentazione (ad es. grafici a torta, grafici a barre, istogrammi, grafici a linee, grafici a dispersione o tabelle)
- Scelta di statistiche descrittive appropriate (p. es., media aritmetica o mediana)
- Decisioni sui criteri di campionamento statistico quando è impossibile o non necessario esaminare ogni elemento dei dati
- Decisioni su come gestire l'analisi in caso di elementi dei dati mancanti
- Selezione di strumenti di analisi appropriati
- Come esaminare le distribuzioni sulle misure di test specificate
- Come esaminare le interrelazioni tra le misure di test specificate

3. Specificare le procedure amministrative per analizzare i dati e comunicare i risultati
4. Revisionare e aggiornare il contenuto e il formato proposti delle procedure di analisi specificate e dei rapporti di comunicazione
5. Aggiornare le misure di test e gli obiettivi di misurazione dei test secondo necessità

Proprio come le esigenze di misurazione guidano l'analisi dei dati, il chiarimento dei criteri di analisi può influire sulla misurazione. Le specifiche per alcune misure possono essere ulteriormente perfezionate sulla base delle specifiche stabilite per le procedure di analisi dei dati. Altre misure potrebbero rivelarsi non necessarie o potrebbe essere riconosciuta la necessità di misure aggiuntive.

SG 2 Fornire i risultati di misurazione dei test

Vengono forniti i risultati di misurazione dei test che rispondono alle esigenze e agli obiettivi di informazione identificati.

SP 2.1 Raccogliere i dati di misurazione dei test

I dati di misurazione dei test necessari per l'analisi vengono ottenuti e controllati per completezza e integrità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Serie di dati di misurazione dei test
2. Risultati dei test di integrità dei dati

Pratiche secondarie

1. Raccogliere i dati di misurazione dei test dalle registrazioni del progetto o da altre parti dell'organizzazione
2. Generare i dati per le misure di test derivate e calcolare i loro valori
3. Eseguire i controlli di integrità dei dati il più vicino possibile alla fonte dei dati

Tutte le misurazioni sono soggette a errori nello specificare o registrare i dati. È sempre meglio identificare tali errori e identificare le fonti dei dati mancanti all'inizio del ciclo di misurazione e

analisi. I controlli possono includere scansioni di dati mancanti, valori di dati fuori limite e modelli insoliti e mancanza di correlazione tra le misure.

SP 2.2 Analizzare i dati di misurazione dei test

I dati di misurazione dei test raccolti vengono analizzati come pianificato e viene condotta un'analisi aggiuntiva secondo necessità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati dell'analisi
2. Progetto di rapporti di misurazione dei test

Pratiche secondarie

1. Condurre l'analisi iniziale, interpretare i risultati e trarre conclusioni preliminari
2. Eseguire misurazioni e analisi aggiuntive, se necessario, e preparare i risultati per la presentazione

I risultati dell'analisi pianificata possono suggerire (o richiedere) un'analisi aggiuntiva imprevista.

3. Revisionare i risultati iniziali con gli stakeholder rilevanti

È opportuno revisionare le interpretazioni iniziali dei risultati e il modo in cui sono presentati prima di diffonderli e comunicarli più ampiamente. La revisione dei risultati iniziali prima del loro rilascio può evitare incomprensioni inutili e portare a miglioramenti nell'analisi e nella comunicazione dei dati.

SP 2.3 Comunicare i risultati

I risultati delle attività di misurazione dei test vengono comunicati a tutti gli stakeholder rilevanti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporti di misurazione dei test e relativi risultati di analisi

Pratiche secondarie

1. Tenere tempestivamente informati gli stakeholder rilevanti sui risultati di misurazione dei test
2. Assistere gli stakeholder rilevanti nella comprensione dei risultati

Esempi di azioni per aiutare nella comprensione dei risultati includono quanto segue:

- Discutere i risultati con gli stakeholder rilevanti nelle sessioni di feedback
- Fornire un promemoria di trasmissione che fornisce background e spiegazione
- Informare gli utenti sui risultati
- Fornire formazione sull'uso appropriato e la comprensione dei risultati di misurazione dei test

3. Definire azioni correttive e di miglioramento in base ai risultati di misurazione dei test analizzati

SP 2.4 Archiviare dati e risultati

I dati di misurazione dei test, le specifiche di misurazione e i risultati dell'analisi vengono archiviati e gestiti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Inventario dei dati di misurazione dei test archiviati, inclusi piani di misurazione, specifiche delle misurazioni, serie di dati raccolti e rapporti e presentazioni di analisi

Pratiche secondarie

1. Revisionare i dati di misurazione per assicurarne completezza, integrità, accuratezza e attualità
2. Archiviare i dati di misurazione dei test secondo le procedure di archiviazione dei dati
3. Limitare l'accesso ai dati ai gruppi e al personale appropriati
4. Evitare che le informazioni archiviate vengano utilizzate in modo inappropriato, ad esempio controllando l'accesso ai dati di misurazione dei test

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Measurement.

Elaborazione

Questa politica stabilisce le aspettative organizzative per allineare gli obiettivi e le attività di misurazione dei test a livello organizzativo con le esigenze e gli obiettivi di informazione identificati e per fornire i risultati della misurazione. La politica di misurazione dei test dovrebbe rispondere a domande come lo scopo del processo, lo scopo delle misurazioni, chi le utilizzerà, quanto l'organizzazione è disposta a investire nel processo di misurazione dei test, quali sono i vantaggi, quali livelli di management supportano il processo e qual è il livello di priorità del processo di misurazione dei test.

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per il processo di Test Measurement.

Elaborazione

Il piano per l'esecuzione del processo di misurazione dei test può essere incluso nel (o referenziato dal) piano di miglioramento del processo di test, che è descritto nell'Area di Processo Test Organization, o il piano di qualità dell'organizzazione.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Measurement, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Viene fornito un tempo adeguato ad eseguire le attività di misurazione dei test
- Il personale addetto alla misurazione può essere impiegato a tempo pieno o part-time. Un gruppo di misurazione dei test (all'interno dell'organizzazione di test) può o non può esistere per supportare le attività di misurazione dei test in più progetti.
- Sono disponibili strumenti a supporto delle attività di misurazione dei test

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Measurement, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Measurement.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Measurement secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Concetti di qualità e misurazione
- Tecniche statistiche
- Processi di raccolta, analisi e reporting dei dati
- Sviluppo di misurazioni relative agli obiettivi (p. es., Goal Question Metric)
- Problemi con le persone: in generale, alle persone non piace essere misurate

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Measurement sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Specifiche delle misure di test base e derivate
- Procedure di raccolta e archiviazione dei dati
- Serie di dati di misurazione dei test base e derivati
- Risultati e rapporti dell'analisi
- Strumenti di analisi dei dati

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Measurement come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono:

- Elicitare esigenze e obiettivi di informazione
- Stabilire procedure
- Revisione e accordo sulle definizioni di misurazione
- Valutazione dei dati di misurazione dei test
- Fornire un feedback significativo ai responsabili della fornitura dei dati grezzi da cui dipendono l'analisi e i risultati

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Measurement rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare il processo di misurazione dei test includono quanto segue:

- Percentuale di progetti che presentano dati per stabilire misure di test
- Percentuale di obiettivi di misurazione raggiunti
- Programma per la raccolta e la revisione dei dati di misurazione
- Numero di sessioni di feedback sui risultati delle misurazioni dei test tenute

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Measurement e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Allineamento delle attività di misurazione e analisi dei test
- Fornire risultati di misurazione dei test
- Specifiche per misure di test base e derivate
- Procedure di raccolta e archiviazione dei dati
- Risultati e rapporti dell'analisi

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Measurement con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Measurement.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Measurement per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Esempi di misure includono quanto segue:

- Stato di attualità dei dati
- Risultati dei test di integrità dei dati
- Costo della formazione e degli strumenti di misurazione
- Costo di mantenimento del database di misurazione dei test
- Soddisfazione per i rapporti di misurazione
- Grado di utilizzo dei dati di misurazione

PA 4.2 Product Quality Evaluation

Scopo

Lo scopo di Product Quality Evaluation è sviluppare una comprensione quantitativa della qualità dei prodotti e quindi supportare il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto specifici dei progetti.

Note introduttive

Product Quality Evaluation implica la definizione degli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto del progetto e la definizione di piani per raggiungere tali obiettivi. Comprende anche la definizione di metriche di qualità per valutare la qualità del prodotto (di lavoro). Successivamente i piani, i prodotti, le attività e lo stato di qualità dei prodotti vengono monitorati e adeguati quando necessario. L'obiettivo generale è quello di contribuire a soddisfare le esigenze e i desideri dei clienti e degli utenti finali per i prodotti di qualità.

Le Pratiche di Product Quality Evaluation si basano sulle Pratiche delle Aree di Processo ai Livelli di Maturità 2 e 3 TMMi. Le Aree di Processo Test Design and Execution, Test Monitoring and Control e Non-functional Testing stabiliscono e implementano l'ingegneria di test chiave e le pratiche di misurazione a livello di progetto. Test Measurement stabilisce una comprensione quantitativa della capacità del progetto di ottenere i risultati desiderati utilizzando il processo di test standard dell'organizzazione.

In questa Area di Processo vengono stabiliti obiettivi quantitativi per i prodotti in base alle esigenze dell'organizzazione, del cliente e degli utenti finali. Affinché questi obiettivi vengano raggiunti, l'organizzazione stabilisce strategie e piani e i progetti adattano in modo specifico il loro processo di test definito per raggiungere gli obiettivi di qualità.

Ambito

L'Area di Processo Product Quality Evaluation copre le Pratiche a livello di progetto per lo sviluppo di una comprensione quantitativa del prodotto che viene sviluppato e per il raggiungimento di obiettivi di qualità del prodotto definiti e misurabili. Quando si definiscono gli Obiettivi e le Pratiche per questa Area di Processo, è necessario considerare le caratteristiche di qualità sia funzionali che non funzionali. Product Quality Evaluation è fortemente supportata dall'Area di Processo Test Measurement che fornisce l'infrastruttura di misurazione.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

- SG 1 Stabilire obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto
 - SP 1.1 Identificare le esigenze di qualità del prodotto
 - SP 1.2 Definire gli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto del progetto
 - SP 1.3 Definire l'approccio per misurare il progresso verso gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto
- SG 2 Quantificare e gestire il progresso effettivo verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto
 - SP 2.1 Misurare quantitativamente la qualità del prodotto durante tutto il ciclo di vita
 - SP 2.2 Analizzare le misurazioni della qualità del prodotto e confrontarle con gli obiettivi quantitativi del prodotto

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto

Viene stabilita e mantenuta una serie di obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto.

SP 1.1 Identificare le esigenze di qualità del prodotto

Le esigenze di qualità del prodotto del progetto vengono identificate e gli viene assegnata la priorità.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Esigenze di qualità del prodotto identificate e prioritarie per il progetto

Pratiche secondarie

1. Revisionare gli obiettivi dell'organizzazione per la qualità del prodotto

Lo scopo di questa revisione è garantire che gli stakeholder del progetto comprendano il contesto di business più ampio in cui il progetto dovrà operare. Gli obiettivi del progetto per la qualità del prodotto sono sviluppati nel contesto di questi obiettivi organizzativi generali.

2. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire all'identificazione delle esigenze di qualità del prodotto del progetto
3. La qualità elicitata del prodotto deve utilizzare l'input degli stakeholder e di altre fonti

Esempi di modi per elicitare le esigenze di qualità del prodotto includono quanto segue:

- Sondaggi
- Questionari [Pinkster], [Trienekens e Van Veenendaal]
- Focus group
- Valutazione del prodotto da parte degli utenti
- Quality Function Deployment [Hauser e Clausing]
- Brainstorming

Esempi di fonti per le esigenze di qualità del prodotto includono quanto segue:

- Requisiti, ad esempio requisiti non funzionali
- Obiettivi di qualità del prodotto dell'organizzazione
- Obiettivi di qualità del prodotto del cliente
- Obiettivi di business
- Indagini di mercato
- Obiettivi di qualità come definiti nella politica di test
- Processo e risultati di garanzia della qualità
- Accordi sul livello di servizio

4. Analizzare e assegnare la priorità alla serie identificata di esigenze di qualità del prodotto
5. Risolvere i conflitti tra le esigenze di qualità del prodotto (ad es. se una necessità non può essere soddisfatta senza comprometterne un'altra)
6. Stabilire la tracciabilità tra le esigenze di qualità del prodotto del progetto e le loro fonti
7. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder sulla completezza e il livello di priorità delle esigenze di qualità del prodotto
8. Modificare le esigenze di qualità del prodotto come ritenuto appropriato

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare le esigenze di qualità del prodotto includono quanto segue:

- Requisiti nuovi o in evoluzione
- Comprensione evoluta delle esigenze di qualità del prodotto da parte dei clienti e degli utenti finali
- Lezioni apprese sui problemi di qualità del prodotto nell'ambito del progetto

SP 1.2 Definire gli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto del progetto

Gli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto del progetto sono definiti in base alle esigenze di qualità del prodotto del progetto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Obiettivi quantitativi di qualità del prodotto specifici per il progetto identificati e prioritari
2. Obiettivi quantitativi intermedi di qualità del prodotto (ad esempio, per ciascuna fase del ciclo di vita)

Pratiche secondarie

1. Identificare gli attributi della qualità del prodotto necessari per soddisfare le esigenze di qualità del prodotto del progetto

Esempi di attributi di qualità del prodotto includono quanto segue [ISO/IEC 25010]:

- Funzionalità
- Efficienza delle prestazioni
- Compatibilità
- Usabilità
- Affidabilità
- Sicurezza
- Manutenibilità
- Portabilità

2. Assegnare la priorità alla serie identificata di caratteristiche di qualità del prodotto in base alle priorità delle esigenze di qualità del prodotto
3. Definire obiettivi quantitativi del prodotto per ciascuna delle caratteristiche di qualità del prodotto selezionate

Per supportare questa pratica secondaria, le caratteristiche di qualità del prodotto selezionate sono spesso suddivise in attributi secondari della qualità del prodotto. Per ciascuno degli obiettivi di qualità, vengono identificati valori numerici misurabili basati sui valori richiesti e desiderati [Gilb]. Gli obiettivi di qualità fungeranno da criteri di accettazione per il progetto.
4. Valutare la capacità del processo definito del progetto di soddisfare gli obiettivi di qualità del prodotto
5. Definire obiettivi quantitativi intermedi di qualità del prodotto per ciascuna fase del ciclo di vita e prodotti di lavoro corrispondenti, a seconda dei casi, per essere in grado di monitorare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto

Gli obiettivi intermedi di qualità fungeranno da criteri di uscita per le fasi del ciclo di vita appropriate.
6. Assegnare gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto ai subappaltatori, come ritenuto appropriato
7. Specificare le definizioni operative in termini esatti e inequivocabili per gli obiettivi di qualità del prodotto (intermedi) identificati
8. Stabilire la tracciabilità tra gli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto del progetto e le esigenze di qualità del prodotto del progetto
9. Modificare gli obiettivi di qualità del prodotto come ritenuto appropriato

SP 1.3 Definire l'approccio per misurare il progresso verso gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto

L'approccio è definito per misurare il livello di realizzazione rispetto all'insieme definito di obiettivi di qualità del prodotto.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per come definire le misure.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Approccio alla misurazione della qualità del prodotto
2. Definizioni delle tecniche di misurazione (dei test) da utilizzare

Pratiche secondarie

1. Selezionare le tecniche di misurazione (dei test) da utilizzare per misurare il progresso verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto (intermedi)

Esempi di tecniche di misurazione (dei test) includono quanto segue:

- Peer review
- Sviluppo di prototipi
- Analisi statica (del codice)
- Testing dinamico
- Numero di difetti durante il testing di sviluppo per prevedere i difetti riscontrati in seguito nel ciclo di vita

2. Definire i punti nel ciclo di vita, ad es. i livelli di test, per l'applicazione di ciascuna delle tecniche selezionate per misurare la qualità del prodotto
3. Specificare la raccolta dei dati e le procedure di archiviazione

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sulla raccolta dei dati e sulle procedure di archiviazione.

4. Selezionare le tecniche di analisi da utilizzare per analizzare i dati di misurazione della qualità del prodotto
5. Definire gli strumenti di misurazione (dei test) di supporto da utilizzare
6. Identificare eventuali limiti significativi relativi all'approccio da definire

Esempi di limiti riguardanti l'approccio da definire includono quanto segue:

- Limiti sulla qualità dei dati sorgente
- Limiti di pianificazione dei dati di misurazione dovuti a punti sovrapposti nel ciclo di vita
- Tecniche di misurazione dei test e / o tecniche di analisi dei dati che richiedono competenze specifiche
- Limiti di budget e risorse
- Limiti dell'ambiente di test

7. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder sull'approccio alla misurazione della qualità del prodotto
8. Modificare l'approccio alla misurazione della qualità del prodotto come ritenuto appropriato

SG 2

Quantificare e gestire il progresso effettivo verso il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto

Il progetto viene monitorato per determinare se gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto saranno soddisfatti e per identificare l'azione correttiva appropriata.

SP 2.1

Misurare quantitativamente la qualità del prodotto durante tutto il ciclo di vita

La qualità del prodotto e dei prodotti di lavoro forniti dal progetto vengono misurati quantitativamente durante il ciclo di vita in base all'approccio definito.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Serie di dati di misurazione della qualità del prodotto
2. Risultati dei test di integrità dei dati sulla qualità del prodotto

Pratiche secondarie

1. Eseguire misurazioni della qualità del prodotto sui prodotti di lavoro in conformità con le tecniche di misurazione (dei test) selezionate e l'approccio definito in punti definiti del ciclo di vita

Esempi di prodotti di lavoro includono quanto segue:

- Documenti dei requisiti
- Documenti di progettazione
- Specifiche dell'interfaccia
- Prototipi
- Codice
- Componenti individuali

2. Eseguire misurazioni della qualità del prodotto sul prodotto in conformità con le tecniche di misurazione (dei test) selezionate e l'approccio definito
3. Raccogliere i dati di misurazione della qualità del prodotto secondo necessità
4. Revisionare i dati di misurazione della qualità del prodotto per garantire la qualità

Esempi di attributi di qualità dei dati di misurazione includono quanto segue:

- Completezza
- Integrità
- Precisione
- Valore

5. Modificare l'approccio di misurazione della qualità del prodotto e le misure di qualità del prodotto come ritenuto appropriato

SP 2.2 Analizzare le misurazioni della qualità del prodotto e confrontarle con gli obiettivi quantitativi del prodotto

Le misurazioni (intermedie) della qualità del prodotto vengono analizzate e confrontate con gli obiettivi (intermedi) di qualità del prodotto del progetto su base periodica e guidata dagli eventi.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati dell'analisi
2. Rapporto di misurazione della qualità del prodotto
3. Risultati documentati della revisione della qualità del prodotto, ad esempio verbali delle riunioni
4. Elenco dei problemi di qualità del prodotto che richiedono azioni correttive

Pratiche secondarie

1. Condurre un'analisi iniziale sulle misurazioni (intermedie) della qualità del prodotto
Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sull'analisi dei dati.
2. Confrontare le misure di qualità del prodotto con gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto e trarre conclusioni preliminari
Le metriche che indicano una bassa qualità del prodotto dovrebbero essere soggette a ulteriore controllo

3. Condurre ulteriori misurazioni e analisi della qualità del prodotto, secondo necessità, e preparare i risultati per la comunicazione
4. Comunicare tempestivamente i risultati della misurazione della qualità del prodotto e il livello di raggiungimento degli obiettivi quantitativi (intermedi) di qualità del prodotto agli stakeholder rilevanti
5. Revisionare i risultati delle misurazioni della qualità del prodotto e il livello di raggiungimento degli obiettivi quantitativi (intermedi) di qualità del prodotto con gli stakeholder rilevanti
6. Identificare e documentare problemi significativi di qualità del prodotto e il loro impatto
7. Definire le azioni correttive da intraprendere sulla base dei risultati di misurazione della qualità del prodotto analizzati
8. Gestire le azioni correttive fino alla chiusura

Si faccia riferimento allo SG 3 Gestire le azioni correttive fino alla chiusura dell'Area di Processo Test Monitoring and Control per ulteriori informazioni sulla gestione delle azioni correttive fino alla chiusura
9. Modificare gli obiettivi di qualità del prodotto e l'approccio di misurazione come ritenuto appropriato

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Product Quality Evaluation.

Elaborazione

La politica di valutazione della qualità del prodotto in genere specifica:

- Le attività di valutazione della qualità del prodotto supportano il commitment dell'organizzazione per migliorare la qualità dei prodotti
- Il progetto definisce e raccoglie le misurazioni utilizzate per la valutazione della qualità del prodotto in base al processo (di test) definito del progetto
- Il progetto definisce obiettivi quantitativi di qualità per i prodotti e monitora l'effettivo progresso verso di essi
- Le responsabilità per la valutazione della qualità del prodotto sono definite e assegnate al gruppo di test e ad altri gruppi correlati, ad esempio, garanzia di qualità e / o configuration management

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Product Quality Evaluation.

Elaborazione

In genere, il piano per eseguire il processo di valutazione della qualità del prodotto è incluso nel test plan, descritto nell'Area di Processo Test Planning TMMi. Le attività per la valutazione della qualità del prodotto, ad esempio la definizione degli obiettivi di qualità del prodotto e le attività di misurazione (dei test), sono esplicitamente programmate come parte del piano. In alternativa, il piano per eseguire il processo di valutazione della qualità del prodotto può essere descritto come parte del piano di qualità del progetto.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Product Quality Evaluation, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Viene fornito un tempo adeguato ad eseguire le attività di valutazione della qualità del prodotto

- Possono essere necessari specialisti nella misurazione e nel testing non funzionale, ad esempio per prestazioni, sicurezza o affidabilità, per definire gli obiettivi e le misure di qualità e selezionare le tecniche di misurazione (dei test). Possono anche essere necessari per analizzare e interpretare i dati raccolti
- Sono disponibili strumenti a supporto delle attività di valutazione della qualità del prodotto

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Product Quality Evaluation.

Quando si definisce la responsabilità per quest'Area di Processo, è necessario chiarire quale sia il ruolo e la responsabilità dell'assicurazione della qualità in questo contesto. Il gruppo di garanzia della qualità, per sua natura, definisce gli obiettivi di qualità del prodotto e del processo e valuta le prestazioni del progetto nel raggiungimento di questi obiettivi.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Product Quality Evaluation secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Comprensione degli obiettivi e dei vantaggi della gestione quantitativa della qualità del prodotto
- Comprensione delle misurazioni della qualità del prodotto
- Metodi per definire, selezionare e raccogliere misurazioni
- Caratteristiche di qualità (ad esempio ISO/IEC 25010)
- Metodi e tecniche per elicitare le esigenze di qualità del prodotto
- Tecniche per misurare la qualità del prodotto
- Strumenti di misurazione di supporto

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Product Quality Evaluation sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- La qualità del prodotto richiede documenti
- Definizioni degli obiettivi di qualità del prodotto, misure operative e relativi punti di raccolta durante i processi
- Misurazioni raccolte

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Product Quality Evaluation.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Elicitare le esigenze di qualità del prodotto
- Revisione di esigenze di qualità del prodotto, obiettivi di qualità del prodotto e approcci di misurazione dei test

- Valutazione della qualità del prodotto raggiunta rispetto agli obiettivi di qualità del prodotto
- Revisione della qualità del prodotto raggiunta

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Product Quality Evaluation in conformità con il piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare il processo di Product Quality Evaluation includono quanto segue:

- Percentuale degli obiettivi di qualità del prodotto effettivamente raggiunti dai progetti
- Percentuale degli obiettivi di qualità del prodotto effettivamente misurati nei progetti
- Programma delle attività di raccolta, analisi e reporting dei dati relative agli obiettivi di qualità del prodotto

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Product Quality Evaluation e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Definizione degli obiettivi quantitativi di qualità del prodotto
- Misure raccolte
- Informazioni nel test plan riguardanti le attività di valutazione della qualità del prodotto da eseguire
- Il processo per stabilire e monitorare gli obiettivi di qualità del prodotto

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Product Quality Evaluation con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Product Quality Evaluation.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Product Quality Evaluation per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Esempi di misure includono quanto segue:

- Costo di scarsa qualità
- Costo per il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto

PA 4.3 Advanced Reviews

Scopo

Lo scopo di Advanced Reviews, basandosi sulle Pratiche dell'Area di Processo Peer Reviews del Livello 3 TMMi, è misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita e migliorare la strategia e l'approccio di test allineando le peer review (testing statico) con il testing dinamico.

Note introduttive

La definizione di testing afferma chiaramente che "è un processo che comprende tutte le attività del ciclo di vita, sia statiche che dinamiche, relative a pianificazione, preparazione e valutazione dei prodotti software e dei relativi prodotti di lavoro". Questa visione del testing che ha origine dal modello di test evolutivo [Gelperin e Hetzel] sostiene che il testing dovrebbe riguardare sia la convalida che la verifica e includere sia l'analisi statica che dinamica. In linea con questa visione del testing, le revisioni sono una parte intrinseca del testing e fungono da tecnica di verifica, convalida e analisi statica. Al Livello 4 TMMi questa visione è supportata da un approccio coordinato per la gestione delle peer review (testing statico) e del testing dinamico. Un approccio di test coordinato che copre sia il testing statico che quello dinamico si tradurrà in genere in vantaggi sia in termini di efficienza che di efficacia. Questo amplia il processo di peer review al Livello 3 TMMi, in cui le peer review vengono eseguite ma non sono coordinate con il testing dinamico.

Le peer review, come processo isolato, sono un modo efficace per identificare i difetti e i rischi di prodotto prima che il prodotto reale sia costruito. Quando le peer review e il testing dinamico sono coordinati, i risultati e i dati della revisione iniziale vengono utilizzati per influenzare l'approccio di test. Basandosi sul principio del testing del clustering dei difetti [Graham], i tipi e la quantità di difetti rilevati durante le revisioni possono aiutare a selezionare i test più efficaci e possono anche influenzare l'approccio di test o anche gli obiettivi dei test. In genere, nelle milestone del progetto, l'approccio di test viene rivalutato e aggiornato. I dati delle peer review dovrebbero essere uno dei driver per questo aggiornamento.

Al Livello 4 TMMi, l'organizzazione stabilisce obiettivi quantitativi per i prodotti software e i prodotti di lavoro correlati. Le peer review svolgono un ruolo essenziale nel raggiungimento di questi obiettivi. Mentre al Livello 3 TMMi le peer review vengono eseguite principalmente per trovare i difetti, l'enfasi è ora sulla misurazione della qualità del prodotto (documento). Basandosi sull'esperienza dell'esecuzione delle peer review al Livello 3 TMMi, le pratiche di revisione vengono migliorate per includere pratiche come il campionamento, l'applicazione di criteri di uscita e le regole di prescrizione. Per migliorare l'affidabilità delle misurazioni, vengono utilizzate tecniche avanzate di individuazione dei difetti come la lettura perspective-based [Veenendaal]. I risultati della misurazione vengono utilizzati anche dal (project) management per controllare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita (vedere Product Quality Evaluation per ulteriori informazioni sulla misurazione e sulla gestione della qualità del prodotto).

Ambito

L'Area di Processo Advanced Reviews si basa sulle Pratiche dell'Area di Processo Peer Reviews al Livello 3 TMMi. Copre le Pratiche per stabilire un approccio di test coordinato tra peer review e testing dinamico e l'uso dei risultati e dei dati delle peer review per ottimizzare l'approccio di test. Al Livello di Maturità 4 TMMi, le peer review sono completamente integrate con il processo di testing dinamico, ad esempio, parte della strategia di test, del test plan e dell'approccio di test. L'Area di Processo Advanced Reviews copre anche le Pratiche che facilitano il passaggio dalle peer review come tecnica di rilevamento dei difetti a una tecnica di misurazione della qualità del prodotto in linea con l'Area di Processo Product Quality Evaluation. Queste Pratiche includono il campionamento dei documenti, la definizione di regole, rigorosi criteri di uscita e la lettura perspective-based.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Coordinare l'approccio di peer review con l'approccio di test dinamico

- SP 1.1 Mettere in relazione i prodotti di lavoro con gli elementi e le caratteristiche da testare
- SP 1.2 Definire un approccio di test coordinato

SG 2 Misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita mediante peer review

- SP 2.1 Definire le linee guida di misurazione delle peer review
- SP 2.2 Definire i criteri delle peer review in base agli obiettivi di qualità del prodotto

SP 2.3 Misurare la qualità del prodotto di lavoro utilizzando le peer review

SG 3 Adattare l'approccio di test in base ai risultati della revisione nelle prime fasi del ciclo di vita

SP 3.1 Analizzare i risultati delle peer review

SP 3.2 Modificare i rischi di prodotto come ritenuto appropriato

SP 3.3 Modificare l'approccio di test come ritenuto appropriato

SG 1 Coordinare l'approccio di peer review con l'approccio di test dinamico

L'approccio per le peer review (testing statico) è allineato e coordinato con l'approccio per il testing dinamico.

SP 1.1 Mettere in relazione i prodotti di lavoro con gli elementi e le caratteristiche da testare

Per gli elementi e le caratteristiche da testare, come identificato dall'approccio di test, vengono identificati i relativi prodotti di lavoro.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Matrice di tracciabilità che associa gli elementi e le caratteristiche di test ai prodotti di lavoro

Pratiche secondarie

1. Revisionare il rapporto di analisi del rischio di prodotto del progetto

Il rapporto di analisi del rischio di prodotto del progetto, inclusa la motivazione, viene revisionato per stabilire una comprensione dettagliata dei rischi di prodotto identificati e l'importanza degli elementi e delle caratteristiche da testare.

Si faccia riferimento allo SG 1 Eseguire un assessment del rischio di prodotto dell'Area di Processo Test Planning per maggiori dettagli sull'analisi del rischio di prodotto.

2. Revisionare la ripartizione del prodotto di lavoro come definito nel project plan

La ripartizione prodotto di lavoro come definita nel project plan viene revisionata per stabilire una comprensione dettagliata dei prodotti di lavoro del progetto identificati e della loro relazione con il prodotto finale e quindi con gli elementi e le caratteristiche da testare.

3. Stabilire la tracciabilità dagli elementi e dalle caratteristiche da testare ai prodotti di lavoro

I prodotti di lavoro, in quanto candidati per la revisione, sono collegati tramite una matrice di tracciabilità agli elementi e alle caratteristiche da testare come identificato dall'analisi del rischio di prodotto del progetto.

SP 1.2 Definire un approccio di test coordinato

Viene definito un approccio di test che coordina sia il testing statico che quello dinamico.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei prodotti di lavoro da revisionare
2. Approccio di test coordinato documentato in un (master) test plan
3. Commitment documentati

Pratiche secondarie

1. Identificare i prodotti di lavoro del progetto e i prodotti di lavoro dei test da revisionare

Dall'elenco dei prodotti di lavoro, vengono selezionati quelli associati a elementi e / o caratteristiche ad alto o medio rischio per essere revisionati

2. Documentare il livello e il tipo di rischio associato, derivato dal relativo elemento e / o caratteristica da testare, per ciascuno dei prodotti di lavoro identificati da revisionare

3. Assegnare la priorità alle revisioni dei prodotti di lavoro identificati in base ai rischi di prodotto associati
 4. Revisionare l'elenco dei prodotti di lavoro da revisionare, incluso il livello di priorità e i prodotti di lavoro da non revisionare, con gli stakeholder
 5. Definire il / i tipo / i di revisione per ogni prodotto di lavoro, inclusa la motivazione, che verrà applicato per revisionare i prodotti di lavoro identificati in conformità con i livelli e i tipi di rischio di prodotto associati
- Si faccia riferimento all'Area di Processo Peer Reviews per una panoramica dei vari tipi di revisione e per altri aspetti di un approccio di peer review.

6. Modificare l'approccio di test dinamico

L'approccio di test dinamico viene modificato per determinare se il livello di effort può essere ridotto come risultato della copertura del rischio di prodotto raggiunta dal testing statico.

7. Identificare eventuali limiti significativi riguardanti l'approccio di test coordinato

Esempi di limiti riguardanti l'approccio di test coordinato includono quanto segue:

- Disponibilità delle risorse di revisione
- Conoscenza e capacità di potenziali reviewer
- Scadenze del progetto

8. Stimare l'effort e i costi necessari per eseguire l'approccio di test coordinato
9. Revisionare l'approccio di test coordinato con gli stakeholder
10. Documentare l'approccio di test coordinato come parte di un (master) test plan
11. Ottenere commitment per l'approccio di test coordinato con il management
12. Modificare l'approccio di test coordinato come ritenuto appropriato

SG 2 Misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita mediante peer review

All'inizio del ciclo di vita, la qualità del prodotto viene misurata rispetto ai criteri stabiliti mediante peer review.

SP 2.1 Definire le linee guida di misurazione delle peer review

Le linee guida per supportare le peer review come pratica di misurazione sono definite e documentate.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Regole e checklist di revisione
2. Linee guida per il campionamento
3. Procedure di lettura perspective-based

Pratiche secondarie

1. Definire e documentare le regole e revisionare le checklist

Le regole forniscono una serie di requisiti generici relativi al contenuto e al formato di un tipo di documento. L'insieme di regole fornisce una base per la definizione dei criteri delle peer review e la misurazione oggettiva della qualità dei documenti. Le checklist delle revisioni sono un insieme specializzato di domande progettate per aiutare i reviewer a trovare più difetti e, in particolare, difetti più significativi confrontando l'insieme di regole definito. Le domande della checklist interpretano regole specifiche e preferibilmente sono definite per ogni ruolo di revisione. [Gilb e Graham]

2. Definire e documentare le linee guida per il campionamento

Per misurare la qualità di un prodotto di lavoro, non è necessario né efficiente revisionare ogni pagina di un documento. Il campionamento è un metodo collaudato per poter misurare con precisione la qualità del prodotto. Con il campionamento, viene revisionato solo un numero limitato di pagine del documento. I difetti, oggettivamente definiti come una violazione di una regola, vengono utilizzati per fornire una misura di qualità come il numero di difetti per pagina. Se viene scelto un campione valido, la misura della qualità del campione può essere utilizzata come misura della qualità per l'intero documento.

Esempi di problemi da affrontare nelle linee guida per il campionamento includono quanto segue:

- Misura del campione
- Rappresentatività del campione
- Azioni basate sui risultati della revisione del campionamento come la distribuzione dei difetti riscontrati
- Tasso di controllo (numero di pagine revisionate all'ora)

3. Definire e documentare procedure di lettura perspective-based

L'uso di un processo definito e sistematico per il rilevamento dei difetti individuali (noto come tecnica di lettura) consente ai reviewer di concentrarsi meglio sugli aspetti importanti del documento in revisione. Ancora più importante, rendendo esplicito il processo di revisione, le tecniche di lettura consentono di adattare le revisioni nel tempo, per soddisfare meglio le esigenze dell'organizzazione. Ad esempio, se un particolare tipo di difetto viene costantemente mancato dalle revisioni, in futuro almeno uno dei reviewer dovrebbe sviluppare e applicare una procedura per identificare quel tipo di difetto. L'utilizzo di tecniche di lettura porta anche ad essere meno dipendenti dalle persone e fornisce risultati di revisione più riproducibili e misurazioni della qualità del prodotto. [Veenendaal]

4. Revisionare le linee guida di misurazione delle peer review (regole, checklist di revisione, linee guida per il campionamento e procedure di lettura perspective-based) con gli stakeholder rilevanti
5. Ottimizzare le linee guida di misurazione delle peer review sulla base di esperienze pratiche

SP 2.2 Definire i criteri delle peer review in base agli obiettivi di qualità del prodotto

I criteri delle peer review, in particolare i criteri di uscita quantitativi, sono definiti in base agli obiettivi di qualità del prodotto (intermedi) del progetto.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Criteri di uscita quantitativi specifici del progetto

Pratiche secondarie

1. Revisionare gli obiettivi di qualità del prodotto (intermedi) del progetto

Le esigenze e gli obiettivi di qualità del prodotto del progetto vengono revisionati per stabilire una comprensione dettagliata degli obiettivi di qualità del prodotto del progetto identificati e della loro priorità.

Si faccia riferimento allo SG 1 Stabilire obiettivi di progetto misurabili e prioritari per la qualità del prodotto, dell'Area di Processo Product Quality Evaluation per maggiori dettagli sugli obiettivi di qualità del prodotto.

2. Definire criteri di uscita quantitativi per le peer review in base agli obiettivi di qualità del prodotto (intermedi) del progetto

Si faccia riferimento alla SP 1.2 Definire i criteri della peer review dell'Area di Processo Peer Reviews per maggiori dettagli sui criteri di uscita delle peer review.

3. Revisionare e concordare i criteri di uscita quantitativi con gli stakeholder

4. Adattare le linee guida di misurazione delle peer review organizzative in base agli obiettivi di qualità del prodotto del progetto e ai criteri di uscita definiti delle peer review

Le linee guida di misurazione delle peer review organizzative dovrebbero essere utilizzate in un progetto specifico solo se le linee guida sono rilevanti per il progetto. Gli obiettivi e i requisiti del

progetto determinano l'applicabilità delle linee guida. Ad esempio, le regole e le checklist riguardanti la manutenibilità e la documentazione possono essere irrilevanti per alcuni tipi di progetti, come prodotti temporanei, conversioni di dati o migrazioni.

SP 2.3 Misurare la qualità del prodotto di lavoro utilizzando le peer review

La qualità dei prodotti di lavoro viene misurata nelle prime fasi del ciclo di vita mediante peer review.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Moduli di registrazione delle peer review (difetti rilevati)
2. Elenco delle azioni delle peer review
3. Dati delle peer review
4. Rapporti delle peer review

Pratiche secondarie

1. Eseguire peer review su prodotti di lavoro selezionati utilizzando linee guida di misurazione
Si faccia riferimento allo SG 2 Eseguire peer review dell'Area di Processo Peer Reviews per maggiori dettagli sull'esecuzione delle peer review.
2. Analizzare i dati e i risultati delle peer review
3. Confrontare i risultati delle peer review con i criteri di uscita definiti
4. Identificare gli elementi di azione e comunicare problemi e risultati agli stakeholder rilevanti
5. Registrare i dati delle peer review

SG 3 Adattare l'approccio di test in base ai risultati della revisione nelle prime fasi del ciclo di vita

In base ai risultati delle peer review nelle prime fasi del ciclo di vita, l'approccio di test viene adeguato come ritenuto appropriato.

SP 3.1 Analizzare i risultati delle peer review

I dati di misurazione delle peer review raccolti sulla qualità del prodotto di lavoro vengono analizzati come pianificato.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risultati dell'analisi di misurazione delle peer review
2. Rapporti di misurazione delle peer review sulla qualità del prodotto di lavoro

Pratiche secondarie

1. Condurre analisi sulle misurazioni delle peer review per quanto riguarda la qualità del prodotto di lavoro
2. Confrontare gli esiti dell'analisi delle peer review con i criteri di uscita definiti e i rischi di prodotto e trarre conclusioni preliminari
3. Condurre ulteriori misurazioni e analisi delle peer review, se necessario, e preparare i risultati per la comunicazione
4. Tenere gli stakeholder rilevanti informati tempestivamente sui risultati delle misurazioni delle peer review riguardanti la qualità del prodotto di lavoro
5. Assistere gli stakeholder rilevanti nella comprensione dei risultati

SP 3.2 Modificare i rischi di prodotto come ritenuto appropriato

Sulla base dei dati di misurazione delle peer review sulla qualità del prodotto di lavoro, i rischi di prodotto vengono rivalutati e gli viene riassegnata la priorità in base a categorie e parametri predefiniti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei rischi di prodotto aggiornato, con una categoria e una priorità assegnate a ciascun rischio (inclusa la motivazione documentata)

Pratiche secondarie

1. Identificare i nuovi rischi di prodotto e revisionare i rischi esistenti a cui attribuire un livello di rischio o un tipo di rischio modificati

Utilizzando i dati di misurazione delle peer review sulla qualità del prodotto di lavoro e sulla base di informazioni quali il numero di difetti e i tipi di difetti, alcune aree del prodotto possono dimostrare un livello di rischio di prodotto superiore o inferiore. Ciò riguarda soprattutto la probabilità di essere inclini ai difetti. I nuovi rischi di prodotto possono anche essere identificati utilizzando i dati delle peer review sulla qualità del prodotto di lavoro.

L'utilizzo delle informazioni più recenti sulla qualità del prodotto per riorientare e ottimizzare il testing supporta un processo di test più efficace ed efficiente.

2. Analizzare i rischi di prodotto identificati utilizzando i parametri predefiniti, ad es. probabilità e impatto

Si noti che sia i rischi di prodotto identificati di recente che i rischi di prodotto identificati in precedenza sono soggetti all'analisi.

3. (Ri) categorizzare e (ri) raggruppare i rischi di prodotto secondo le categorie di rischio definite
4. (Ri) assegnare la priorità ai rischi di prodotto per la mitigazione
5. Documentare la motivazione degli aggiornamenti all'elenco dei rischi di prodotto del progetto
6. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder in merito a completezza, categoria e livello di priorità dei rischi di prodotto modificati
7. Modificare la serie di rischi di prodotto sulla base dei dati di misurazione delle peer review in corrispondenza delle milestone del progetto e in base agli eventi

SP 3.3 Modificare l'approccio di test come ritenuto appropriato

Sulla base dei rischi di prodotto identificati, l'approccio di test coordinato viene opportunamente modificato e concordato con gli stakeholder.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Approccio di test dinamico aggiornato

Pratiche secondarie

1. Modificare l'elenco degli elementi da testare (incluso il livello di rischio) e da non testare, in base alla serie modificata di rischi di prodotto
2. Modificare l'elenco delle caratteristiche da testare (incluso il livello di rischio) e da non testare, in base alla serie modificata di rischi di prodotto
3. Revisionare l'elenco modificato di elementi e funzionalità da testare e da non testare, con gli stakeholder
4. Modificare l'approccio di test coordinato come ritenuto appropriato

L'approccio di test coordinato, che include sia l'approccio di test dinamico (funzionale e non funzionale) sia l'approccio di peer review, viene modificato e aggiornato come ritenuto appropriato sulla base dell'elenco modificato di elementi e caratteristiche da testare e da non testare.

Si faccia riferimento allo SG 2 Stabilire un approccio di test dell'Area di Processo Test Planning e allo SG 2 Stabilire un approccio di test non funzionale dell'Area di Processo Non-functional Testing per maggiori dettagli sulla definizione di un approccio di test. Si faccia riferimento allo SG 1 Stabilire un approccio di peer review dell'Area di Processo Peer Reviews per maggiori dettagli sulla definizione di un approccio di peer review.

5. Documentare l'approccio di test coordinato modificato come parte di un (master) test plan
6. Revisionare e ottenere commitment degli stakeholder per l'approccio di test coordinato modificato con il management

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Advanced Reviews.

Elaborazione

La politica di revisione avanzata in genere specifica:

- Verranno applicate revisioni per misurare la qualità del prodotto nelle prime fasi del ciclo di vita dello sviluppo
- Le revisioni fanno parte del processo di test e dovrebbero far parte dell'approccio di test, del project test plan e dei test report
- Le peer review sono condotte da leader di peer review qualificati che si assumono la responsabilità generale delle revisioni
- Moderatori qualificati garantiscono un efficace svolgimento delle riunioni di revisione
- I dati di misurazione delle revisioni vengono raccolti e utilizzati per ottimizzare l'approccio di test dinamico, migliorare il processo di revisione e prevedere la qualità del prodotto

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Advanced Reviews.

Elaborazione

Al Livello 4 TMMi, le peer review sono parte integrante del processo di testing. Il piano per l'esecuzione del processo di Advanced Reviews è incluso nel (master) test plan.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Advanced Reviews, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Viene fornito un tempo adeguato ad eseguire le attività di revisione avanzata
- Sono disponibili leader qualificati nelle peer review
- Sono disponibili sale riunioni per riunioni di revisione
- Sono disponibili artefatti di supporto come moduli di registrazione dei difetti e moduli del processo di revisione per supportare la raccolta, l'analisi e il reporting dei dati
- Vengono stabilite e mantenute regole e checklist, procedure di lettura e linee guida per il campionamento
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di revisione avanzata, ad es. strumenti di registrazione dei difetti, strumenti di comunicazione, strumenti di misurazione e strumenti del processo di peer review

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Advanced Reviews.

Elaborazione

Poiché al Livello 4 TMMi le peer review fanno parte del processo di test, i test manager sono designati per essere responsabili del coordinamento del processo di revisione avanzata all'interno dei progetti.

I leader delle peer review supporteranno il test manager e sono designati per essere responsabili del coordinamento delle singole peer review per misurare la qualità del prodotto di lavoro.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Advanced Reviews secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione per le revisioni avanzate includono quanto segue:

- Assessment del rischio di prodotto
- Definizione di un approccio di test coordinato
- Tipi di review
- Definizione di criteri di uscita quantitativi per le peer review
- Regole del documento e checklist
- Pratiche di campionamento
- Lettura perspective-based
- Processi di raccolta, analisi e reporting dei dati

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Advanced Reviews sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Approccio di test coordinato
- Rapporto di revisione dell'approccio di test coordinato
- Test plan
- Dati (base) delle peer review
- Dati di misurazione delle peer review
- Risultati e report delle analisi di misurazione delle peer review
- Materiale di formazione per recensioni avanzate
- Dati sull'assessment del rischio di prodotto

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Advanced Reviews come pianificato.

Elaborazione

Selezionare gli stakeholder rilevanti da clienti, utenti finali, sviluppatori, tester, fornitori, operatori di marketing, manutenzione, assistenza, management e altri che potrebbero essere influenzati o potrebbero influenzare i prodotti (di lavoro) per partecipare a revisioni avanzate.

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Selezione dei prodotti di lavoro da revisionare
- Impegnare esplicitamente le risorse necessarie
- Revisione e approvazione dell'approccio di test coordinato
- Esecuzione delle peer review
- Valutazione dei dati di misurazione delle peer review

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Advanced Reviews rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di misure per monitorare e controllare il processo di Advanced Reviews includono quanto segue:

- Effort effettivo speso rispetto all'effort pianificato per peer review e testing dinamico
- Numero di peer review pianificate ed eseguite
- Numero di prodotti di lavoro misurati sulla qualità del prodotto rispetto al piano
- Numero di modifiche al test plan
- Numero di rischi di prodotto nuovi o modificati per ogni modifica
- Numero di elementi di test influenzati dalle modifiche del livello di rischio per ogni modifica

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Advanced Reviews e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- La presenza di un approccio di test coordinato nel test plan
- La conformità delle peer review eseguite alle linee guida di misurazione
- L'efficacia e l'efficienza delle linee guida di misurazione delle peer review
- L'utilizzo dei risultati delle peer review per modificare l'elenco dei rischi di prodotto
- L'efficacia degli aggiornamenti dei test plan sulla base dei risultati delle peer review

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Advanced Reviews con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

Elaborazione

Esempi di attività, stato e risultati del processo di Advanced Reviews che possono essere revisionati con un management superiore:

- Numero di progetti con un approccio di test coordinato
- Numero di peer review pianificate ed eseguite
- Risultati delle revisioni eseguite
- Dati di misurazione delle revisioni eseguite, ad esempio, efficacia e rendimento della rimozione dei difetti del software

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Advanced Reviews.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Advanced Reviews per supportare l'utilizzo futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Copertura delle peer review
- Densità dei difetti (per pagina) sui documenti misurata mediante peer review
- Percentuale di test plan che comprendono un approccio di peer review
- Percentuale di peer review eseguite utilizzando tecniche di lettura perspective-based
- Numero di rischi di prodotto modificati in base ai risultati delle peer review
- Numero di test plan e approcci di test aggiornati in base ai risultati delle peer review

Livello 5 TMMi: Optimization

Il raggiungimento di tutti i precedenti obiettivi di miglioramento dei test dal Livello 1 al Livello 4 TMMi ha creato un'infrastruttura organizzativa per il testing che supporta un processo completamente definito e misurato. Al Livello di Maturità 5 TMMi, un'organizzazione è in grado di migliorare continuamente i propri processi sulla base di una comprensione quantitativa dei processi controllati statisticamente. Il miglioramento delle prestazioni del processo di test viene effettuato attraverso processi incrementali e innovativi e miglioramenti tecnologici. I metodi e le tecniche di test vengono costantemente ottimizzati e c'è una continua attenzione alle rifiniture e al miglioramento dei processi. Un processo di ottimizzazione dei test, come definito da TMMi, è quello che è:

- gestito, definito, misurato, efficiente ed efficace
- statisticamente controllato e prevedibile
- incentrato sulla prevenzione dei difetti
- supportato dall'automazione quanto più è ritenuta un efficace utilizzo delle risorse
- in grado di supportare il trasferimento tecnologico dall'industria all'organizzazione
- in grado di supportare il riutilizzo delle risorse di test
- focalizzato sul cambiamento del processo per ottenere un miglioramento continuo.

Per supportare il miglioramento continuo dell'infrastruttura del processo di test e per identificare, pianificare e implementare i miglioramenti dei test, viene istituito formalmente un gruppo permanente di miglioramento del processo di test composto da membri che hanno ricevuto una formazione specializzata per aumentare il livello delle loro capacità e delle conoscenze richieste per il successo del gruppo. In molte organizzazioni questo gruppo è chiamato Test Process Group. Il supporto per un Test Process Group inizia formalmente al Livello 3 TMMi quando viene introdotta l'organizzazione di test. Ai Livelli 4 e 5 TMMi le responsabilità crescono man mano che vengono introdotte pratiche di alto livello, ad esempio l'identificazione di risorse (processo) di test riutilizzabili e lo sviluppo e la manutenzione della libreria di risorse (processo) di test.

L'Area di Processo Defect Prevention viene istituita per identificare e analizzare le cause comuni dei difetti durante il ciclo di vita dello sviluppo e per definire le azioni per prevenire il verificarsi di difetti simili in futuro. I valori anomali delle prestazioni del processo di test, identificati come parte del controllo di qualità del processo, vengono analizzati per affrontarne le cause come parte di Defect Prevention.

Il processo di test è ora gestito statisticamente tramite l'Area di Processo Quality Control. Il campionamento statistico, le misurazioni dei livelli di confidenza, l'attendibilità e l'affidabilità guidano il processo di test. Il processo di test è caratterizzato da misurazioni della qualità basate su campionamento.

Al Livello 5 TMMi, l'Area di Processo Test Process Optimization introduce meccanismi per rifinire e migliorare continuamente il testing. C'è una procedura consolidata per identificare i miglioramenti del processo, nonché per selezionare e valutare nuove tecnologie di testing. Gli strumenti supportano il processo di test tanto quanto è efficace durante la progettazione dei test, l'esecuzione dei test, il testing di regressione, la gestione dei test case, la raccolta e l'analisi dei difetti, ecc. Anche il riutilizzo del processo e dei testware in tutta l'organizzazione è una pratica comune ed è supportato da una libreria di risorse (processo) di test.

Le tre Aree di Processo al Livello 5 TMMi, Defect Prevention, Quality Control e Test Process Optimization forniscono tutte supporto per il miglioramento continuo del processo. Infatti, le tre Aree di Processo sono altamente correlate. Ad esempio, Defect Prevention supporta Control Quality, ad esempio analizzando i valori anomali delle prestazioni del processo e implementando Pratiche per l'analisi causale dei difetti e la prevenzione del ripetersi dei difetti. Quality Control contribuisce a Test Process Optimization e Test Process Optimization supporta sia Defect Prevention che Quality Control, ad esempio implementando le proposte di miglioramento dei test. Tutte queste Aree di Processo sono, a loro volta, supportate dalle Pratiche stabilite quando sono state implementate le Aree di Processo dei Livelli inferiori. Al Livello 5 TMMi, il testing è un processo con l'obiettivo di prevenire i difetti.

Le Aree di Processo al Livello 5 TMMi sono:

- 5.1 Defect Prevention
- 5.2 Quality Control
- 5.3 Test Process Optimization

Ognuna di queste Aree è discussa più dettagliatamente nelle sezioni seguenti.

PA 5.1 Defect Prevention

Scopo

Lo scopo di Defect Prevention è identificare e analizzare le cause comuni dei difetti durante il ciclo di vita dello sviluppo e definire le azioni per prevenire il verificarsi di difetti simili in futuro.

Note introduttive

In linea con il modello di test evolutivo [Gelperin e Hetzel], il testing al Livello 5 TMMi completa il suo percorso dall'essere incentrato sulla rilevazione a un processo incentrato sulla prevenzione. In linea con questa visione del testing, il testing è focalizzato sulla prevenzione di difetti che altrimenti avrebbero potuto essere introdotti piuttosto che sulla loro semplice rilevazione durante le attività di testing. Defect Prevention implica l'analisi dei difetti riscontrati in passato, l'identificazione delle cause e l'adozione di azioni specifiche per prevenire il verificarsi di quei tipi di difetti in futuro. La selezione dei difetti da analizzare dovrebbe essere basata su vari fattori compreso il rischio. Occorre prestare attenzione a quelle aree in cui la prevenzione dei difetti ha il maggior valore aggiunto (solitamente in termini di riduzione dei costi o dei rischi) e / o dove i difetti sono più critici. Si dovrebbe prestare attenzione sia ai tipi di difetti esistenti che ai nuovi tipi di difetti come i difetti che sono nuovi per l'organizzazione ma che è risaputo che si verifichino nel settore. Le attività di Defect Prevention sono anche un meccanismo per diffondere le lezioni apprese all'interno dell'organizzazione, ad esempio, tra i progetti.

Defect Prevention migliora la qualità e la produttività prevenendo l'introduzione di difetti in un prodotto. I dati del settore mostrano che fare affidamento sul rilevamento dei difetti dopo che sono stati introdotti, di solito non è conveniente [Boehm]. Di solito è più conveniente prevenire l'introduzione dei difetti integrando le Pratiche di Defect Prevention in ciascuna fase del progetto. Al Livello 5 TMMi, un'organizzazione saprà se è più conveniente la prevenzione o il rilevamento di un certo tipo di difetto. Molti modelli di miglioramento del processo enfatizzano l'uso dell'analisi causale come mezzo per migliorare continuamente la capacità del processo. Esempi di metodi per l'analisi causale sono riunioni di analisi causale specifiche, utilizzare strumenti come fault tree analysis e diagrammi causa / effetto, retrospettive di progetto, analisi causale durante review formali e utilizzo di classificazioni standard dei difetti.

Defect Prevention è un meccanismo per valutare l'intero processo di sviluppo e identificare i miglioramenti più efficaci per quanto riguarda la qualità del prodotto. Nell'ambito delle Pratiche di Defect Prevention, le tendenze vengono analizzate per tenere traccia dei tipi di difetti riscontrati e del momento in cui sono stati introdotti e per identificare i difetti che hanno maggiori probabilità di ripresentarsi. Un processo di misurazione (dei test) è già in atto essendo stato introdotto al Livello 4. Le misure disponibili possono essere utilizzate, sebbene alcune nuove misure possano essere necessarie per analizzare gli effetti dei cambiamenti del processo. Sulla base della comprensione del processo di test e sviluppo standard definito dall'organizzazione e di come viene implementato, vengono determinate le root cause dei difetti e le implicazioni dei difetti per le attività future. Vengono definite e intraprese azioni specifiche per prevenire il ripetersi dei difetti identificati. Defect Prevention è una parte essenziale di un processo di test maturo. I difetti riscontrati durante lo sviluppo, il testing o anche durante la produzione devono essere analizzati sistematicamente, prioritizzati e devono essere intraprese azioni per evitare che si verifichino in futuro. L'organizzazione di test coordina le attività di Defect Prevention. Ciò dovrebbe essere fatto in stretta collaborazione con altre discipline, ad es. requirements engineering, ingegneria di sistema e / o sviluppo di software, poiché le azioni di miglioramento spesso influenzeranno altre discipline.

Ambito

L'Area di Processo Defect Prevention riguarda le Pratiche per identificare e analizzare le cause comuni dei difetti e definire azioni specifiche per rimuovere le cause comuni di quei tipi di difetti in futuro, sia all'interno del progetto che altrove nell'organizzazione. Tutti i difetti, rilevati durante lo sviluppo, il testing o sul campo, rientrano nell'ambito dell'Area di Processo. Rientrano nell'ambito anche i difetti di processo che sono risultati in valori anomali e non hanno soddisfatto le prestazioni di processo previste. Poiché Defect Prevention richiede dati di misurazione e processi di misurazione come input, Defect Prevention si basa sulle Pratiche di misurazione del Livello 4 TMMi e sui dati di misurazione disponibili relativi a sviluppo, testing e qualità del prodotto.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Determinare le cause comuni dei difetti

SP 1.1 Definire i parametri di selezione dei difetti e lo schema di classificazione dei difetti

SP 1.2 Selezionare i difetti per l'analisi

SP 1.3 Analizzare le cause dei difetti selezionati

SG 2 Prioritizzare e definire azioni per eliminare sistematicamente le root cause dei difetti

SP 2.1 Proporre soluzioni per eliminare le cause comuni

SP 2.2 Definire proposte di azione e presentare proposte di miglioramento

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Determinare le cause comuni dei difetti

Le cause comuni e le root cause dei difetti selezionati vengono determinate sistematicamente.

SP 1.1 Definire i parametri di selezione dei difetti e lo schema di classificazione dei difetti

Vengono definiti i parametri di selezione dei difetti da analizzare e uno schema di classificazione dettagliato dei difetti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Parametri di selezione dei difetti
2. Schema di classificazione dei difetti

Pratiche secondarie

1. Determinare i parametri di selezione dei difetti

La selezione dei difetti dovrebbe essere basata su vari fattori compreso il rischio. Occorre concentrarsi su quelle aree in cui la prevenzione dei difetti ha il maggior valore aggiunto e / o dove i difetti sono più critici.

Esempi di parametri di selezione dei difetti includono quanto segue:

- Il potenziale danno che può avere un difetto di questo tipo
- La frequenza del verificarsi di un difetto
- L'effort necessario per riparare il difetto
- Una stima dell'effort necessario per evitare che il difetto si ripresenti
- I costi per la rilavorazione del difetto
- La misura nella quale il difetto ha un impatto negativo sulle prestazioni del processo

2. Revisionare e concordare i parametri di selezione dei difetti definiti con gli stakeholder rilevanti
3. Modificare lo schema di classificazione dei difetti

Una classificazione coerente dei difetti consente di ottenere statistiche sulle aree di miglioramento da analizzare in tutta l'organizzazione. I difetti da analizzare verranno registrati in tutte le fasi del ciclo di vita, inclusa la manutenzione e il funzionamento. L'utilizzo di uno schema di classificazione dei difetti porterà a una comprensione delle fasi del progetto quando vengono introdotti i difetti, delle attività del progetto in corso quando vengono rilevati i guasti, del costo per la correzione dei difetti, del costo delle failure e della fase dove il difetto è stato rilevato rispetto a dove avrebbe dovuto essere trovato (noto anche come perdita di difetto) [ISTQB ITP].

Lo schema di classificazione dei difetti tipicamente definito inizialmente nell'Area di Processo Test Design and Execution e possibilmente migliorato nelle fasi successive, ad esempio, come parte dell'Area di Processo Test Measurement, sarà riutilizzato in questa pratica secondaria. Lo schema di classificazione dei difetti viene modificato in un'ottica di prevenzione dei difetti; sono tutti i dati sui difetti registrati che sono necessari per un processo di prevenzione dei difetti efficace ed efficiente.

Si noti che lo schema di classificazione dei difetti modificato ora dovrà essere applicato durante le attività di registrazione dei difetti come la SP 3.3 Segnalare gli incidenti di test (Area di Processo

Test Design and Execution) e la SP 5.2 Segnalare gli incidenti di test non funzionali (Area di Processo Non-functional Testing).

4. Revisionare e concordare lo schema di classificazione dei difetti modificato con gli stakeholder rilevanti

SP 1.2 Selezionare i difetti per l'analisi

I difetti vengono selezionati dall'archivio dei difetti per un'analisi dettagliata.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Difetti selezionati per ulteriore analisi (inclusa la motivazione)

Pratiche secondarie

1. Identificare e selezionare gli stakeholder che devono contribuire al processo di selezione dei difetti

I partecipanti possono essere selezionati tra business, sviluppo, manutenzione, gestione dei servizi, supporto delle applicazioni, testing e terze parti rilevanti. I partecipanti possono anche essere un team standard sotto la tutela del Test Process Group, migliorato con partecipanti ad hoc per difetti specifici.

2. Eseguire il kick-off

Il kick-off ha le seguenti finalità:

- Spiegare il processo che verrà seguito durante la riunione di selezione dei difetti
- Creare accordi concreti sulla preparazione, l'ora e il luogo della riunione
- Spiegare i parametri di selezione e lo schema di classificazione

Se tutti i partecipanti hanno esperienza nel processo di selezione dei difetti, il kick-off potrebbe non essere necessario.

3. Prepararsi per la selezione dei difetti

Esempi di attività da svolgere durante la preparazione per la selezione dei difetti includono quanto segue:

- Stabilire un elenco completo di tutti i difetti. I rapporti sui difetti possono derivare da testing statico, testing dinamico, utilizzo effettivo durante il funzionamento e valori anomali delle prestazioni del processo
- Effettuare una selezione iniziale dall'archivio dei difetti. Durante questa attività, i difetti che hanno poche probabilità di essere selezionati, ad esempio difetti minori, vengono rimossi dall'elenco. Vengono identificati i difetti che aderiscono ai parametri di selezione dei difetti
- Eseguire un'analisi iniziale sui difetti, ad esempio, per identificare i tipi di difetti che hanno un'elevata occorrenza, utilizzando tecniche come Analisi di Pareto e Istogrammi

4. Gli stakeholder decidono quali difetti (o tipi di difetto) verranno analizzati in dettaglio. I parametri di selezione dei difetti e altre informazioni preparate vengono utilizzate per prendere questa decisione. Si dovrebbe prestare attenzione sia ai tipi di difetti esistenti che ai nuovi tipi di difetti

SP 1.3 Analizzare le cause dei difetti selezionati

Eseguire l'analisi causale dei difetti selezionati per determinarne le root cause e identificare le cause comuni.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Root cause dei difetti selezionati
2. Cause comuni dei difetti

Pratiche secondarie

1. Analizzare i difetti selezionati per determinarne la root cause

La root cause deve essere trovata nell'attività specifica all'interno della fase di sviluppo o testing in cui è stato iniettato il difetto. La root cause del difetto viene determinata utilizzando metodi di supporto. A seconda del numero di difetti, può avere senso raggruppare i difetti, ad esempio, per tipo, prima di identificarne le root cause.

Esempi di metodi di supporto per determinare le root cause includono quanto segue [ISTQB ITP]:

- Diagrammi causa / effetto
- Diagrammi a lisca di pesce di Ishikawa
- Fault tree analysis
- Analisi di processo
- Uso delle classificazioni dei difetti
- Checklist
- FMEA (Failure Mode Effects Analysis)
- Hardware Software Interaction Analysis

2. Determinare le cause comuni dei difetti selezionati

I difetti selezionati vengono raggruppati in base alle loro root cause.

Esempi di categorie di root cause comuni includono quanto segue:

- Processo
- Persone (abilità e conoscenze)
- Organizzazione (progetto)
- Comunicazione
- Architettura
- Tecnologia, ad esempio, strumenti, ambiente di test

SG 2 Prioritizzare e definire azioni per eliminare sistematicamente le root cause dei difetti

Le azioni sono definite e priorizzate per affrontare sistematicamente le root cause e le cause comuni dei difetti.

SP 2.1 Proporre soluzioni per eliminare le cause comuni

Vengono proposte soluzioni per eliminare le root cause e le cause comuni.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Possibili soluzioni
2. Cause comuni / root cause dei difetti raggruppate

Pratiche secondarie

1. Raggruppare le cause comuni che possono essere risolte tramite una o più soluzioni correlate

Ad esempio, le cause comuni possono essere raggruppate per fase di sviluppo, tecnologia, ciclo di vita dello sviluppo o disciplina.

2. Determinare il / i tipo / i di soluzioni che hanno maggiori probabilità di risolvere la causa comune

Esempi di tipi di soluzioni includono quanto segue:

- Processo
- Standard del prodotto di lavoro
- Regole di requisito
- Architettura
- Formazione
- Reclutamento
- Istruzione
- Struttura organizzativa
- Attività di comunicazione e collaborazione
- Riconoscimento dei dipendenti
- Attività di review
- Strategia di test e / o approccio di test
- Metodi e tecniche
- Checklist
- Standard di codifica
- Strumenti

3. Definire le soluzioni

Definire le soluzioni alla causa comune in base ai tipi di soluzioni identificati.

Come parte delle soluzioni vengono selezionati metodi, strumenti e tecniche potenzialmente appropriate. Metodi, strumenti e tecniche possono aiutare l'organizzazione a definire soluzioni coerenti che impediscono il ripetersi dei difetti. Metodi, strumenti e tecniche possono fornire soluzioni che non sono ancora utilizzate o conosciute dall'organizzazione.

È anche possibile che le best practice interne all'organizzazione facciano parte della soluzione. Le best practice eseguite in un progetto specifico o in una parte specifica dell'organizzazione possono supportare l'organizzazione nella definizione di soluzioni coerenti che impediscono il ripetersi di difetti.

4. Validare le soluzioni proposte

Validare la soluzione proposta per determinare se le soluzioni impediscono il ripetersi dei difetti selezionati.

Di seguito sono riportati esempi di tecniche applicate per validare le soluzioni proposte:

- Prototipo
- Walkthrough
- Review tecnica
- Simulazione (manuale)

5. Assegnare la priorità alle soluzioni proposte

I criteri per la definizione delle priorità delle soluzioni proposte includono quanto segue:

- Contributo al business
- La misura con cui contribuisce a rimuovere le cause comuni
- Impatto e costo dell'implementazione della soluzione per l'organizzazione
- Implicazioni nel caso in cui non si affrontino i difetti
- Impatto previsto sulla qualità

SP 2.2 Definire proposte di azione e presentare proposte di miglioramento

Le proposte di azione che soddisfano le soluzioni proposte vengono definite e presentate come proposte di miglioramento.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Proposte di azione sviluppate
2. Dati registrati
3. Proposte di miglioramento presentate

Pratiche secondarie

1. Sviluppare proposte di azione

I seguenti sono esempi di informazioni fornite in una proposta di azione [CMMI]:

- Persona responsabile dell'implementazione
- Descrizione delle aree interessate
- Persona (e) che verrà informata del suo stato
- La prossima data in cui lo stato verrà revisionato
- Motivazioni per le decisioni chiave
- Descrizione delle attività di implementazione
- Costo stimato per non risolvere il problema, ad esempio i costi per identificare e correggere il difetto quando si ripresenta

2. Revisionare le proposte di azione con gli stakeholder rilevanti

Le proposte di azione vengono revisionate per valutare la riduzione prevista del rischio di business e / o del rischio tecnico, la fattibilità e l'impatto sull'organizzazione.

3. Registrare i dati

I dati vengono registrati in modo che altri progetti e altre parti dell'organizzazione possano implementare la soluzione definita.

I seguenti sono esempi di dati informativi da registrare:

- Dati sui difetti e altri problemi analizzati
- Motivazioni per le decisioni
- Soluzioni proposte priorizzate
- Azioni definite
- Soluzioni definite
- Dati da pilot o test
- Valutazione post progetto
- Affinamento della soluzione

- Costo delle attività di analisi e risoluzione
- Misure di modifiche alle prestazioni

4. Presentare la proposta di azione come proposta di miglioramento

Le proposte di azione e i dati registrati vengono consegnati al team di miglioramento del processo per l'implementazione. Le proposte di miglioramento riguardanti il processo di test vengono consegnate al Test Process Group; le proposte di miglioramento riguardanti altre aree vengono consegnate al gruppo di miglioramento o al (senior) manager responsabile di quell'area.

5. Monitorare le proposte di miglioramento

I progressi e gli effetti dell'implementazione delle proposte di miglioramento dovrebbero essere monitorati. Se il progresso non è in linea con le aspettative, gli stakeholder rilevanti dovrebbero essere informati.

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Defect Prevention.

Elaborazione

La politica di Defect Prevention in genere specifica quanto segue:

- Gli obiettivi organizzativi per la prevenzione dei difetti
- Le misure chiave per monitorare l'effettivo progresso verso gli obiettivi definiti
- Le aspettative organizzative per identificare e affrontare sistematicamente le root cause dei difetti e altri problemi
- I commitment a lungo termine per il finanziamento, l'assunzione di personale e la fornitura di altre risorse per Defect Prevention
- Le attività di Defect Prevention devono essere implementate in tutta l'organizzazione per migliorare processi e prodotti
- Le attività di Defect Prevention devono essere coordinate da un Test Process Group o da un team di miglioramento del processo

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Defect Prevention.

Elaborazione

Le attività per Defect Prevention, ad esempio le attività per identificare e affrontare le root cause e le cause comuni, sono pianificate e schedate esplicitamente a livello di progetti trasversali dell'organizzazione.

In genere, il piano per l'esecuzione delle attività di prevenzione dei difetti è incluso o referenziato dal piano di miglioramento del processo di test dell'organizzazione, che è descritto nell'Area di Processo Test Organization, o può essere documentato in un piano separato che riguarda solo il processo di Defect Prevention.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Defect Prevention, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo di Defect Prevention.

Elaborazione

Vengono forniti tempi adeguati e strumenti di supporto per svolgere le attività di Defect Prevention.

Esempi di strumenti che supportano le attività di prevenzione dei difetti includono:

- Sistemi di database per acquisire ed estrarre dati storici
- Pacchetti di analisi statistica
- Strumenti, metodi e tecniche di analisi (p. es., diagrammi a lisca di pesce di Ishikawa, analisi di Pareto, istogrammi, grafici causa / effetto, strumenti di modellazione del processo)

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Defect Prevention, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Defect Prevention.

Elaborazione

Le responsabilità per Defect Prevention sono definite e generalmente assegnate a un team di analisi della prevenzione dei difetti, possibilmente sotto la tutela di un Test Process Group. Un team di analisi per la prevenzione dei difetti è generalmente composto da rappresentanti delle seguenti aree:

- Management
- Sviluppo
- Garanzia di qualità
- Miglioramento del processo
- Testing

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Defect Prevention secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Tecniche di prevenzione dei difetti come diagrammi causa / effetto, diagrammi a lisca di pesce di Ishikawa, analisi di Pareto, fault tree analysis e analisi di processo
- Parametri di selezione dei difetti
- Schemi di classificazione dei difetti
- Conduzione dell'analisi della root cause

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Defect Prevention sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Parametri di selezione dei difetti
- Difetti selezionati
- Root cause e cause comuni identificate
- Record di analisi causale
- Soluzioni proposte
- Proposte di azione

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Defect Prevention come pianificato.

Elaborazione

Esempi di attività per il coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Definizione dei parametri di selezione dei difetti
- Definizione di schemi di classificazione dei difetti
- Selezione dei difetti per l'analisi
- Conduzione dell'analisi causale
- Validazione delle soluzioni proposte
- Definizione delle proposte di azione

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Defect Prevention rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare il processo di Defect Prevention includono quanto segue:

- I costi delle attività di prevenzione dei difetti
- Numero di difetti analizzati
- Numero di root cause identificate
- Numero di proposte di azione in sospeso e per quanto tempo
- Il numero di proposte di azione presentate

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Defect Prevention e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare le non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Selezione dei difetti utilizzando parametri di selezione
- Analisi dei difetti utilizzando parametri di selezione
- Determinazione delle cause dei difetti
- Analisi delle cause dei difetti
- Determinazione delle soluzioni
- Presentazione di proposte di azione
- Implementazione delle proposte di azione

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Defect Prevention con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

Elaborazione

Esempi di argomenti da revisionare con un management di livello superiore includono quanto segue:

- Stato delle attività di Defect Prevention
- Cause comuni e root cause determinate
- Risultati delle attività di Defect Prevention, ad esempio, proposte di miglioramento presentate
- Effort e altre risorse spese rispetto al piano

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Defect Prevention.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Defect Prevention per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Esempi di misure includono quanto segue:

- Costo dei difetti ricorrenti e risultati dell'implementazione delle proposte di azione
- Numero e tipo di difetti riscontrati per ogni fase di sviluppo
- Il numero e le caratteristiche dei difetti iniettati in ogni fase di sviluppo

PA 5.2 Quality Control

Scopo

Lo scopo di Quality Control è gestire e controllare statisticamente il processo di test. A questo livello, le prestazioni del processo di test sono completamente prevedibili e stabilizzate entro limiti accettabili. Il testing a livello di progetto viene eseguito utilizzando metodi statistici basati su campioni rappresentativi al fine di prevedere la qualità del prodotto e rendere il testing più efficiente.

Note introduttive

Quality Control consiste nelle procedure e nelle pratiche impiegate per garantire che un prodotto di lavoro o un deliverable sia conforme agli standard o ai requisiti. In una visione ampia, le procedure e le pratiche di Quality Control possono essere applicate anche ai processi che creano il prodotto, creando così un ciclo di feedback in linea con l'approccio orientato alla prevenzione e all'ottimizzazione del Livello 5 TMMi. Al Livello 5 TMMi, le organizzazioni utilizzano Quality Control per guidare il processo di testing.

Il processo Quality Control è supportato da tecniche e metodologie statistiche. La base per il processo di controllo della qualità è vedere il processo di testing come una serie di passaggi, ognuno dei quali è un processo a sé stante con una serie di input e output. Idealmente l'output di ogni passaggio è determinato da regole, procedure e / o standard che prescrivono come deve essere eseguito il passaggio. Nella pratica, l'esito di un passaggio può essere diverso dal previsto. Le differenze sono causate dalle variazioni. Le variazioni possono essere dovute a errori umani, influenze esterne al processo, eventi imprevedibili come malfunzionamenti hardware / software e così via. Se sono presenti molte variazioni impreviste che influiscono sul passaggio del processo, il processo sarà instabile, imprevedibile e incontrollabile. Quando un processo è imprevedibile, non è possibile fare affidamento su di esso per fornire risultati di qualità.

Un'organizzazione che controlla quantitativamente i suoi processi sarà in grado di fare quanto segue:

- Determinare la stabilità di un processo
- Identificare le prestazioni del processo entro i confini naturali definiti
- Identificare i processi imprevedibili
- Identificare le opportunità di miglioramento nei processi esistenti
- Identificare i processi più performanti

Il processo di controllo della qualità implica la definizione degli obiettivi per la prestazione del processo di test standard, che è definito nell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration. Questi obiettivi dovrebbero essere basati sulla politica di test definita. Come già affermato nell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration, possono essere presenti più processi di test standard per soddisfare le esigenze di diversi domini di applicazione, livelli di test, modelli del ciclo di vita, metodologie e strumenti in uso nell'organizzazione. Basato sulle misure prese sulle prestazioni del processo di test dai progetti, vengono eseguite analisi e vengono apportate modifiche per mantenere le prestazioni del processo di test entro limiti accettabili. Quando le prestazioni del processo di test sono stabilizzate entro limiti accettabili, il processo di test definito, le misurazioni associate e i limiti accettabili per le misurazioni vengono stabiliti come linea di base e utilizzati per controllare statisticamente le prestazioni del processo di test. La capacità del processo di test del processo di test standard dell'organizzazione, cioè le prestazioni del processo di test che un nuovo progetto può aspettarsi di raggiungere, sono ora pienamente comprese e conosciute. Di conseguenza, le deviazioni da queste aspettative possono essere risolte in un progetto in anticipo e in modo coerente per garantire che il progetto funzioni entro limiti accettabili. La capacità del processo di test può essere utilizzata per stabilire obiettivi di prestazione del processo di test quantitativi inequivocabili per il progetto.

Il controllo della qualità del prodotto si basa sui profili operativi [Musa] e sui modelli di utilizzo del prodotto nell'ambiente previsto per fare inferenze statisticamente valide risultanti in un campione rappresentativo di test case. Questo approccio, particolarmente utile a livello di test del sistema, utilizza metodi di testing statistici per prevedere la qualità del prodotto in base a questo campione rappresentativo. In altre parole, quando si testa un sottoinsieme di tutti i possibili utilizzi rappresentati dal profilo di utilizzo o operativo, i risultati dei test possono servire come base per le conclusioni sulle prestazioni complessive del prodotto. Al Livello 5 TMMi, un'organizzazione è in grado di quantificare i livelli di confidenza e attendibilità perché l'infrastruttura è stata fornita per riflettere le operazioni o i percorsi richiesti più frequentemente attraverso un profilo operativo utilizzando dati storici. Utilizzando i dati di test dal testing statistico, vengono creati modelli come i modelli di crescita dell'affidabilità per prevedere il livello di confidenza e attendibilità del sistema. Il livello di confidenza, solitamente espresso in percentuale, fornisce informazioni sulla probabilità che il prodotto sia privo di difetti. L'attendibilità è definita come la probabilità che non vi siano difetti nel prodotto che provocheranno il fallimento del sistema. Sia il livello di confidenza che quello di attendibilità sono generalmente utilizzati come criteri di uscita quando si applica il testing statistico. Al Livello 5 TMMi,

questi fattori vengono utilizzati in combinazione e di solito sono i driver principali per determinare quando interrompere il testing.

Si noti che affrontare il controllo della qualità del prodotto e il testing statistico richiede molta esperienza con le tecniche statistiche tra cui modellazione, utilizzo della modellazione, statistiche, testing e misurazioni. Gli specialisti devono essere selezionati e formati per diventare leader in quest'area del testing.

Ambito

L'Area di Processo Quality Control riguarda le Pratiche per stabilire un processo di test statisticamente controllato (controllo della qualità del processo) e il testing basato su metodi e tecniche statistiche (controllo della qualità del prodotto). Il controllo della qualità del processo si basa fortemente sulle pratiche di misurazione implementate dall'Area di Processo Test Measurement del Livello 4 TMMi. Il controllo della qualità del prodotto si basa sulle pratiche implementate dall'Area di Processo Product Quality Evaluation del Livello 4 TMMi. Entrambi i tipi di controllo della qualità fanno uso dei dati di misurazione disponibili relativi al processo di test e alla qualità del prodotto dalle Aree di Processo del Livello 4 TMMi.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

SG 1 Stabilire un processo di test statisticamente controllato

- SP 1.1 Stabilire obiettivi di prestazione del processo di test
- SP 1.2 Stabilire misure di prestazione del processo di test
- SP 1.3 Stabilire le baseline di prestazione del processo di test
- SP 1.4 Applicare metodi statistici per comprendere le variazioni
- SP 1.5 Monitorare le prestazioni dei processi di test selezionati

SG 2 Eseguire il testing utilizzando metodi statistici

- SP 2.1 Sviluppare profili operativi
- SP 2.2 Generare ed eseguire statisticamente i test case selezionati
- SP 2.3 Applicare dati di test statistici per prendere decisioni di stop-test

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Stabilire un processo di test statisticamente controllato

Viene stabilito un processo di test statisticamente controllato in base al quale vengono stabilite e mantenute le baseline che caratterizzano le prestazioni previste del processo di test dei processi di test standard dell'organizzazione.

SP 1.1 Stabilire obiettivi di prestazione del processo di test

Stabilire e mantenere obiettivi quantitativi per le prestazioni del processo di test.

Si noti che questa Pratica Specifica è correlata e si basa sulla SP 1.1 Stabilire gli obiettivi di misurazione dei test dell'Area di Processo Test Measurement al Livello 4 TMMi.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco dei processi di test identificati per l'analisi delle prestazioni del processo di test
2. Obiettivi quantitativi per le prestazioni di test dell'organizzazione

Pratiche secondarie

1. Studiare le esigenze e gli obiettivi di business relativi alla qualità del prodotto e alle prestazioni del processo di test
2. Studiare la politica di test rispetto agli obiettivi di test definiti e ai test performance indicator

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Policy and Strategy per ulteriori informazioni su esigenze e obiettivi di business, obiettivi di test e test performance indicator.

Selezionare in modo esplicito i processi di test dall'insieme di processi di test standard dell'organizzazione che devono essere inclusi nell'insieme di processi di test statisticamente controllati.

In genere non sarà possibile, utile o economicamente giustificabile applicare tecniche di gestione statistica a tutti i processi di test dell'insieme di processi di test standard dell'organizzazione. La selezione dei processi di test si basa sulle esigenze e sugli obiettivi sia dell'organizzazione che dei progetti.

3. Definire gli obiettivi quantitativi dell'organizzazione per le prestazioni del processo di test in collaborazione con gli stakeholder rilevanti

Gli obiettivi possono essere stabiliti direttamente per le misurazioni del processo di test (ad esempio, effort di test ed efficacia di rimozione dei difetti) o indirettamente per le misurazioni della qualità del prodotto (ad esempio, affidabilità) che sono il risultato del processo di test.

4. Definire le priorità degli obiettivi quantitativi dell'organizzazione per le prestazioni del processo di test in collaborazione con gli stakeholder rilevanti, ad esempio, i clienti e gli utenti finali
5. Risolvere i conflitti tra gli obiettivi di prestazione del processo di test (ad esempio, se un obiettivo non può essere soddisfatto senza comprometterne un altro)
6. Modificare gli obiettivi quantitativi dell'organizzazione per le prestazioni del processo di test, secondo necessità

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare gli obiettivi quantitativi dell'organizzazione per le prestazioni del processo di test includono quanto segue:

- Basato sui risultati e sulle raccomandazioni degli assessment periodici del processo di test. (Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Organization al Livello 3 TMMi per ulteriori informazioni sugli assessment del processo di test. Si noti che al Livello 5 TMMi gli assessment del processo di test, sia formali che informali, vengono generalmente eseguite più frequentemente).
- Quando cambiano gli obiettivi di business dell'organizzazione
- Quando cambiano i processi (di test) dell'organizzazione
- Quando le prestazioni effettive del processo di test differiscono in modo significativo dagli obiettivi

SP 1.2 Stabilire misure di prestazione del processo di test

Stabilire e mantenere le definizioni delle misure che devono essere incluse nelle analisi delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement al Livello 4 TMMi per ulteriori informazioni sulla selezione e sulla definizione delle misure, in particolare alla SP1.2 Specificare le misure di test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Definizioni per misure selezionate per le prestazioni del processo di test

Pratiche secondarie

1. Selezionare misure che forniscano informazioni appropriate sulle prestazioni del processo di test dell'organizzazione

Potrebbe essere necessario selezionare misure provvisorie per ciascuna fase del ciclo di vita, come ritenuto appropriato, per monitorare i progressi dall'inizio verso il raggiungimento degli obiettivi.

2. Identificare le misure appropriate per la gestione statistica, ad esempio quelle controllabili
3. Revisionare l'insieme di misure delle prestazioni del processo di test per la gestione statistica
4. Incorporare le misure selezionate nell'insieme di misure di test comuni dell'organizzazione
5. Modificare l'insieme di misure delle prestazioni del processo di test come ritenuto appropriato

SP 1.3 Stabilire le baseline di prestazione del processo di test

Stabilire e mantenere le baseline delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione.

Le baseline delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione sono una misurazione delle prestazioni dei test per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione a vari livelli di dettaglio, a seconda dei casi. Ci possono essere diverse baseline delle prestazioni del processo di test per caratterizzare le prestazioni di test per sottogruppi dell'organizzazione, ad esempio, domini di applicazione, complessità, dimensioni del progetto e modelli del ciclo di vita.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Dati delle baseline sulle prestazioni del processo di test

Pratiche secondarie

1. Raccogliere e analizzare le misurazioni dai progetti

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sulla raccolta e sull'analisi dei dati.

2. Stabilire e mantenere le baseline delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione dalle misurazioni e dalle analisi raccolte

Le baseline delle prestazioni del processo di test (tipicamente comprese le tolleranze minime e massime) vengono derivate analizzando le misure raccolte per stabilire una distribuzione e una gamma di risultati che caratterizzano le prestazioni previste per i processi di test selezionati quando sono utilizzate su un singolo progetto nell'organizzazione.

3. Revisionare la validità e ottenere un accordo con gli stakeholder rilevanti sulle baseline delle prestazioni del processo di test

4. Rendere disponibili le baseline delle prestazioni del processo di test in tutta l'organizzazione

Le baseline delle prestazioni del processo di test vengono utilizzate dai progetti per stimare i confini superiori e inferiori per le prestazioni del processo di test. (Si faccia riferimento alla SP 1.4 Applicare metodi statistici per comprendere le variazioni per ulteriori informazioni sui confini superiori e inferiori delle prestazioni del processo di test.)

5. Modificare l'insieme di baseline delle prestazioni del processo di test come ritenuto appropriato

Esempi di casi in cui potrebbe essere necessario modificare le baseline delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione, includono quanto segue:

- Quando cambiano gli obiettivi di business dell'organizzazione
- Quando cambiano i processi (di test) dell'organizzazione
- Quando le prestazioni effettive del processo di test differiscono in modo significativo dalle baseline

SP 1.4 Applicare metodi statistici per comprendere le variazioni

Stabilire e mantenere una comprensione delle variazioni delle prestazioni dei processi di test selezionati utilizzando le misure selezionate.

La comprensione della variazione si ottiene, in parte, raccogliendo e analizzando le misure in modo che le cause (comuni) di variazione possano essere identificate e affrontate per ottenere prestazioni prevedibili.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Misure raccolte
2. Confini superiori e inferiori delle prestazioni del processo di test per ogni attributo misurato di ciascun processo di test selezionato
3. Prestazioni del processo di test rispetto ai confini superiori e inferiori delle prestazioni del processo di test per ogni attributo misurato di ciascun processo di test selezionato

Pratiche secondarie

1. Stabilire i confini superiori e inferiori della prova (limiti di controllo) per le prestazioni del processo di test utilizzando dati storici adeguati

I confini di un attributo sono l'intervallo entro il quale si verifica normalmente la variazione. Tutti i processi mostreranno alcune variazioni nelle misure ogni volta che vengono eseguiti. Generalmente i limiti di controllo (confini superiori e inferiori) sono impostati su 2 o 3 sigma. I limiti di controllo possono anche essere impostati su 1 sigma, che è l'intervallo più ristretto. I limiti di controllo aiutano il Test Process Group a separare i segnali dal rumore. La variazione dei data point all'interno dei limiti di controllo è dovuta al rumore nel processo (causa comune o variazioni normali).

2. Raccogliere i dati, come definito dalle misure selezionate, dei processi di test mentre vengono eseguiti

I dati vengono raccolti e validati dai progetti in tutta l'organizzazione secondo le procedure selezionate. I dati vengono memorizzati nel database delle misurazioni dei test.

3. Calcolare i confini delle prestazioni del processo di test per ogni attributo misurato

Esempi di dove vengono calcolati i confini includono quanto segue:

- Control chart
- Istogrammi
- Run chart
- Intervalli di confidenza
- Intervalli di previsione

4. Identificare le cause di variazione

I criteri per rilevare le cause di variazione si basano sulla teoria statistica, ad esempio, limiti di controllo 3-sigma, esperienza e giustificazione economica. Un'attività importante durante l'identificazione delle cause di variazione è determinare se una variazione di processo è causata da circostanze speciali (una causa attribuibile o specifica) che possono essere collegate a un tempo o luogo specifico, o dalla variazione inerente alla natura del processo stesso (causa comune o naturale). In generale, si consiglia di risolvere prima le cause assegnabili, poiché queste possono in parte ridurre le cause comuni.

5. Analizzare la causa della variazione del processo di test per determinare il motivo dell'anomalia

Esempi di tecniche per analizzare i motivi delle cause della variazione includono quanto segue:

- Diagrammi di causa ed effetto (a lisca di pesce)
- Esperimenti progettati
- Control chart (applicate all'input o ai sottoprocessi di test sottostanti)
- Sottogruppo

Si noti che alcune anomalie possono essere semplicemente estremi della distribuzione sottostante piuttosto che problemi.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Defect Prevention per ulteriori informazioni sull'analisi della causa di un'anomalia.

6. Determinare quale azione correttiva dovrebbe essere intrapresa quando vengono identificate le cause delle variazioni

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Process Optimization per ulteriori informazioni sull'adozione di azioni correttive.

7. Ricalcolare i confini superiori e inferiori per ogni attributo misurato dei processi di test selezionati, secondo necessità

8. Registrare i dati di gestione statistica nell'archivio di misurazione dell'organizzazione
Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sulla gestione e sull'archiviazione di dati, definizioni di misurazione e risultati.

SP 1.5 Monitorare le prestazioni dei processi di test selezionati

Monitorare le prestazioni dei processi di test selezionati per determinare la loro capacità di soddisfare gli obiettivi di prestazione del processo e per identificare le azioni correttive secondo necessità.

L'intento di questa Pratica Specifica è determinare statisticamente il comportamento del processo esibito dal processo e valutare la probabilità che il processo raggiunga i suoi obiettivi di prestazione del processo.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Le prestazioni del processo per ogni processo di test
2. Confini delle prestazioni del processo di test per ciascun processo di test selezionato rispetto ai suoi obiettivi stabiliti
3. Per ogni processo di test, documentazione delle azioni necessarie per affrontare le carenze nelle prestazioni del processo

Pratiche secondarie

1. Confrontare i confini degli attributi misurati con gli obiettivi di prestazione del processo di test
Questo confronto fornisce una valutazione della capacità del processo di test per ogni attributo misurato di un processo di test.
2. Revisionare periodicamente le prestazioni di ciascun processo di test selezionato, la sua capacità di essere gestito statisticamente e valutare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di prestazione del processo di test
3. Identificare e documentare le carenze della capacità del processo di test
4. Determinare e documentare le azioni necessarie per affrontare le carenze della capacità del processo di test

SG 2 Eseguire il testing utilizzando metodi statistici

I test sono progettati ed eseguiti guidati da metodi statistici basati su profili operativi o di utilizzo.

SP 2.1 Sviluppare profili operativi

I profili operativi (o modelli di utilizzo) vengono sviluppati all'inizio del ciclo di vita dello sviluppo per servire come base da cui è possibile derivare un campione statisticamente corretto dei test case.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Profilo operativo del sistema da testare

Pratiche secondarie

1. Sviluppare il profilo del cliente
Un cliente è la persona, il gruppo o l'organizzazione che acquisisce il prodotto in fase di sviluppo. Un gruppo di clienti è l'insieme di clienti che utilizzeranno il prodotto allo stesso modo. Il profilo del cliente è l'insieme completo dei gruppi di clienti e la loro distribuzione di frequenza associata attraverso il profilo.
2. Sviluppare il profilo utente
Il profilo utente è l'insieme completo dei gruppi di utenti (l'insieme di utenti effettivi che attiveranno il sistema nello stesso modo) e la loro distribuzione di frequenza associata attraverso il profilo.
3. Sviluppare il profilo della modalità di sistema
Il profilo della modalità di sistema è l'insieme delle modalità di sistema (un insieme di funzioni o operazioni raggruppate per analizzare il comportamento di esecuzione) e le probabilità di occorrenza associate.

4. Sviluppare il profilo funzionale

Il profilo funzionale fornisce (per ogni modalità di sistema) una visione quantitativa dell'uso relativo di ciascuna delle diverse funzioni di sistema.

5. Sviluppare il profilo operativo

Un'operazione rappresenta un'attività che viene eseguita da un sistema. Il profilo operativo finale è sviluppato da una serie di passaggi utilizzando le informazioni dai profili già sviluppati, tra cui i seguenti [Musa]:

- Divisione dell'esecuzione in serie
- Identificazione dello spazio di input (un elenco completo di variabili di input)
- Partizionamento dello spazio di input in operazioni
- Determinazione della probabilità di occorrenza per le operazioni

6. Revisionare e concordare il profilo operativo con gli stakeholder

7. Modificare il profilo operativo come ritenuto appropriato

SP 2.2 Generare ed eseguire statisticamente i test case selezionati

I test case vengono generati sulla base di campioni statisticamente selezionati dell'utilizzo del prodotto e successivamente eseguiti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Test case
2. Risultati di test
3. Registro del monitoraggio della rappresentatività

Pratiche secondarie

1. Selezionare campioni di utilizzo del prodotto in base al modello di utilizzo o al profilo operativo sviluppati
2. Generare test case in base ai campioni di utilizzo selezionati che sono caratteristici dell'uso operativo del prodotto

I test case generati rifletteranno le probabilità nel modello di utilizzo o nel profilo operativo e rappresenteranno un campione dello spazio di input in base agli schemi di utilizzo.

3. Revisionare e concordare i test case con gli stakeholder
4. Eseguire i test case e registrare i risultati effettivi
5. Monitorare che la copertura di test sia rappresentativa dell'utilizzo effettivo

Il testing utilizzerà strumenti e misurazioni per determinare se l'insieme di test case eseguiti è rappresentativa dell'uso effettivo. Solo quando il testing è sicuro che i test siano sufficienti a simulare l'operazione prevista sul campo, possono utilizzare i risultati di test insieme ad altri dati per aiutare a prendere decisioni di stop-testing.

6. Modificare i test case come ritenuto appropriato quando la copertura di test dell'uso effettivo non è adeguata
7. Analizzare e trarre conclusioni statistiche dai risultati di test

In questa pratica secondaria il campione statistico viene utilizzato per sviluppare conclusioni sull'intera popolazione di clienti e utenti. In genere ciò verrà eseguito utilizzando modelli di affidabilità. I problemi tipici da affrontare includono:

- Quanto velocemente sta migliorando la qualità del prodotto?
- È possibile completare il testing entro i limiti associati al progetto e alle risorse di test?

SP 2.3 Applicare dati di test statistici per prendere decisioni di stop-test

Vengono effettuate stime sull'affidabilità del prodotto e sul livello di confidenza della qualità del prodotto. Queste stime sono la base per prendere decisioni di stop-test.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Definizione dei livelli di gravità delle failure
2. Obiettivi di affidabilità e confidenza
3. Misure di affidabilità e confidenza
4. Risultati della revisione documentati, ad esempio, verbali della riunione di revisione

Pratiche secondarie

1. Stabilire i livelli di gravità delle failure

È importante identificare diverse classi o livelli di failure e considerare come dovrebbero essere trattate quando si misura l'affidabilità del prodotto. In genere, i requisiti di affidabilità vengono stabiliti per ogni livello di failure.

2. Definire obiettivi quantitativi di affidabilità da utilizzare come criteri di uscita e per prendere decisioni di stop-test

Esempi di tipi di obiettivi di affidabilità includono quanto segue:

- Affidabilità, espressa in termini quali Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR) e Mean Time To Failure (MTTF)
- Disponibilità
- Recuperabilità
- Attendibilità
- Livello di confidenza (nel caso in cui i livelli di confidenza siano utilizzati come obiettivo di affidabilità, la tecnica della disseminazione dei guasti verrà tipicamente applicata come parte del processo di testing statistico)

3. Revisionare e concordare gli obiettivi di affidabilità con gli stakeholder
4. Selezionare un modello di crescita dell'affidabilità adatto

Esempi di tipi di modelli di crescita dell'affidabilità includono i seguenti [Musa e Ackerman]:

- Modello statico, che è meglio applicato al software immutabile con un profilo operativo invariato
- Modello di base, utile per modellare le occorrenze di failure per il software sottoposto a testing e debug continuo
- Modello di poisson logaritmico, che è meglio applicato quando si presume che alcuni difetti abbiano maggiori probabilità di causare failure e che in media il miglioramento dell'intensità delle failure con ciascuna correzione diminuisca in modo esponenziale man mano che vengono apportate le correzioni.

5. Raccogliere dati statistici sulle failure e sui tempi di esecuzione del sistema
6. Calcolare e stimare le misure di affidabilità utilizzando il modello di crescita dell'affidabilità adattando il modello da estrapolare dai dati raccolti
7. Revisionare lo stato degli obiettivi di affidabilità con gli stakeholder
8. Documentare i risultati delle revisioni, degli elementi di azione e delle decisioni di stop-test

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Quality Control.

Elaborazione

La politica stabilisce gli obiettivi e le aspettative dell'organizzazione per stabilire le baseline delle prestazioni del processo di test per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione e per la gestione statistica dei processi di test selezionati.

La politica di Quality Control in genere specifica:

- Le misurazioni del progetto delle prestazioni del processo di test vengono analizzate per stabilire e mantenere una baseline della capacità del processo di test per il processo di test standard dell'organizzazione
- La baseline della capacità del processo di test per il processo di test standard dell'organizzazione viene utilizzata dai progetti per stabilirne gli obiettivi delle prestazioni del processo di test
- Il testing viene eseguito statisticamente sulla base di profili operativi con l'obiettivo di misurare l'affidabilità del prodotto

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Quality Control.

Elaborazione

Tipicamente, il piano per l'esecuzione delle attività di controllo della qualità del processo è incluso o referenziato dal piano di miglioramento del processo di test dell'organizzazione, che è descritto nell'Area di Processo Test Organization, o può essere documentato in un piano separato che riguarda solo il processo di Quality Control.

Le attività per eseguire il testing statistico sono tipicamente incluse nel test plan. Il test plan affronterà attività come lo sviluppo / la modifica del profilo operativo, l'esecuzione dei test e la raccolta, la catalogazione e l'analisi dei dati di affidabilità.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Quality Control, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- Viene fornito tempo adeguato per sviluppare un profilo operativo e svolgere le attività di testing statistico
- Potrebbero essere necessarie competenze specifiche in statistica e controllo statistico del processo per stabilire le baseline delle prestazioni del processo per l'insieme di processi di test standard dell'organizzazione e per definire le tecniche per la gestione statistica dei processi di test selezionati
- Potrebbe essere necessaria una competenza specifica in statistica anche per analizzare e interpretare le misure risultanti dalla gestione statistica
- Esiste un programma di misurazione dei test a livello di organizzazione
- Sono disponibili strumenti per supportare il processo di Quality Control

Esempi di strumenti includono quanto segue:

- Strumenti di gestione del database
- Strumenti di modellazione del processo
- Pacchetti di analisi statistica

- Strumenti di incident management
- Strumenti di copertura
- Processo statistico e pacchetti di controllo della qualità
- Strumenti di misurazione dell'affidabilità

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Quality Control, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Quality Control.

Elaborazione

Molti gruppi devono lavorare insieme per raggiungere gli obiettivi del controllo della qualità del processo di test. Si suggerisce un Test Process Group come organizzazione ombrello per mettere insieme il team di controllo del processo. I partecipanti al team possono essere selezionati da varie unità funzionali, ad esempio, sviluppo, test e garanzia di qualità. Sia il management che il personale dovrebbero partecipare.

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Quality Control secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Modellazione e analisi del processo
- Selezione, definizione, raccolta e validazione dei dati di misurazione del processo
- Controllo statistico del processo
- Metodi e tecniche statistiche (p. es., control chart, diagrammi a dispersione e analisi di Pareto)
- Testing statistico
- Modelli di utilizzo e profili operativi
- Gestione dell'affidabilità (ad esempio, modelli di affidabilità, misurazioni e modelli di crescita dell'affidabilità)

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Posizionare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Quality Control sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Obiettivi delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione
- Definizioni di misure selezionate delle prestazioni del processo di test, inclusi i punti di raccolta nei processi e il modo in cui verrà determinata l'integrità delle misure
- Dati delle baseline sulle prestazioni del processo di test dell'organizzazione
- Misure raccolte dai progetti
- Profili operativi
- Insieme di test case generati

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Quality Control come pianificato.

Elaborazione

Esempi di coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Stabilire gli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione e le loro priorità
- Revisione e risoluzione dei problemi tra gli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione
- Valutazione delle prestazioni dei processi di test selezionati
- Identificazione quali azioni correttive dovrebbero essere intraprese
- Definizione dei profili operativi
- Revisione dei risultati di test
- Prendere decisioni di stop-test

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Quality Control rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate nel monitoraggio e nel controllo del processo di Quality Control includono quanto segue:

- Tendenze nelle prestazioni del processo di test dell'organizzazione rispetto ai cambiamenti nei prodotti di lavoro e negli attributi delle attività (ad esempio, effort di test, tempi di consegna e qualità del prodotto)
- Profilo dei processi di test sotto gestione statistica (ad esempio, numero pianificato per essere sotto gestione statistica, numero attualmente gestito statisticamente e numero statisticamente stabile)
- Numero di cause di variazione identificate e risolte
- Il grado in cui le effettive esperienze di testing sono diventate una buona rappresentazione dell'utilizzo previsto
- Tendenze dell'affidabilità

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Quality Control e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Stabilire le baseline delle prestazioni del processo di test
- Obiettivi delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione
- Definizioni delle misure selezionate delle prestazioni del processo di test
- Gestione statistica dei processi di test selezionati
- Misure raccolte
- L'efficacia e l'efficienza del testing statistico

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Quality Control con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito**GP 3.1 Stabilire un processo definito**

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Quality Control.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Quality Control per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- Confini superiori e inferiori per la densità dei difetti
- Revisionare l'effort come percentuale dell'effort di sviluppo totale
- Effort di test come percentuale dell'effort totale di sviluppo
- Copertura raggiunta
- Efficacia del testing statistico, ad esempio, utilizzando la percentuale di rilevamento dei difetti (DDP)

PA 5.3 Test Process Optimization

Scopo

Lo scopo di Test Process Optimization è quello di migliorare continuamente i processi di testing esistenti utilizzati nell'organizzazione e di identificare nuove tecnologie di testing (ad esempio, strumenti di test o metodi di test) che potrebbero essere appropriate e di trasferirle nell'organizzazione in modo ordinato. Test Process Optimization supporta anche il riutilizzo delle risorse di test in tutta l'organizzazione. I miglioramenti supportano la qualità del prodotto dell'organizzazione e gli obiettivi di prestazione del processo di test come derivati degli obiettivi di business dell'organizzazione.

Note introduttive

Al Livello più alto di TMMi, il processo di test è soggetto a miglioramento continuo nei progetti e nell'intera organizzazione. Il processo di test è quantificato e può essere rifinito affinché la crescita della capacità divenga un processo continuo. Esiste un'infrastruttura organizzativa per supportare questa crescita continua. Questa infrastruttura, che consiste in politiche, standard, strutture di formazione, strumenti e strutture organizzative, è stata realizzata attraverso processi di raggiungimento degli obiettivi che costituiscono la gerarchia TMMi. Test Process Optimization riguarda essenzialmente lo sviluppo di un sistema per migliorare continuamente il testing. L'ottimizzazione del processo di test comporta quanto segue:

- Stabilire procedure di assessment e miglioramento del processo di test con responsabilità assegnate dal punto di vista della leadership
- Identificare le pratiche di testing che sono deboli e quelle che sono forti e suggerire aree per l'estrazione e il riutilizzo delle risorse di processo
- Implementazione di miglioramenti incrementali e innovativi che migliorano in modo misurabile i processi e le tecnologie di test dell'organizzazione
- Selezione e fornitura delle best practice all'organizzazione
- Valutazione continua di nuovi strumenti e tecnologie relativi ai test per l'adozione
- Supportare il trasferimento della tecnologia e delle conoscenze
- Riutilizzo di risorse di test di alta qualità

Il miglioramento continuo del processo di testing implica l'identificazione, la valutazione e l'implementazione proattive e sistematiche del processo di test standard dell'organizzazione e dei processi definiti dai progetti su base continua. Le attività di miglioramento del processo di test sono spesso necessarie anche come risultato di un ambiente in evoluzione, ad esempio il contesto di business, l'ambiente di test stesso o un nuovo ciclo di vita dello sviluppo. Tutto questo viene fatto con la sponsorizzazione del management di livello superiore. Vengono stabiliti programmi di formazione e incentivi per abilitare e incoraggiare tutti nell'organizzazione a partecipare alle attività di miglioramento del processo di test. Le opportunità di miglioramento dei test vengono identificate e valutate per un potenziale ritorno sull'investimento all'organizzazione utilizzando obiettivi e obiettivi di business come punto di riferimento. I pilot vengono eseguiti per valutare, misurare e validare i cambiamenti del processo di test prima che vengano incorporati nel processo standard dell'organizzazione.

Per supportare Test Process Optimization, l'organizzazione ha tipicamente costituito un gruppo, ad esempio un Test Process Group, che lavora con i progetti per introdurre e valutare l'efficacia di nuove tecnologie di testing (ad esempio, strumenti di test, metodi di test e ambienti di test) e per gestire modifiche alle tecnologie di testing esistenti. Particolare enfasi è posta sui cambiamenti tecnologici che probabilmente miglioreranno la capacità del processo di test standard dell'organizzazione (come stabilito nell'Area di Processo Test Lifecycle and Integration). Mantenendo la consapevolezza delle innovazioni tecnologiche relative ai test e valutandole e sperimentandole sistematicamente, l'organizzazione seleziona le tecnologie di testing appropriate per migliorare la qualità dei suoi prodotti e la produttività delle sue attività di testing. I pilot vengono eseguiti per valutare tecnologie di testing nuove e non provate, prima che vengano incorporate nella pratica standard.

Le organizzazioni ora si rendono conto che sia i processi di test che il testware sono risorse aziendali e che quelli di alta qualità dovrebbero essere documentati e archiviati in un archivio di processo in un formato modificabile per il riutilizzo in progetti futuri. Un tale archivio, possibilmente già stabilito in modo meno completo al Livello 3 TMMi, è spesso chiamato libreria di risorse del processo di test. Al Livello 3 TMMi potrebbe già avvenire un certo riutilizzo del testware tra i progetti; tuttavia, il riutilizzo delle risorse di test diventa un obiettivo principale al Livello 5 TMMi. Si noti che il riutilizzo del processo di test in questo contesto significa l'uso di una descrizione del processo di test per creare un'altra descrizione del processo di test.

Ambito

L'Area di Processo Test Process Optimization affronta le Pratiche per identificare continuamente i miglioramenti del processo di test, valutare e selezionare nuove tecnologie di testing e distribuirle nel processo di test standard dell'organizzazione, inclusa la pianificazione, la definizione, il monitoraggio, la valutazione e la misurazione delle azioni di miglioramento dei test. Copre anche il riutilizzo di risorse di test di alta qualità in tutta l'organizzazione. Questa Area di Processo integra ed estende i processi e le Pratiche definiti dalle Aree di Processo Test Organization e Test Lifecycle and Integration al Livello 3 TMMi.

Sommario degli Obiettivi Specifici e delle Pratiche Specifiche

- SG 1 Selezionare i miglioramenti del processo di test
 - SP 1.1 Raccogliere e analizzare le proposte di miglioramento del processo di test
 - SP 1.2 Pilotare le proposte di miglioramento del processo di test
 - SP 1.3 Selezionare le proposte di miglioramento del processo di test per la distribuzione
- SG 2 Valutare le nuove tecnologie di testing per determinare il loro impatto sul processo di testing
 - SP 2.1 Identificare e analizzare le nuove tecnologie di testing
 - SP 2.2 Pilotare le nuove tecnologie di testing
 - SP 2.3 Selezionare le nuove tecnologie di testing per la distribuzione
- SG 3 Distribuire i miglioramenti ai test
 - SP 3.1 Pianificare la distribuzione
 - SP 3.2 Gestire la distribuzione
 - SP 3.3 Misurare gli effetti del miglioramento
- SG 4 Stabilire il riutilizzo delle risorse di test di alta qualità
 - SP 4.1 Identificare le risorse di test riutilizzabili
 - SP 4.2 Selezionare le risorse di test da aggiungere alla libreria di riutilizzo
 - SP 4.3 Distribuire le risorse di test riutilizzabili
 - SP 4.4 Applicare le risorse di test riutilizzabili nei progetti

Pratiche Specifiche per ogni Obiettivo

SG 1 Selezionare i miglioramenti del processo di test

Vengono selezionati i miglioramenti del processo di test che contribuiscono a soddisfare gli obiettivi di qualità del prodotto e di prestazione del processo di test.

SP 1.1 Raccogliere e analizzare le proposte di miglioramento del processo di test

Raccogliere e analizzare continuamente le proposte di miglioramento al processo di test standard dell'organizzazione.

Questa Pratica Specifica analizza le proposte raccolte internamente. Si faccia riferimento alla SP 2.1 Identificare e analizzare le nuove tecnologie di testing per una Pratica Specifica che ricerca attivamente ed esternamente per tecnologie di testing innovative e nuove.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Proposte di miglioramento del processo di test analizzate
2. Elenco delle proposte di miglioramento del processo di test da pilotare

Pratiche secondarie

1. Raccogliere proposte di miglioramento del processo di test

Una proposta di miglioramento del processo di test documenta i miglioramenti proposti a un processo di test specifico.

Esempi di fonti per proposte di miglioramento del processo di test includono quanto segue:

- Risultati e raccomandazioni dagli assessment regolari del processo di test (Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Organization al Livello 3 TMMi per ulteriori informazioni sugli assessment del processo di test.) Si noti che al Livello 5 TMMi gli assessment del processo di test, sia formali che informali, vengono generalmente eseguite più frequentemente.
- Analisi dei dati sui problemi del cliente / utente finale e sulla soddisfazione del cliente / utente finale
- Analisi dei dati sulla qualità del prodotto e delle prestazioni del processo di test rispetto agli obiettivi
- Analisi dei dati per determinare le cause comuni dei difetti, ad esempio, da Defect Prevention
- Dati operativi del prodotto
- Efficacia ed efficienza misurate delle attività del processo di test
- Documenti delle lezioni apprese (p. es., rapporti di completamento dei test)
- Idee spontanee da manager e personale
- Riunioni retrospettive del progetto
- Valutazioni degli strumenti di test (Gli strumenti di test vengono valutati regolarmente per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi definiti).

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Organization per ulteriori informazioni sulle proposte di miglioramento del processo di test.

2. Analizzare i costi e i benefici delle proposte di miglioramento del processo di test come ritenuto appropriato

Le proposte di miglioramento del processo di test che non hanno il ritorno positivo previsto sull'investimento vengono rifiutate.

Esempi di criteri per la valutazione di costi e benefici includono quanto segue:

- Contributo al raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto e delle prestazioni del processo di test dell'organizzazione
- Effetto sulla mitigazione dei rischi di progetto e di prodotto di test identificati
- Capacità di rispondere rapidamente alle mutevoli circostanze
- Effetto sui processi (di test) correlati e sulle risorse associate
- Costo di definizione e raccolta dei dati che supportano la misurazione e l'analisi della proposta del processo di test
- Durata prevista dei risultati dell'implementazione della proposta

3. Analizzare i rischi di progetto delle proposte di miglioramento del processo di test

Esempi di fattori di rischio che influenzano la distribuzione dei miglioramenti del processo includono quanto segue:

- Complessità del miglioramento
- Abilità dei potenziali utenti
- Più modifiche allo stesso tempo

- Immagine poco chiara delle aspettative
- Mancanza di vantaggi a breve termine e di successi visibili
- Impatto della proposta dalla mancata o non completamente eseguita implementazione

4. Stimare i costi, l'effort e la schedulazione necessari per la distribuzione di ciascuna proposta di miglioramento dei processi
5. Identificare la proposta di miglioramento del processo da pilotare prima della distribuzione a livello di organizzazione
Le alternative al piloting sono considerate a seconda dei casi, ad esempio esperimenti controllati, simulazioni, studi di casi.
6. Documentare i risultati della valutazione di ciascuna proposta di miglioramento del processo

SP 1.2 Pilotare le proposte di miglioramento del processo di test

Pilotare i miglioramenti del processo di test per selezionare quelli da implementare.

I pilot vengono eseguiti per valutare i cambiamenti importanti nuovi e non provati, prima che vengano distribuiti a livello di organizzazione, a seconda dei casi.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporti di valutazione dei pilot

Pratiche secondarie

1. Pianificare i pilot di miglioramento del processo di test
2. Definire obiettivi e criteri dei pilot per valutare i risultati
3. Revisionare i piani dei pilot e ottenere un accordo dagli stakeholder
4. Istruire e supportare le persone che eseguono i pilot
5. Eseguire ogni pilot in un ambiente sufficientemente rappresentativo dell'ambiente in cui alla fine verrà implementato il miglioramento del processo di test

Consentire risorse aggiuntive per il progetto pilota, secondo necessità.

6. Seguire i pilot rispetto ai loro piani
7. Revisionare e documentare i risultati di ogni pilot

La revisione e la documentazione dei risultati del pilot di solito comporta quanto segue:

- Decidere se terminare il pilot, ripianificare e continuare il pilot o procedere con la distribuzione del miglioramento del processo di test
- Aggiornare la disposizione della proposta di miglioramento del processo di test associata al pilot
- Identificare nuove, e aggiornare le esistenti, proposte di miglioramento del processo di test, come ritenuto appropriato
- Identificare e documentare le lezioni apprese e i problemi incontrati durante il pilot

SP 1.3 Selezionare le proposte di miglioramento del processo di test per la distribuzione

Selezionare le proposte di miglioramento del processo di test per la distribuzione in tutta l'organizzazione.

Viene effettuata una selezione delle proposte di miglioramento del processo di test da distribuire nell'organizzazione sulla base di criteri quantificabili derivati dagli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Proposte di miglioramento del processo di test selezionate per la distribuzione
2. Documentazione dei risultati del processo di selezione (inclusa la motivazione delle decisioni prese)

Pratiche secondarie

1. Assegnare la priorità ai miglioramenti del processo di test candidato per la distribuzione

La priorità si basa su una valutazione del ritorno stimato sull'investimento rispetto agli obiettivi di prestazione del processo di test.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Quality Control per ulteriori informazioni sugli obiettivi di prestazione del processo di test.

Esempi di criteri da utilizzare durante la definizione delle priorità includono quanto segue:

- Contributo al raggiungimento degli obiettivi di prestazione dei test
- Allineamento con il modello di maturità (p. es., tentativo di raggiungere formalmente un Livello di Maturità)
- Visibilità della proposta di miglioramento
- Costo della proposta di miglioramento
- Facilità di implementazione della proposta di miglioramento
- Accettazione prevista della proposta di miglioramento (alcune possono causare inizialmente una forte resistenza)
- Mitigazione dei rischi a seguito dell'implementazione della proposta di miglioramento

2. Selezionare i miglioramenti del processo di test da distribuire

La selezione dei miglioramenti del processo di test si basa sulle loro priorità e sulle risorse disponibili.

3. Determinare l'approccio per ogni miglioramento del processo di test che verrà distribuito

Esempi di argomenti da affrontare come parte dell'approccio di distribuzione includono quanto segue:

- Risorse interessate del processo di test organizzativo
- Tutti o un sottoinsieme dei progetti dell'organizzazione
- Tutti o un sottoinsieme dei sistemi dell'organizzazione

4. Documentare i risultati del processo di selezione

SG 2

Valutare le nuove tecnologie di testing per determinare il loro impatto sul processo di testing

Nuove tecnologie di testing come strumenti, metodi, tecniche o innovazioni tecniche vengono identificate, selezionate e valutate per determinare il loro effetto sul processo di test standard dell'organizzazione.

SP 2.1

Identificare e analizzare le nuove tecnologie di testing

Identificare e analizzare continuamente tecnologie di testing nuove e innovative, ad esempio nuovi strumenti o metodi di test, che potrebbero aumentare la qualità e le prestazioni del processo di test standard dell'organizzazione.

La Pratica Specifica, SP 1.1 Raccogliere e analizzare le proposte di miglioramento del processo di test, analizza le proposte raccolte internamente. Lo scopo della Pratica Specifica SP 2.1 è quello di cercare attivamente all'esterno tecnologie di testing innovative e nuove.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Nuovi candidati alla tecnologia di testing
2. Nuove tecnologie di testing analizzate
3. Proposte di miglioramento dei test
4. Elenco delle tecnologie di testing da pilotare

Pratiche secondarie

1. Investigare continuamente tecnologie di testing nuove e innovative

Esempi di attività investigative includono quanto segue:

- Mantenere sistematicamente la consapevolezza del lavoro tecnico e delle tendenze principali, ad esempio visitando conferenze, partecipando a webinar e studiando letteratura
- Ricercare periodicamente tecnologie di testing innovative e nuove disponibili in commercio
- Studiare nuovi standard di testing per la loro applicabilità nell'organizzazione
- Revisionare sistematicamente processi, strumenti e metodi di test utilizzati esternamente e confrontarli con quelli utilizzati all'interno dell'organizzazione
- Benchmarking delle prestazioni del processo di test rispetto ai dati sulle prestazioni del settore
- Revisionare esempi di miglioramenti del processo di test che sono stati adottati con successo altrove
- Partecipare a gruppi di interesse speciale nel testing
- Collaborare con altre iniziative di miglioramento nell'organizzazione per trovare opportunità che potrebbero essere utili anche per il testing

2. Analizzare potenziali tecnologie di testing innovative e nuove, ad es. nuovi strumenti o metodi di test, per comprendere i loro effetti sugli elementi del processo di test e per prevedere la loro influenza sul processo

Nell'ambito dell'analisi, si considerino i limiti, la prioritizzazione di possibili funzionalità, i problemi hardware / software, le registrazioni dei fornitori, le presentazioni dei fornitori e l'integrazione con le tecnologie e i processi esistenti.

3. Analizzare i costi e i vantaggi di potenziali nuove tecnologie di testing

Le proposte di miglioramento del processo di test che non hanno il ritorno positivo previsto sull'investimento vengono rifiutate. Un criterio importante è il contributo previsto della nuova tecnologia di testing per il raggiungimento degli obiettivi di qualità del prodotto e di prestazione del processo di test dell'organizzazione.

Dovrebbero essere presi in considerazione i costi sia a breve termine che quelli ricorrenti a lungo termine (manutenzione) e anche la conformità della nuova tecnologia di testing con la politica di test.

Come parte di questa pratica secondaria, vengono prese in considerazione anche soluzioni alternative, ad esempio un cambiamento del processo di test, che fornisca gli stessi vantaggi ma a costi inferiori.

4. Creare una proposta di miglioramento per quelle nuove tecnologie di testing che potrebbero portare a migliorare il modo di lavorare dell'organizzazione

Come parte della proposta di miglioramento, stimare il costo, l'effort e la schedulazione necessari per la distribuzione della nuova tecnologia di testing.

5. Identificare le nuove tecnologie di testing da pilotare prima della distribuzione a livello di organizzazione

Sono considerate alternative al piloting, ad esempio, esperimenti controllati, simulazioni, studi di casi.

6. Documentare i risultati della valutazione di ogni nuova tecnologia di testing

SP 2.2 Pilotare le nuove tecnologie di testing

Pilotare nuove tecnologie di testing per selezionare quali implementare.

I pilot vengono eseguiti per valutare nuove tecnologie di test non provate, in particolare quelle che hanno un impatto importante prima di essere distribuite a livello di organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Rapporti di valutazione dei pilot

Pratiche secondarie

1. Pianificare i pilot delle nuove tecnologie di testing
2. Definire obiettivi e criteri dei pilot per valutare i risultati
3. Revisionare i piani dei pilot e ottenere un accordo dagli stakeholder
4. Istruire e supportare le persone che eseguono i pilot

L'istruzione e il supporto possono essere eseguiti da consulenti di test interni, possibilmente con il supporto di un fornitore esterno.

5. Eseguire ogni pilot in un ambiente sufficientemente rappresentativo dell'ambiente in cui la nuova tecnologia di testing verrà infine implementata

Consentire risorse aggiuntive per il pilot, secondo necessità.

6. Seguire i pilot rispetto ai loro piani
7. Revisionare e documentare i risultati dei pilot

Si faccia riferimento alla SP 1.2 Pilotare le proposte di miglioramento del processo di test per maggiori dettagli su questa pratica secondaria.

SP 2.3 Selezionare le nuove tecnologie di testing per la distribuzione

Selezionare le nuove tecnologie di testing per la distribuzione in tutta l'organizzazione.

Viene effettuata una selezione di nuove tecnologie di testing da distribuire all'interno dell'organizzazione sulla base di criteri quantificabili derivati dagli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Nuove tecnologie di testing selezionate per la distribuzione (inclusa la motivazione per le decisioni prese)
2. Documentazione dei risultati del processo di selezione

Pratiche secondarie

1. Assegnare la priorità alle nuove tecnologie di testing candidate per la distribuzione

La priorità si basa su una valutazione del ritorno stimato sull'investimento rispetto agli obiettivi di prestazione del processo di test.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Quality Control per ulteriori informazioni sugli obiettivi di prestazione del processo di test.

Esempi di criteri da utilizzare durante la definizione delle priorità includono quanto segue:

- Contributo al raggiungimento degli obiettivi di prestazione dei test

- Allineamento con il modello di maturità (p. es., tentativo di raggiungere formalmente un Livello di Maturità)
- Visibilità delle tecnologie di testing
- Costo delle tecnologie di testing
- Facilità di implementazione delle tecnologie di testing
- Accettazione prevista delle tecnologie di testing (alcune possono causare inizialmente una forte resistenza)
- Mitigazione dei rischi come risultato dell'implementazione delle tecnologie di testing

2. Selezionare le tecnologie di testing da distribuire

La selezione delle nuove tecnologie di testing si basa sulle loro priorità e sulle risorse disponibili.

3. Determinare l'approccio per ogni nuova tecnologia di testing che verrà distribuita

Esempi di argomenti da affrontare come parte dell'approccio di distribuzione includono quanto segue:

- Risorse interessate del processo di test organizzativo
- Tutti o un sottoinsieme dei progetti dell'organizzazione
- Tutti o un sottoinsieme dei sistemi dell'organizzazione
- Distribuzione incrementale o singola; si noti che in generale è preferibile un approccio incrementale
- Completezza di consulenza e supporto a progetti e gruppi organizzativi

4. Documentare i risultati del processo di selezione

SG 3 Distribuire i miglioramenti ai test

I miglioramenti del processo di test e le nuove tecnologie di testing appropriate vengono distribuite in tutta l'organizzazione per migliorare il processo di testing.

I loro vantaggi vengono misurati e le informazioni sulle nuove innovazioni vengono diffuse in tutta l'organizzazione.

SP 3.1 Pianificare la distribuzione

Stabilire e mantenere i piani per la distribuzione dei miglioramenti selezionati del processo di test e della tecnologia di testing.

Questa Pratica Specifica riguarda la pianificazione della distribuzione dei miglioramenti del processo di test individuale e della tecnologia di testing. La Pratica Generica GP 2.2 Pianificare il processo si rivolge a una pianificazione completa che copre tutte le Pratiche in quest'Area di Processo.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Piano / i di distribuzione

Pratiche secondarie

1. Determinare le modifiche necessarie per distribuire ogni miglioramento al processo di test e alla tecnologia di testing

Esempi di modifiche necessarie per distribuire un miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing includono quanto segue:

- Descrizioni, standard e procedure del processo di test
- Ambienti di test

- Istruzione, formazione e sviluppo delle competenze
- Commitment del management esistenti
- Attività di testing esistenti nei progetti

2. Identificare approcci per affrontare potenziali problemi per la distribuzione di ogni miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing

Quando si definisce il piano, i cambiamenti e la stabilità dell'organizzazione e del progetto devono essere attentamente bilanciati. Un assessment del rischio può essere utilizzato per identificare i potenziali problemi. Il modello del ciclo di vita utilizzato (ad esempio, sequenziale, iterativo, agile) influenzerà il ciclo di frequenza per i cambiamenti nel processo che saranno accettabili per i progetti.

3. Determinare le attività di gestione delle modifiche necessarie per distribuire correttamente i miglioramenti dei test

Esempi di attività di gestione delle modifiche includono quanto segue:

- Presentazione agli stakeholder
- Kick-off con tutte le parti coinvolte
- Sessioni di discussione
- Pubblicazioni, ad esempio, a scopo informativo e sui successi raggiunti
- Premi di riconoscimento

4. Stabilire obiettivi e misure per confermare il valore di ogni miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing rispetto agli obiettivi di prestazione dei test dell'organizzazione

Esempi di misure per determinare il valore di un miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing includono quanto segue:

- Ritorno sull'investimento
- Periodo di rimborso
- Miglioramento misurato della qualità del prodotto
- Miglioramento misurato nelle prestazioni del processo di test del progetto
- Numero e tipo di rischi di progetto e di prodotto mitigati

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sulla definizione delle misure e sul processo di misurazione e analisi.

5. Documentare il piano per la distribuzione di ogni miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing
6. Revisionare e ottenere un accordo con gli stakeholder rilevanti sul piano per la distribuzione di ogni miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing
7. Modificare il piano per la distribuzione di ogni miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing secondo necessità

SP 3.2 Gestire la distribuzione

Gestire la distribuzione dei miglioramenti selezionati del processo di test della tecnologia di testing.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Materiali di formazione (aggiornati)
2. Risultati documentati delle attività di distribuzione
3. Misure, obiettivi, priorità e piani di distribuzione modificati dei miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing

Pratiche secondarie

1. Monitorare la distribuzione dei miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing utilizzando il piano di distribuzione
2. Coordinare la distribuzione dei miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing in tutta l'organizzazione e all'interno dei progetti
Come parte delle attività di coordinamento, viene assemblato il team di distribuzione, che in genere include uno sponsor di management.
3. Incorporare i miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing nelle risorse del processo di test organizzativo, a seconda dei casi
Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Lifecycle and Integration al Livello 3 TMMi per ulteriori informazioni sulle risorse del processo di test dell'organizzazione.
4. Fornire consulenza, a seconda dei casi, per supportare la distribuzione dei miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing
5. Fornire materiale di formazione (aggiornato) ed eseguire la formazione come pianificato
Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Training Program al Livello 3 TMMi per ulteriori informazioni sulla formazione e sui materiali di formazione
6. Eseguire il marketing all'interno e all'esterno del testing per quanto riguarda i successi di distribuzione ottenuti per mantenere il personale motivato e coinvolto e per diminuire la resistenza
7. Confermare che la distribuzione di tutti i miglioramenti dei processi di test e della tecnologia di testing sia completata
8. Monitorare se la capacità del processo di test definito di soddisfare gli obiettivi di prestazione del processo di test è influenzata negativamente dal miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing e intraprendere le azioni correttive secondo necessità
9. Documentare e revisionare i risultati della distribuzione dei miglioramenti del processo di test e della tecnologia di testing
Documentare e revisionare i risultati della distribuzione del miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing di solito comporta quanto segue:
 - Identificare e documentare delle lezioni apprese e dei problemi riscontrati durante la distribuzione
 - Identificare e documentare nuove proposte di miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing
 - Revisionare misure, obiettivi, priorità e piani di distribuzione del miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing

SP 3.3 Misurare gli effetti del miglioramento

Misurare l'effetto dei miglioramenti distribuiti del processo di test e della tecnologia di testing.

Si faccia riferimento all'Area di Processo Test Measurement per ulteriori informazioni sulla definizione delle misure, sul processo di misurazione e analisi e sul reporting dei risultati.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Misure documentate degli effetti dei miglioramenti distribuiti del processo di test e della tecnologia di testing

Pratiche secondarie

1. Misurare il costo effettivo, l'effort e la schedulazione per la distribuzione di ciascun miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing
2. Misurare il valore di ogni processo di test e miglioramento della tecnologia di testing
3. Misurare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione

4. Analizzare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di prestazione del processo di test dell'organizzazione e intraprendere azioni correttive secondo necessità
Si faccia riferimento all'Area di Processo Quality Control per ulteriori informazioni sull'analisi delle prestazioni del processo di test.
5. Memorizzare le misure nell'archivio delle misurazioni dei test dell'organizzazione

SG 4 Stabilire il riutilizzo delle risorse di test di alta qualità

Sia i componenti del processo di test che il testware vengono riconosciuti come risorse e riutilizzati in tutta l'organizzazione durante la creazione di un'altra risorsa di test.

SP 4.1 Identificare le risorse di test riutilizzabili

Vengono identificate le risorse di test (componenti del processo di test o testware) di alta qualità che possono essere riutilizzate in tutta l'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Elenco delle risorse di test identificate per il riutilizzo

Pratiche secondarie

1. Identificare le risorse di test per la valutazione di riutilizzo

Esempi di attività in cui è possibile identificare le risorse di test per il riutilizzo includono quanto segue:

- Retrospective del progetto / sessioni di lezioni apprese
- Rapporto di completamento del test
- Assessment del processo di test, in cui le aree di forza spesso indicano componenti del processo di test e / o testware di alta qualità che sono candidati per il riutilizzo
- Miglioramento degli effort di test

2. Documentare il background e il contesto per ciascuna delle risorse di test identificate per il riutilizzo
3. Inviare proposte di riutilizzo al Test Process Group

SP 4.2 Selezionare le risorse di test da aggiungere alla libreria di riutilizzo

Dall'elenco delle risorse di test identificate per il riutilizzo, vengono selezionate le risorse di test che verranno aggiunte alla libreria di riutilizzo.

La selezione viene effettuata sulla base di criteri quantificabili derivati dalla politica di riutilizzo dei test dell'organizzazione.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Risorse di test selezionate per il riutilizzo

Pratiche secondarie

1. Assegnare la priorità alle risorse di test candidate per il riutilizzo

La priorità si basa su una valutazione del valore aggiunto rispetto agli obiettivi di prestazione del processo di test e alla politica di riutilizzo dei test dell'organizzazione.

2. Analizzare le risorse di test candidate per il riutilizzo

Le risorse di test candidate per il riutilizzo vengono analizzate per verificarne la conformità ai criteri di riutilizzo.

Esempi di criteri di riutilizzo per le risorse di test includono quanto segue:

- La risorsa di test dovrebbe essere definita e documentata secondo gli standard organizzativi
- La risorsa di test dovrebbe essere facile da capire e implementare
- La risorsa di test, in particolare i componenti del processo di test, dovrebbe avere misurazioni associate disponibili
- La risorsa di test dovrebbe essere stata attentamente revisionata e applicata con successo per garantire che sia stata adeguatamente testata
- Il rischio relativo al processo di test dovrebbe essere valutato e documentato
- La risorsa di test, in particolare i componenti del processo di test, dovrebbe avere un'interfaccia ben definita con altri processi correlati
- La risorsa di test dovrebbe essere flessibile e modificabile in modo da poter essere applicata a diversi progetti

3. Selezionare le risorse di test riutilizzabili da distribuire

La selezione delle risorse di test riutilizzabili si basa sulle loro priorità, sulle risorse disponibili e sulla loro conformità ai criteri di riutilizzo.

4. Documentare i risultati del processo di selezione e informare gli stakeholder delle decisioni prese

SP 4.3 Distribuire le risorse di test riutilizzabili

Gestire ed eseguire la distribuzione delle risorse di test riutilizzabili selezionate, che siano componenti del processo di test o testware.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Libreria del processo di test aggiornata
2. Risorsa di test riutilizzabile
3. Risultati documentati delle attività di distribuzione

Pratiche secondarie

1. Incorporare le risorse di test riutilizzabili selezionate nella libreria di risorse del processo di test dell'organizzazione, come ritenuto appropriato

In genere sarà necessario eseguire del lavoro per rendere la risorsa di test adatta per l'inclusione nella libreria delle risorse del processo di test (si faccia riferimento all'elenco dei criteri di riutilizzo nella Pratica Specifica precedente). Per supportare il riutilizzo, ogni risorsa di test che soddisfa i criteri di riutilizzo dovrebbe essere rappresentata da un template. Il template dovrebbe contenere informazioni che consentano di personalizzare la risorsa di test per progetti specifici.

Esempi di componenti per un template di riutilizzo includono quanto segue [Hollenbach e Frakes]:

- Nome della risorsa di test
- Informazione generale
- Descrizione del cliente
- Descrizione dell'interfaccia
- Descrizione della procedura
- Descrizione del contesto
- Descrizione della misurazione

Si faccia riferimento alle Aree di Processo Test Organization e Test Lifecycle and Integration al Livello 3 per ulteriori informazioni sulla libreria delle risorse del processo di test.

2. Revisionare e testare la risorsa di test riutilizzabile definita per assicurarsi che sia adatta per il riutilizzo
3. Distribuire le risorse di test riutilizzabili in tutta l'organizzazione e all'interno dei progetti

Esempi di meccanismi di distribuzione includono quanto segue:

- Presentazione in riunioni di progetto e / o dipartimentali
 - Diffondere un'e-mail informativa o una funzione in una newsletter periodica generale
 - Renderla parte di un programma di formazione introduttivo sulla libreria di risorse del processo di test
 - Comunicare e fornire accesso ad essa su un portale web centrale
4. Fornire consulenza, a seconda dei casi, per supportare la distribuzione delle risorse di test riutilizzabili nuove o aggiornate
 5. Fornire materiale di formazione (aggiornato) ed eseguire la formazione secondo necessità
 6. Eseguire il marketing all'interno e all'esterno del testing sui successi ottenuti nel processo di riutilizzo per mantenere il personale motivato e coinvolto
 7. Documentare e revisionare i risultati della distribuzione del riutilizzo delle risorse di test

SP 4.4 Applicare le risorse di test riutilizzabili nei progetti

Le risorse di test riutilizzabili definite memorizzate nella libreria di risorse del processo di test vengono applicate e utilizzate nei progetti.

Esempio di prodotti di lavoro

1. Registri di adattamento e utilizzo di risorse di test riutilizzabili nei progetti
2. Misurazioni sull'utilizzo di risorse di test riutilizzabili
3. Risorse di test riutilizzabili raffinate

Pratiche secondarie

1. Adattare la risorsa di test riutilizzabile al progetto

L'adattamento consiste nel selezionare e recuperare una risorsa di test adatta (come template dalla libreria delle risorse del processo di test) e applicarla a un nuovo progetto. Potrebbero essere necessarie modifiche per soddisfare i requisiti e l'ambiente del nuovo progetto.

2. Formare lo staff del progetto

Il pacchetto di formazione generico sulla risorsa di test è adattato per soddisfare le esigenze specifiche del progetto. Il pacchetto di formazione viene utilizzato per istruire il personale del progetto.

3. Usare la risorsa di test su un progetto

La risorsa di test (adattata) viene implementata (utilizzata) per il progetto. Viene monitorata e controllata utilizzando meccanismi appropriati. Le misurazioni vengono prese durante l'esecuzione del processo di test per quanto riguarda la risorsa di test.

4. Perfezionare la risorsa di test riutilizzabile

Utilizzando le misurazioni effettuate durante l'esecuzione del processo, si determina se il riutilizzo della risorsa di test è efficiente ed efficace. Se ci sono problemi, questi vengono analizzati. Le modifiche appropriate vengono apportate alla definizione della risorsa di test.

Pratiche Generiche per ogni Obiettivo

GG 2 Istituzionalizzare un processo gestito

GP 2.1 Stabilire una politica organizzativa

Stabilire e mantenere una politica organizzativa per la pianificazione e l'esecuzione del processo di Test Process Optimization.

Elaborazione

La politica di Test Process Optimization in genere specifica:

- Il miglioramento del processo di testing viene eseguito su base continua
- Defect Prevention e Quality Control vengono eseguiti per ottimizzare il processo di testing
- Gli obiettivi quantitativi sono definiti per i miglioramenti dei test, le prestazioni del processo di test e il riutilizzo delle risorse di test
- Il progresso viene misurato in base agli obiettivi quantitativi definiti
- Gli obiettivi per testare il trasferimento tecnologico
- I miglioramenti del processo di test sono coordinati da un test process group
- Il ruolo dell'assessment formale e informale nel miglioramento del processo di test
- Ci si aspetta che tutto il personale e i manager di test dell'organizzazione partecipino al miglioramento dei processi di test
- I criteri di riutilizzo che guidano l'assegnazione delle priorità delle risorse di test da riutilizzare
- Le risorse di test sono identificate per il riutilizzo, come ritenuto appropriato
- Le risorse di test vengono riutilizzate nell'ingegneria dei processi di test e nei progetti

GP 2.2 Pianificare il processo

Stabilire e mantenere il piano per l'esecuzione del processo di Test Process Optimization.

Elaborazione

Il piano richiesto in questa Pratica Generica affronta la pianificazione organizzativa completa per tutte le Pratiche Specifiche in quest'Area di Processo necessarie per raggiungere gli Obiettivi Specifici. Il piano coprirà la raccolta e l'analisi delle proposte di miglioramento lungo tutto il percorso attraverso la misurazione degli effetti di miglioramento e l'esecuzione del processo di riutilizzo sulle risorse di test. Il piano è sottoposto a peer review e viene revisionato dai manager interessati.

I piani di distribuzione fanno parte delle Pratiche Specifiche all'interno di quest'Area di Processo e non del piano a cui fa riferimento questa Pratica Generica.

GP 2.3 Fornire risorse

Fornire risorse adeguate ad eseguire il processo di Test Process Optimization, sviluppare i prodotti di lavoro dei test e fornire i servizi del processo.

Elaborazione

- È disponibile un budget annuale per le attività di miglioramento del processo di test, compresi gli assessment, la distribuzione e le attività di indagine e analisi per le nuove tecnologie di testing
- Le funzioni amministrative e delle risorse umane sono stabilite e assegnate per stabilire, operare e condurre le attività di comunicazione, motivazione e riconoscimento necessarie per mantenere un alto livello di coinvolgimento e soddisfazione dei dipendenti
- Sono disponibili strutture e strumenti appropriati per eseguire le attività di Test Process Optimization, ad esempio strumenti di prototipazione, pacchetti di simulazione, strumenti di modellazione del processo, pacchetti statistici e libreria di risorse del processo di test

- Sono disponibili persone con una profonda esperienza nel miglioramento del processo di test, nelle strategie di riutilizzo e nell'ottimizzazione del processo
- È disponibile un budget annuale per le attività di riutilizzo sulle risorse di test

GP 2.4 Assegnare le responsabilità

Assegnare le responsabilità e l'autorità per l'esecuzione del processo di Test Process Optimization, lo sviluppo dei prodotti di lavoro e la fornitura dei servizi del processo di Test Process Optimization.

Elaborazione

Un test process group è generalmente designato per essere responsabile della gestione del processo di test con il pieno supporto del management. Il management ora comprende appieno il valore del cambiamento e del miglioramento dei processi ed è quindi disposta a investire in un test process group di alta qualità per guidare e coordinare le attività. I tester e i team di test hanno la responsabilità di fornire un feedback continuo sui processi di test e sulle tecnologie che stanno utilizzando. Il miglioramento e l'ottimizzazione del processo di test è responsabilità di ogni tester.

Esempi di responsabilità del test process group da assegnare includono quanto segue:

- Definire obiettivi organizzativi e piani di misurazione per le prestazioni del processo di test e revisionarli con il senior management per la loro approvazione
- Definire i processi di test
- Controllare la qualità dei processi di test
- Gestire le modifiche al processo di test, ad esempio, definire e mantenere le procedure per gestire le proposte di miglioramento del processo di test e le revisioni, revisionare le proposte di miglioramento del processo di test e coordinare le azioni per queste proposte
- Gestire il processo di prevenzione dei difetti
- Trasferire la tecnologia di testing
- Valutare i processi di test
- Partecipare all'effort di definire le esigenze di formazione dell'organizzazione per il miglioramento del processo di test e il riutilizzo delle risorse di test e supportare lo sviluppo e la presentazione del materiale del corso di formazione
- Identificare le risorse di test riutilizzabili
- Manutenzione della libreria di risorse del processo di test
- Partecipare a, e comunicare iniziative di miglioramento da parte di, altri gruppi all'interno dell'organizzazione

GP 2.5 Formare le persone

Formare le persone che eseguono o supportano il processo di Test Process Optimization secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di formazione includono quanto segue:

- Miglioramento del processo di test
- Pianificazione, progettazione e conduzione di pilot
- Assessment del processo di test
- Analisi costi / vantaggi
- Selezione degli strumenti e processo di implementazione
- Analisi e modellazione dei processi
- Strategie di distribuzione

- Trasferimento tecnologico
- Cambiare il management
- Costruzione del team
- Riutilizzo di strategie e processi

GP 2.6 Gestire le configurazioni

Collocare i prodotti di lavoro selezionati del processo di Test Process Optimization sotto livelli appropriati di configuration control.

Elaborazione

Esempi di prodotti di lavoro posti sotto configuration management includono quanto segue:

- Proposte di miglioramento del processo di test e loro analisi
- Lezioni apprese documentate dai pilot
- Piani di miglioramento dei test
- Piani di distribuzione
- Materiale di formazione
- Misure di miglioramento del processo di test e della tecnologia di testing
- Insieme aggiornato dei processi di test standard dell'organizzazione
- Componenti riutilizzabili del processo di test
- Testware riutilizzabile

GP 2.7 Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti

Identificare e coinvolgere gli stakeholder rilevanti del processo di Test Process Optimization come pianificato.

Elaborazione

Esempi di coinvolgimento degli stakeholder includono quanto segue:

- Coinvolgere il senior management per garantire commitment a un test process group, stabilire obiettivi a lungo termine e fornire le risorse per il miglioramento del processo di test, il trasferimento della tecnologia di testing e il riutilizzo delle risorse di test
- Revisione delle proposte di miglioramento del processo di test e del miglioramento della tecnologia di testing con il senior management, con i ruoli utente specifici e con coloro con prospettive di interesse tecnico
- Fornire feedback sullo stato e sui risultati delle attività di distribuzione, incluso il trasferimento della tecnologia di testing, al senior management e agli stakeholder operativi
- Diffondere informazioni sulle nuove tecnologie di testing

GP 2.8 Monitorare e controllare il processo

Monitorare e controllare il processo di Test Process Optimization rispetto al piano per l'esecuzione del processo e intraprendere le azioni appropriate secondo necessità.

Elaborazione

Esempi di misure utilizzate per monitorare e controllare Test Process Optimization includono quanto segue:

- Numero di miglioramenti del processo di test valutati, selezionati e distribuiti
- Numero di innovazioni tecnologiche identificate, valutate e distribuite

- Effort e altre risorse spese, ad esempio, per stabilire piani di distribuzione
- Modifica della qualità del prodotto
- Modifica delle prestazioni del processo di test

GP 2.9 Valutare oggettivamente l'aderenza

Valutare oggettivamente l'aderenza del processo di Test Process Optimization e dei prodotti di lavoro selezionati rispetto alla descrizione, agli standard e alle procedure del processo e affrontare eventuali aree di non conformità.

Elaborazione

Esempi di argomenti di revisione e / o audit per la valutazione di aderenza (al modello) includono quanto segue:

- Il processo per determinare le opportunità di miglioramento dei test
- Pianificazione e coordinamento dei miglioramenti dei test
- Il processo di selezione, acquisizione e distribuzione di nuove tecnologie di testing
- Piani di miglioramento dei test
- Assessment del processo di test
- Piani di distribuzione
- Processo di trasferimento della tecnologia di testing
- Misurazioni sugli effetti dei miglioramenti dei test
- Misurazioni sul riutilizzo delle risorse di test

GP 2.10 Revisionare lo stato con un livello di management superiore

Revisionare le attività, lo stato e i risultati del processo di Test Process Optimization con un livello di management superiore e risolvere i problemi.

Elaborazione

Esempi di argomenti da revisionare con un management di livello superiore includono quanto segue:

- Stato dei miglioramenti sviluppati dai team di azione
- Risultati di pilot e distribuzioni
- Misurazioni sulle prestazioni del processo di test
- Effort e altre risorse spese rispetto al piano
- Stato relativo al raggiungimento delle milestone principali, ad es. disponibilità per un assessment formale
- Cambiamenti di strategia necessari
- Programma di trasferimento della tecnologia di testing
- Programma di riutilizzo delle risorse di test

GG 3 Istituzionalizzare un processo definito

GP 3.1 Stabilire un processo definito

Stabilire e mantenere una descrizione di un processo definito di Test Process Optimization.

GP 3.2 Raccogliere informazioni per il miglioramento

Raccogliere le esperienze relative al processo derivate dalla pianificazione e dall'esecuzione del processo di Test Process Optimization per supportare l'uso futuro e il miglioramento dei processi e delle risorse di processo dell'organizzazione.

Elaborazione

Esempi di misure includono quanto segue:

- L'attività complessiva di modifica della tecnologia di testing, inclusi il numero, il tipo e la dimensione delle modifiche
- L'effetto dell'implementazione del cambiamento della tecnologia di testing rispetto agli obiettivi
- Effort / costi degli aggiustamenti del processo di test (modifiche al processo di test)
- Costo del miglioramento e dell'ottimizzazione del processo di test
- Costo per mantenere la libreria delle risorse del processo di test
- Numero di risorse di test riutilizzate
- Costo / effort associato al riutilizzo di una risorsa di test
- Costo / effort per mantenere un Test Process Group

Allegato A Assessment e Certificazioni TMMi

A.1 Panoramica degli assessment

Molte organizzazioni trovano valore nella valutazione e / o nel benchmarking dei propri progressi nel miglioramento del processo di test sia per scopi interni che per clienti e fornitori esterni. Gli assessment del processo di test si concentrano sull'identificazione delle opportunità di miglioramento e sulla comprensione della posizione dell'organizzazione rispetto al modello o allo standard selezionato. Il modello TMMi fornisce un eccellente standard di riferimento da utilizzare durante tali assessment. I team di assessment valutano le unità organizzative rispetto ai requisiti del modello TMMi e questa valutazione guida l'identificazione e la prioritizzazione dei risultati. Questi risultati, insieme alla guida delle Pratiche TMMi, possono (e dovrebbero) essere utilizzati per pianificare miglioramenti per l'organizzazione. Il framework di assessment (ad esempio, come intraprendere assessment utilizzando il modello) non è prescritto all'interno del modello TMMi. Tuttavia, al fine di utilizzare il modello in modo efficace, dovrebbe essere utilizzato all'interno di un framework di assessment generale che, a sua volta, dovrebbe essere parte del processo di miglioramento generale (vedere Allegato B).

A.2 Il framework di assessment

Il modello TMMi è una definizione dei livelli graduali di capacità dei test di un'organizzazione e dei processi di qualità relativi ai test come parte dei processi generali di ingegneria del sistema e del software. È sviluppato da una serie di fonti pubblicate, nonché input da un'ampia gamma di professionisti in tutto il mondo e contiene le best practice, sia attuali che emergenti. È concepito per essere sufficientemente generico da essere applicato a tutti i modelli di consegna, ma abbastanza specifico da identificare tutte le pratiche di testing previste. Tuttavia, è "solo" un framework di riferimento e se gli assessment rispetto al framework sono di scarsa qualità, i risultati saranno meno efficaci. Inoltre, non fornisce una soluzione predefinita; la soluzione ottimale dipende dal contesto dell'organizzazione e dall'interpretazione di ciò che è adatto allo scopo, soddisfacendo anche i requisiti del modello. Questo è un elemento chiave per interpretare il modello durante gli assessment.

Quando si conducono assessment rispetto al modello TMMi, è necessario sviluppare / acquistare e implementare un framework di assessment (metodo robust, risorse qualificate, strumenti, ecc.) che possa utilizzare in modo efficace ed efficiente il modello per valutare le capacità del processo dell'organizzazione. Un buon framework di assessment fornirà output di alta qualità in modo coerente, ripetibile e comparabile. Gli output devono essere facilmente comprensibili e utilizzabili. Ciò include il principio fondamentale di essere in grado di valutare la capacità di un'organizzazione attraverso un'accurata interpretazione dei requisiti del modello in base al contesto dell'organizzazione (dimensioni, settore industriale, metodologia di sviluppo, ecc.) e di essere in grado di interpretare la capacità in base all'idoneità allo scopo.

Un assessment può essere formale (che porta alla certificazione) o informale (solo informazioni indicative). La sezione "Tipi di assessment" di seguito fornisce informazioni più dettagliate sui vari tipi di assessment. Un processo di assessment è costituito da tre elementi da utilizzare a seconda del tipo di assessment:

1. Un modello di riferimento (ad esempio, il TMMi) che ogni assessment utilizzerà per valutare i processi, le procedure, le attività e i risultati di un'organizzazione, inclusi i livelli organizzativi di istituzionalizzazione, management, aderenza e garanzia di qualità
2. Un metodo di assessment che contiene il flusso del processo, le procedure dettagliate, gli strumenti, ecc., che garantirà coerenza e verificabilità durante l'assessment
3. Assessor formato e qualificato e risorse per lead assessor che sono qualificate per gestire tutti gli aspetti di un assessment in conformità con il metodo di assessment definito

Il primo elemento è fornito tramite il modello di riferimento standard TMMi. Le sezioni seguenti forniscono una guida per acquisire un metodo di assessment accreditato e sviluppare risorse per assessor accreditati come delineato da TMMi Foundation. Per ulteriori informazioni sui metodi di assessment e sull'accreditamento delle risorse per gli assessor da parte di TMMi Foundation, si prega di visitare il loro sito web.

A.3 Un metodo di assessment conforme a TAMAR

I TMMi Assessment Method Accreditation Requirements (TAMAR) per gli assessment TMMi sono descritti da TMMi Foundation in un documento separato [TAMAR]. Questi requisiti si basano sullo standard ISO 15504 (TAMAR contiene una tabella completa che definisce la correlazione con questo standard). Il raggiungimento di uno specifico Livello di Maturità deve significare la stessa cosa per diverse organizzazioni valutate. Le regole per garantire questa coerenza di assessment sono contenute nel TAMAR. TAMAR contiene anche linee guida per diversi tipi di assessment.

I requisiti contenuti in TAMAR garantiscono che un metodo di assessment sia;

- *Performabile* – L'assessment può essere eseguito in un modo che soddisfi gli obiettivi dell'assessment e sia conforme ai requisiti di TMMi Foundation
- *Ripetibile* – L'assessment fornisce benchmark coerenti, ad esempio se la valutazione fosse rieseguita da un team di assessment diverso sugli stessi dati, sarebbero identificati gli stessi risultati, punti di forza e di debolezza

A.3.1 Tipi di assessment

Il TAMAR definisce i requisiti per due tipi di assessment: informale e formale.

Assessment informali

Gli assessment informali sono indicativi e hanno meno requisiti per la conformità. Ciò significa che sono spesso più flessibili ed economici da eseguire perché non è richiesto l'avvaloramento delle prove, il che riduce significativamente il tempo necessario per eseguire l'assessment. La flessibilità aggiuntiva di un assessment informale consente all'organizzazione di concentrare un assessment su una particolare unità di business. Gli assessment informali forniranno solo una vista indicativa della maturità dell'organizzazione e non possono portare a una qualifica o certificazione formale della maturità. Un assessment informale viene spesso utilizzato per identificare i principali miglioramenti che devono essere realizzati e può anche essere utilizzato per determinare il progresso di un'implementazione TMMi. Un assessment informale è spesso adeguato come indagine iniziale, sebbene possa essere utilizzato anche un assessment formale.

Assessment formali

Gli assessment formali devono essere conformi a tutti i requisiti TAMAR e devono essere condotti da un lead assessor qualificato.

Ci sono due fonti di dati obbligatorie: interviste e artefatti (prove documentali). Tutti i dati dell'intervista devono essere supportati da artefatti che li confermano. Gli artefatti sono prove che potrebbero includere documenti, template, schermate o simili. Un assessment formale, se eseguito sulla base di un metodo di assessment accreditato, può portare a una qualifica o certificazione di maturità formale.

A.3.2 Cosa copre il TAMAR?

I requisiti di TAMAR affermano che ci sono una serie di attività all'interno delle seguenti fasi di un assessment e che i requisiti devono essere dimostrati come soddisfatti all'interno della definizione del metodo.

Pianificazione e preparazione

Durante la fase di pianificazione e preparazione, vengono eseguite tutte le attività che è necessario svolgere prima dell'attività di assessment. Ciò include quanto segue:

- Concordare gli obiettivi dell'assessment
- Concordare il piano delle attività e i risultati finali
- Organizzazione di interviste
- Preparazione del team di assessment e degli strumenti.

Raccolta dati

Durante la fase di raccolta dati, il team di assessment conduce interviste e raccoglie informazioni a supporto delle interviste mediante artefatti, questionari o sondaggi. Tutti i dati vengono raccolti, registrati e archiviati secondo i requisiti di riservatezza e sicurezza.

Analisi dei dati e reporting

Durante la fase di analisi dei dati e reporting vengono analizzate le informazioni raccolte e vengono riportati i risultati. L'analisi copre quanto segue:

- Identificazione dei punti di forza del processo
- Identificazione dei punti deboli del processo
- Conduzione delle attività di qualifica e determinazione della qualifica di maturità TMMi
- Creare un piano di miglioramento del processo se è uno degli obiettivi
- Reporting dei risultati dell'assessment, rispetto ai piani e agli obiettivi, agli stakeholder.

Chiusura dell'assessment

La fase di chiusura avviene quando l'assessment è completo. Le principali attività sono:

- Archiviazione di tutti i dati di assessment in base ai requisiti di riservatezza e sicurezza richiesti
- Completamento del Data Submission Report (vedere di seguito).

A.3.3 Data Submission Report (DSR)

È necessario che i risultati di tutti gli assessment (formali e informali) siano documentati e presentati a TMMi Foundation. Questo viene fatto completando e inviando il DSR per ogni assessment condotto utilizzando un metodo di assessment accreditato. La Fondazione ha un ruolo di governance da svolgere nel garantire che qualsiasi assessment TMMi intrapreso utilizzando metodi accreditati stia seguendo la diligenza dovuta nell'esecuzione degli assessment. TMMi Foundation si riserva il diritto di verificare qualsiasi assessment durante o dopo il suo completamento per garantire l'aderenza al metodo. Un elemento chiave di questo è il DSR. I requisiti del DSR possono essere trovati sul sito web di TMMi Foundation. Il DSR fornisce requisiti specifici per la presentazione dei risultati dell'assessment e dei dati sull'attività dell'assessor alla Fondazione.

Dati dell'assessment

TMMi Foundation utilizzerà i dati dell'assessment per analizzare le tendenze del mercato e il Livello di Maturità dell'azienda. I dati sanificati vengono inviati alla Fondazione che provvederà poi a:

- Stabilire la coerenza iniziale e la completezza degli assessment
- Consentire alla Fondazione di effettuare ricerche di mercato (su dati sanificati)
- Consentire alla Fondazione di verificare le qualifiche dell'assessment formale e di rilasciare i certificati a seconda dei casi.

Dati dell'assessor

I criteri di reporting dell'assessor sono stabiliti nei Requisiti del DSR. Ogni assessor è responsabile del mantenimento dei propri registri individuali che devono essere inviati a TMMi Foundation. Ciò è necessario per dimostrare alla Fondazione che gli assessor non solo hanno acquisito le competenze, l'esperienza e la formazione richieste per essere accreditati dalla Fondazione, ma mantengono anche queste abilità.

A.3.4 Accesso a un metodo accreditato TAMAR

Il modello di riferimento standard TMMi è di dominio pubblico e, come tale, chiunque può utilizzarlo come base per il miglioramento, la valutazione e il cambiamento del processo. Sebbene i consulenti di test che non sono accreditati da TMMi Foundation possano intraprendere assessment utilizzando metodi di assessment non accreditati e le organizzazioni valutate possano pubblicare i "risultati", ciò è soggetto a interpretazione poiché c'è poca governance riguardo al processo e al metodo di assessment utilizzato. Pertanto, non vi è alcuna garanzia che il modello sia stato applicato in modo coerente attraverso un robusto processo di assessment pre-verificato e che i risultati siano validi. TMMi Foundation fornisce un framework per verificare i metodi di assessment. Una volta che un metodo è stato accreditato, vi è una validazione indipendente che il metodo di assessment stia seguendo un processo valido secondo gli standard pubblicati, sia completamente eseguibile, ripetibile e sia verificabile. Inoltre, se un'organizzazione viene valutata utilizzando un metodo di assessment accreditato, ciò fornisce livelli aggiuntivi di credibilità, verificabilità e un "simbolo di autenticità indipendente".

Esistono tre modi per ottenere l'accesso a un metodo accreditato e diventare un fornitore di assessment accreditato. Questo può essere fatto utilizzando il metodo di assessment di TMMi Foundation, sviluppando il proprio metodo di assessment o utilizzando un metodo sviluppato da una terza parte. Un elenco di metodi accreditati e fornitori di assessment accreditati è disponibile sul sito web di TMMi Foundation. Un Accreditation Panel indipendente all'interno di TMMi Foundation gestisce l'accREDITamento dei metodi. Un accREDITamento per un metodo è valido per tre anni, dopodiché il metodo è soggetto a riaccREDITamento.

Metodo di assessment di TMMi Foundation (TAM)

La Fondazione ha sviluppato e messo a disposizione un proprio metodo di assessment. Questo metodo è stato verificato in modo indipendente come conforme ai requisiti di TAMAR ed è mantenuto da TMMi Foundation. Le organizzazioni possono utilizzare questo metodo su licenza e possono ricevere i seguenti vantaggi:

- È richiesto un investimento minimale per accedere a un metodo accreditato.
- Non ci sono costi o effort di ricerca, sviluppo o manutenzione sostenuti dal fornitore dell'assessment. Tutto questo è gestito da TMMi Foundation.
- La formazione approvata per Assessor e Lead Assessor è disponibile tramite la TMMi Foundation.

Metodi di assessment propri dell'organizzazione commerciale

I fornitori di assessment possono sviluppare i propri pacchetti di metodi di assessment e inviarli a TMMi Foundation per essere certificati come conformi ai requisiti definiti in TAMAR. Mentre l'ovvio vantaggio è che il metodo di assessment è definito e controllato all'interno del fornitore di assessment e rimane di loro proprietà, i potenziali svantaggi sono l'effort e i costi per sviluppare, accreditare e mantenere il pacchetto di metodi. Questi possono essere svantaggi significativi. Un ulteriore vantaggio è che il metodo di assessment sarà adattato alle esigenze specifiche dell'organizzazione e possibilmente combinato con altre pratiche di assessment all'interno dell'organizzazione (ad esempio, CMMI, ISO 9000, ecc.).

Metodi di assessment di terze parti

Alcuni fornitori di assessment mettono a disposizione di individui e organizzazioni i loro pacchetti di metodi di assessment e formazione accreditati allo stesso modo in cui TMMi Foundation rende disponibile TAM. I benefici sono molto simili a quelli di TAM.

A.4 Assessor e Lead Assessor accreditati

La sezione precedente ha delineato i requisiti di un metodo di assessment e ha fornito indicazioni su come sviluppare / autorizzare un metodo accreditato per condurre assessment TMMi. Il terzo requisito è garantire che le risorse di assessment siano adeguatamente formate e qualificate per condurre gli assessment in modo coerente e con un alto grado di competenza.

A.4.1 Criteri di accreditamento dell'assessor

TMMi Foundation gestisce un framework per la valutazione e l'accREDITamento di assessor e lead assessor. Se un fornitore di assessment intende condurre assessment formali che portano alla certificazione, l'assessment deve essere condotto da un lead assessor accreditato e il team di assessment deve includere almeno un assessor accreditato. È importante notare che gli assessor e i lead assessor saranno accreditati in base a un metodo di assessment già accreditato (TMMi Foundation o di proprietà commerciale). I requisiti per l'accREDITamento di entrambi i ruoli e moduli di domanda possono essere trovati sul sito web di TMMi Foundation. I requisiti sono riassunti come:

Criteri di accreditamento dell'assessor		
Area di competenza	Lead assessor (assessment formali)	Assessor (assessment informali)
Testing	Deve essere certificato ISTQB Advanced – Test Manager o equivalente.	Deve essere certificato da ISTQB Foundation o equivalente.
TMMi	Certificato TMMi Professional.	Certificato TMMi Professional.
Assessment	Deve essere completata una partecipazione di minimo 75 ore ad almeno un assessment TMMi (formale o informale).	Formazione per Assessor TMMi riconosciuta completata con successo.

Tabella A.1: Criteri di accreditamento dell'assessor

Tutte le domande vengono revisionate da un Accreditation Panel indipendente in TMMi Foundation. Se i requisiti sono soddisfatti, l'assessor sarà accreditato come dimostrazione dell'esperienza, della conoscenza e della formazione sufficienti per condurre gli assessment TMMi utilizzando un metodo accreditato prescritto. L'Accreditation Panel prenderà in considerazione l'esperienza e / o le qualifiche equivalenti. L'accREDITamento delle risorse dell'assessor è valido per tre anni ed è rinnovabile a condizione che dimostri che le competenze e l'esperienza sono ancora attuali (ad esempio, contribuire con ore / attività di assessment sufficienti, ecc.). Tutte le risorse dell'assessor e del lead assessor accreditate sono elencate sul sito web di TMMi Foundation.

A.4.2 Formazione TMMi Professional

TMMi Foundation non fornisce formazione sulla struttura, i contenuti o l'interpretazione del modello TMMi. Tuttavia, ha pubblicato Obiettivi di Apprendimento (Learning Objectives) con il titolo "TMMi Professional – TMMi model training" che devono essere coperti da qualsiasi formazione riconosciuta TMMi Professional ricevuta. Inoltre, pubblica fornitori di formazione riconosciuti di corsi sul modello TMMi, sosterrà esami indipendenti e fornirà certificazioni per i partecipanti che hanno superato l'esame.

Ulteriori informazioni sullo schema di certificazione TMMi Professional, sui fornitori di formazione e i fornitori di esami riconosciuti, sul syllabus e sugli esami di esempio sono disponibili su www.tmmi.org.

A.4.3 Formazione Assessor TMMi

Come per la formazione sul modello TMMi, TMMi Foundation non fornisce formazione sugli assessment TMMi e sul TAMAR stesso. Tuttavia, ha pubblicato Obiettivi di Apprendimento con il titolo “TMMi Assessors training” che devono essere coperti da qualsiasi corso di formazione per Assessor TMMi riconosciuto. La valutazione dei partecipanti a un corso TMMi Assessor deve essere condotta mediante un processo di valutazione delle prestazioni, in base al quale gli incarichi del corso, le esercitazioni pratiche o i test vengono valutati dal tutor in base alle loro ampie esperienze, conoscenze e abilità sugli assessment nella pratica. L'elenco dei fornitori di formazione riconosciuti dei corsi Assessor TMMi, incluso il metodo di assessment TMMi che viene insegnato, è disponibile sul sito web TMMi.

La formazione specifica per diventare un Assessor TMMi utilizzando il Metodo di Assessment TMMi (TAM) è disponibile tramite il partner esterno TAM di TMMi Foundation.

Ulteriori informazioni sul programma di formazione per Assessor TMMi, sui fornitori di formazione riconosciuti e sul syllabus sono disponibili su www.tmmi.org.

Allegato B Il processo di miglioramento¹

B.1 introduzione

In primo luogo, TMMi è un elenco di best practice o una descrizione di un processo di test maturo. TMMi non offre un approccio standard a un programma di cambiamento in un'organizzazione. Per supportare l'implementazione di modelli come CMMI, il Software Engineering Institute (SEI) ha sviluppato un modello per i processi di cambiamento: IDEAL [IDEAL]. Questo modello si è dimostrato molto utile durante l'implementazione di TMMi. IDEAL offre uno standard di riferimento ampio e pratico per i processi di cambiamento e mostra anche cosa è necessario fare quando si implementano i miglioramenti TMMi in un'organizzazione. Il modello contiene un ciclo di miglioramento in cinque fasi come mostrato di seguito:

Acronimo	Fase	Obiettivo
I	Initiating (Avvio)	Stabilire l'infrastruttura di miglioramento iniziale per un processo di miglioramento di successo.
D	Diagnosing (Diagnosi)	Determinare lo stato attuale dell'organizzazione rispetto a ciò che vuole ottenere.
E	Establishing (Stabilire)	Pianificare e specificare come verrà stabilita la situazione scelta.
A	Acting (Azione)	Eseguire il piano.
L	Learning (Apprendimento)	Apprendere dall'esperienza e migliorare le capacità di implementare i cambiamenti.

Tabella B.1: Ciclo di miglioramento in cinque fasi IDEAL

Le organizzazioni sono libere di scegliere l'approccio di miglioramento per l'implementazione di TMMi. Oltre a IDEAL, ci sono molti altri modelli per l'implementazione del miglioramento del processo. In generale, questi modelli sono basati sul ciclo plan-do-check-act di Edward Deming. Il ciclo di Deming inizia con la creazione di un piano che determina gli obiettivi di miglioramento e come saranno raggiunti (plan). Quindi vengono implementati i miglioramenti (do) e si determina se i vantaggi pianificati sono stati raggiunti (check). Sulla base dei risultati di questo assessment vengono intraprese ulteriori azioni secondo necessità (act).

Questo allegato fornisce una panoramica delle fasi e delle attività del processo di miglioramento IDEAL.

B.2 Il programma di cambiamento

Le fasi di un programma di miglioramento secondo IDEAL sono mostrate nella Figura B.1.

¹ Il testo in questo allegato è riutilizzato con il permesso del capitolo 5 di "The Little TMMi" [Veenendaal e Cannegieter]

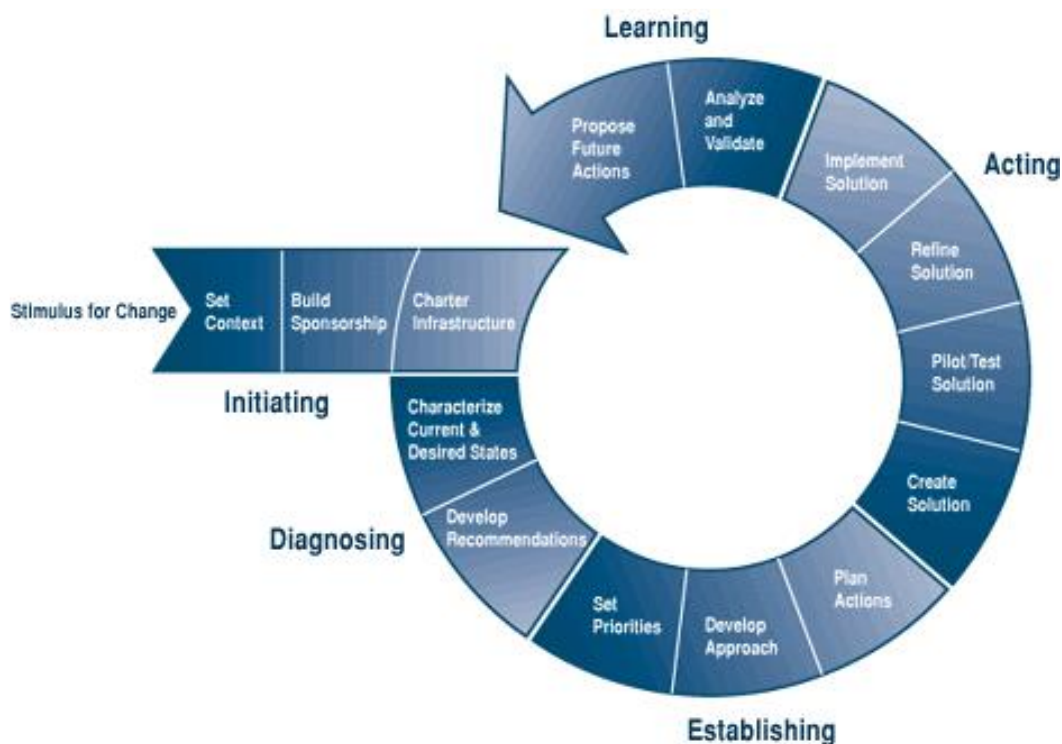


Figura B.1: Fasi di un programma di miglioramento secondo IDEAL [IDEAL]

Le fasi e le attività sono descritte brevemente di seguito.

B.2.1 I -Initiating: la fase di Initiating

Nella fase di Initiating viene stabilita l'infrastruttura per un programma di cambiamento di successo. Vengono definiti gli obiettivi e i risultati previsti rispetto al cambiamento e ciò che deve essere fornito dalle diverse parti interessate. Gli obiettivi di un'implementazione TMMi devono essere in linea con gli obiettivi di qualità e gli obiettivi organizzativi. In questa fase gli obiettivi non possono essere sempre formulati in modo SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic e Time-based), motivo per cui gli obiettivi sono specificati più dettagliatamente nella fase di Establishing. In questa fase, il commitment del management richiede un'attenzione esplicita; il commitment del management è necessario dal test management, dall'ICT management e dal business management. La fase di Initiating prevede le seguenti attività:

- Identificare lo stimolo per il cambiamento
- Impostare il contesto
- Costruire la sponsorizzazione
- Infrastruttura delle charter

Identificare lo stimolo per il cambiamento

Prima che venga avviato il progetto di cambiamento effettivo, l'organizzazione deve rendersi conto che il cambiamento è necessario. Ciò può essere stimolato, ad esempio, dall'insoddisfazione per i risultati del testing attuale, incidenti imprevisti, circostanze mutevoli, un'iniziativa del senior management, un risultato del benchmark, un assessment TMMi, la domanda dei clienti, le tendenze del mercato o informazioni tratte da un archivio di misurazione interno. Il cambiamento proposto deve contribuire al successo dell'organizzazione e deve integrare gli obiettivi di qualità e organizzativi esistenti. La misura in cui il cambiamento è conforme agli obiettivi organizzativi determina in gran parte il successo del cambiamento.

Impostare il contesto

Il management deve determinare in che modo l'effort di cambiamento si adatta alla qualità e alla strategia di business. Quali obiettivi organizzativi specifici saranno realizzati o supportati dall'implementazione di TMMi? In che modo i progetti in corso sono influenzati dal miglioramento? Quali proventi devono essere raccolti, ad esempio in termini di minori problemi e incidenti o di riduzione dei tempi di consegna per l'esecuzione dei test? Durante il progetto, il contesto e gli effetti diventeranno più concreti, ma è importante essere il più chiari possibile all'inizio del progetto.

Costruire la sponsorizzazione

Ottenere il supporto dei manager responsabili o costruire sponsorizzazioni è estremamente importante per il miglioramento dei progetti. Ciò riguarda la sponsorizzazione del test management, dell'IT management e del business management, perché tutti questi stakeholder saranno influenzati dal cambiamento. La sponsorizzazione è importante durante l'intero progetto, ma a causa dell'insicurezza causata dai cambiamenti, è importante soprattutto il supporto attivo all'inizio del progetto. Sostenere il programma di miglioramento è una parte importante della sponsorizzazione, ma la sponsorizzazione include anche la partecipazione attiva o la promozione del progetto in caso di resistenza.

Infrastruttura delle charter

Come attività finale nella fase di Initiating, viene determinato il modo in cui viene eseguito un progetto di cambiamento. Per questo è stata creata un'infrastruttura. L'infrastruttura deve essere descritta in modo esplicito, comprese responsabilità e qualifiche.

Di solito l'infrastruttura è costituita da un project board che guida diversi team di miglioramento. Nel project board ci sono lo sponsor, possibilmente gli altri sponsor di altri progetti di miglioramento, il manager del programma di miglioramento e possibilmente un consulente esterno. Inoltre c'è spesso anche un esperto TMMi (esterno). Il project board è il responsabile ultimo del programma di miglioramento e concorda su piani, milestone e risultati finali. Il project board ha il potere ultimo di decisione ed è il più alto livello di escalation.

B.2.2 D - Diagnosing: la fase di Diagnosing

Nella fase di Diagnosing si determina dove si trova l'organizzazione rispetto a ciò che vuole ottenere. A tale scopo, vengono condotti assessment in cui le misurazioni vengono confrontate con uno standard di riferimento, ad esempio il Livello 2 TMMi. Viene determinato lo stato attuale dell'organizzazione e viene chiaramente formulato il suo stato futuro desiderato. Nella fase di Diagnosing ci sono le seguenti attività:

- Caratterizzare gli stati attuali e desiderati
- Sviluppare raccomandazioni

Caratterizzare gli stati attuali e desiderati

TMMi può essere utilizzato per definire lo stato desiderato. Viene condotto un assessment, formale o informale, per determinare lo stato attuale (Capitolo 4). L'assessment può utilizzare gli scopi e le pratiche come una checklist per determinare i Livelli di Maturità dei processi di test. Lo stato desiderato deve allinearsi con lo stimolo al cambiamento determinato nella fase di Initiating e deve rientrare nell'ambito delle possibilità per l'organizzazione.

Sviluppare raccomandazioni

Le raccomandazioni suggeriscono un modo per procedere nelle attività successive. Quale Area di Processo TMMi viene implementata per prima? Quale parte di un'Area di Processo deve essere affrontata e in che modo? Le raccomandazioni sono formulate sotto la guida di esperti TMMi (interni o esterni) nell'Area di Processo specifica.

B.2.3 E - Establishing: la fase di Establishing

Durante questa fase viene sviluppato un piano di implementazione TMMi dettagliato per implementare le raccomandazioni. Gli obiettivi generali stabiliti nella fase di Initiating sono ulteriormente specificati come obiettivi SMART. Le raccomandazioni vengono priorizzate tenendo conto di fattori quali risorse disponibili, visibilità, probabile resistenza, contributo agli obiettivi organizzativi e così via. Nella fase di Establishing ci sono le seguenti attività:

- Impostare le priorità
- Sviluppare un approccio
- Pianificare le azioni

Impostare le priorità

La prima attività di questa fase è stabilire le priorità per l'effort di cambiamento. Ad esempio, è inutile implementare contemporaneamente tutte e cinque le Aree di Processo del Livello 2. Quando vengono stabilite le priorità, si determina quali Aree di Processo e quali parti di esse vengono implementate per prime. Dovrebbero essere presi in considerazione diversi fattori, come le risorse disponibili, la visibilità dei risultati, la probabile resistenza, il contributo agli obiettivi organizzativi, ecc.

Sviluppare un approccio

Utilizzando le raccomandazioni e le priorità, viene sviluppata una strategia per raggiungere la situazione desiderata, il Livello TMMi desiderato e le risorse necessarie per raggiungerli. I fattori tecnici considerati includono nuovi metodi,

tecniche o risorse. Occorre prestare attenzione alla formazione, allo sviluppo delle descrizioni dei processi e alla possibile selezione degli strumenti. I fattori non tecnici considerati includono conoscenza ed esperienza, approccio all'implementazione, resistenza, supporto, senso di urgenza e cultura dell'organizzazione, tra le altre cose.

Pianificare le azioni

Con l'approccio definito, è possibile determinare azioni dettagliate. Insieme alle informazioni tratte dalle attività precedenti, queste vengono combinate in un piano che include, tra le altre cose, azioni, schedulazione, milestone, punti decisionali, risorse, responsabilità, misurazione, meccanismi di tracciamento, rischi e strategia di implementazione.

B.2.4 A - Acting: la fase di Acting

Questa fase riguarda le attività concrete; qui è dove si svolge l'azione! Il piano dell'approccio deve essere eseguito. Le raccomandazioni devono essere specificate in dettaglio e devono essere implementate. Ovviamente questa fase consuma la maggior parte dello effort, perché mentre lo sviluppo della soluzione richiede circa il 30% dell'effort, l'implementazione della soluzione ne richiede circa il 70% [Cannegieter]. Nella fase di Acting sono presenti le seguenti attività:

- Creare la soluzione
- Soluzione pilot / test
- Affinare la soluzione
- Implementare la soluzione

Creare la soluzione

La fase di Acting inizia con lo sviluppo di soluzioni per affrontare i problemi ampiamente delineati. Queste soluzioni dovrebbero soddisfare gli scopi e le pratiche di TMMi e contribuiscono al raggiungimento della situazione desiderata. Le soluzioni possono includere processi, template, strumenti, conoscenze, abilità (formazione), informazioni e supporto. Le soluzioni, che possono essere piuttosto complesse, sono spesso sviluppate da team di miglioramento che includono un esperto TMMi. Un approccio che utilizza team di miglioramento che si è dimostrato efficace è la staffetta di team di miglioramento. In una staffetta di team di miglioramento, diversi team di miglioramento in successione sviluppano e implementano (parti della) la soluzione in breve tempo. Alcuni vantaggi della staffetta di team di miglioramento includono la riduzione del tempo di consegna che sarebbe richiesto se fosse utilizzato un solo team di miglioramento generale, il raggiungimento rapido dei risultati e la possibilità di una guida più precisa. Ogni team di miglioramento deve avere un obiettivo chiaro e ricevere un chiaro incarico dal management. Il maggior numero possibile di dipendenti deve essere coinvolto nell'elaborazione effettiva delle soluzioni; un consulente esterno può fornire indicazioni e input di contenuto.

Soluzione pilot / test

A seguire Il consiglio di Tom Gilb, "Se non sai cosa stai facendo, non farlo su larga scala", la soluzione creata deve prima essere testata in uno o più progetti di test. A volte solo l'esperienza pratica può mostrare l'effetto esatto di una soluzione. In pilot come questo, di solito vengono nominati uno o più progetti di test in cui i miglioramenti vengono implementati e valutati prima che ulteriori progetti adottino i miglioramenti.

Affinare la soluzione

Con l'uso dei risultati del test o del pilot, la soluzione può essere ottimizzata. Potrebbero essere necessarie diverse iterazioni del processo di ottimizzazione del test per raggiungere una soluzione soddisfacente che funzionerà per tutti i progetti. Una soluzione dovrebbe essere praticabile; l'attesa di una soluzione "perfetta" può ritardare inutilmente l'implementazione.

Implementare la soluzione

Una volta che le soluzioni sono ritenute praticabili, possono essere implementate in tutta l'organizzazione (di test). Questa è solitamente l'attività che provoca più resistenza. È possibile utilizzare diversi approcci di implementazione, ad esempio:

- Big Bang - tutti i cambiamenti organizzativi vengono implementati contemporaneamente
- One project at a time - in ogni progetto il cambiamento viene implementato in un determinato momento nel tempo
- Just in time – il cambiamento viene implementato quando il processo viene eseguito

Nessun singolo approccio di implementazione è sempre migliore di un altro; l'approccio dovrebbe essere scelto in base alla natura del miglioramento e alle circostanze organizzative. Per un cambiamento importante, l'implementazione potrebbe richiedere tempo, risorse, effort e attenzione sostanziali da parte del management.

B.2.5 L - Learning: la fase di Learning

La fase di Learning completa il ciclo di miglioramento. Uno degli obiettivi del modello IDEAL è migliorare continuamente la capacità di implementare il cambiamento. Nella fase di Learning, l'intera esperienza IDEAL viene revisionata per determinare cosa è stato realizzato, se gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti e in che modo l'organizzazione possa implementare il cambiamento in modo più efficace ed efficiente. Nella fase di Learning ci sono le seguenti attività:

- Analizzare e validare
- Proporre azioni future

Analizzare e validare

Questa attività risponde a diverse domande, come:

- Come è andato il programma di miglioramento?
- Cosa è stato realizzato; sono stati raggiunti gli obiettivi iniziali?
- Cosa ha funzionato bene?
- Cosa si potrebbe fare in modo più efficiente o efficace?

Utilizzando queste domande come guida, le lezioni apprese vengono raccolte, analizzate, riassunte e documentate.

Proporre azioni future

In base alla precedente attività, vengono formulate raccomandazioni intese a migliorare i programmi di miglioramento futuri, che siano basati o meno su TMMi. Queste raccomandazioni sono fornite al management di livello superiore per considerazione.

Glossario

affidabilità	Grado in cui un sistema, prodotto o componente esegue funzioni specificate sotto condizioni specificate per un periodo di tempo specificato. [ISO 25010]
ambiente di test	Strutture, hardware, software, firmware, procedure e documentazione destinati o utilizzati per eseguire il testing del software. [ISO 29119-1]
analisi ai valori limite	Una tecnica di progettazione dei test black-box in cui i test case sono progettati in base ai valori limite.
analisi degli impatti	L'assessment delle modifiche ai livelli della documentazione di sviluppo, della documentazione di test e dei componenti, al fine di implementare una determinata modifica ai requisiti specificati.
analisi del rischio	Il processo di valutazione dei rischi identificati per stimare il loro impatto e la probabilità di accadimento (probabilità).
analisi di Pareto	Una tecnica statistica nel processo decisionale che viene utilizzata per la selezione di un numero limitato di fattori che producono un effetto complessivo significativo. In termini di miglioramento della qualità, una grande maggioranza dei problemi (80%) è prodotta da poche cause chiave (20%).
analisi statica	Analisi degli artefatti software, ad esempio requisiti o codice, eseguita senza l'esecuzione di questi artefatti software.
approccio di test	L'implementazione della strategia di test per un progetto specifico. Tipicamente include le decisioni prese che considerano l'obiettivo del progetto (di test) e l'assessment del rischio effettuato, i punti di partenza riguardanti il processo di test, le tecniche di progettazione dei test da applicare, i criteri di uscita e i tipi di test da eseguire.
area di processo	Un gruppo di pratiche correlate in un'area che, se implementate collettivamente, soddisfano una serie di obiettivi considerati importanti per apportare miglioramenti in quell'area. [CMMI]
assessment di processo	Una valutazione disciplinata dei processi software di un'organizzazione rispetto a un modello di riferimento. [dopo ISO 33061]
attendibilità	La probabilità che non vi siano difetti nel software che provocheranno un guasto catastrofico del sistema. [Burnstein]
audit	Una valutazione indipendente di un prodotto di lavoro o processo eseguita da una terza parte per valutare l'aderenza a specifiche, standard, accordi contrattuali o altri criteri [ISTQB]
base di test	Complesso di conoscenze utilizzate come base per la progettazione di test e test case. [ISO 29119-1]
baseline delle prestazioni del processo	Una registrazione e descrizione delle prestazioni del processo storico risultante dal seguire un processo definito, che può includere la tendenza centrale, ad esempio, media, mediana, modalità, variazione e riflette il modo in cui il processo viene eseguito. Le baseline delle prestazioni del processo possono essere utilizzate come benchmark per confrontare le prestazioni effettive del processo con le prestazioni attese del processo e possono essere utilizzate nei modelli delle prestazioni per prevedere le prestazioni future del processo. [CMMI]
baseline di configurazione	Le informazioni di configurazione designate formalmente in un momento specifico durante la vita di una soluzione o di un componente della soluzione. Le baseline di configurazione più le modifiche approvate da tali baseline costituiscono le informazioni di configurazione correnti. [CMMIV2]
best practice	Un metodo superiore o una pratica innovativa che contribuisce al miglioramento delle prestazioni di un'organizzazione in un dato contesto, generalmente riconosciuto come "migliore" da altre organizzazioni pari.

campionamento	Una pratica statistica riguardante la selezione di un sottoinsieme imparziale o casuale di osservazioni individuali all'interno di una popolazione di individui intesa a fornire una certa conoscenza della popolazione di interesse nel suo complesso.
Capability Maturity Model Integration (CMMI)	Un modello integrato di best practice che consente alle aziende di migliorare le prestazioni migliorando i propri processi. Il CMMI fornisce un framework di best practice per costruire, migliorare e sostenere la capacità di processo. [CMMIV2]
capacità di processo	La gamma registrata di risultati attesi che possono essere raggiunti seguendo un processo. [CMMIV2]
caratteristica	Un attributo di un componente o sistema specificato o implicito nella documentazione dei requisiti (ad esempio affidabilità, usabilità o vincoli di progettazione).
caratteristica di qualità	Categoria di attributi di qualità del software che incidono sulla qualità del software. [ISO 25010]
cause comuni	La fonte sottostante di una serie di difetti di un tipo simile, in modo che se la root cause viene affrontata, il verificarsi di questi tipi di difetti viene ridotto o rimosso.
checklist	Le checklist sono "saggezza immagazzinata" finalizzata ad aiutare a interpretare le regole e spiegare la loro applicazione. Le checklist vengono utilizzate per aumentare l'efficacia nel trovare i principali difetti in una specifica durante una revisione. Una checklist di solito assume la forma di un elenco di domande. Tutte le domande della checklist derivano direttamente ed esplicitamente da regole di specifica con riferimenti incrociati. [Gilb e Graham]
ciclo di test	Un'istanza del processo di test rispetto a una singola versione identificabile dell'oggetto di test. [ISTQB]
ciclo di vita del software	Il periodo di tempo che inizia quando un prodotto software viene concepito e termina quando il software non è più disponibile per essere utilizzato. Il ciclo di vita del software tipicamente include le seguenti fasi: fase concettuale, fase dei requisiti, fase di progettazione, fase di implementazione, fase di test, fase di installazione e collaudo, fase operativo e di manutenzione e, a volte, fase di retirement (ritiro). Si noti che queste fasi possono sovrapporsi o essere svolte in modo iterativo.
completamento dei test	Durante la fase di completamento dei test di un processo di test, i dati vengono raccolti dalle attività completate per consolidare esperienza, test ware, fatti e numeri. La fase di completamento dei test consiste nel finalizzare e archiviare il test ware e nella valutazione del processo di test, inclusa la preparazione di un completion test report (test report di completamento). Vedere anche processo di test.
componente	Una parte di un sistema che può essere testata in modo isolato. [ISTQB]
componente atteso	Componenti TMMi che descrivono le attività importanti per il raggiungimento di un componente TMMi richiesto, guidando coloro che implementano miglioramenti o eseguono valutazioni.
componente informativo	Componenti TMMi che aiutano gli utenti del modello a comprendere i componenti richiesti e attesi di TMMi.
componente richiesto	Componenti TMMi che sono essenziali per ottenere il miglioramento del processo in una determinata Area di Processo, implementati in tutta l'organizzazione.
condizione di test	Aspetto testabile di un componente o di un sistema, come una funzione, transazione, caratteristica, caratteristiche di qualità o elemento strutturale identificato come base per il testing. [ISO 29119-1]

configuration control	Il processo di gestione delle modifiche a una baseline di configurazione formale. Il processo consiste nel valutare la modifica, coordinare eventuali effetti, approvare o disapprovare la modifica e implementare le modifiche ai configuration item nella baseline. [CMMIV2]
configuration control board (CCB)	Un gruppo di persone responsabili della valutazione, dell'approvazione o della disapprovazione delle modifiche proposte ai configuration item e della garanzia dell'implementazione delle modifiche approvate. Le configuration control board sono anche note come change control board. [CMMIV2]
configuration identification	Un'attività di configuration management che comporta la selezione dei configuration item di un prodotto, l'assegnazione di identificatori univoci e la registrazione delle loro caratteristiche funzionali e fisiche nella documentazione tecnica. [CMMIV2]
configuration item	Prodotti di lavoro designati per il configuration management e trattati come una singola entità nel processo di configuration management. [CMMIV2]
configuration management	Il processo di gestione dell'integrità dei prodotti di lavoro utilizzando la configuration identification, il controllo della versione, il controllo delle modifiche e gli audit. [CMMIV2]
configurazione	La composizione di un componente o sistema come definito dal numero, dalla natura e dalle interconnessioni delle sue parti costituenti.
controllo del test	Un'attività di test management che si occupa dello sviluppo e dell'applicazione di un insieme di azioni correttive per mantenere un progetto di test in linea con quanto previsto, quando il monitoraggio mostra una deviazione da quanto pianificato. Vedere anche test management.
controllo statistico del processo	Statistica che identifica le cause comuni e speciali della variazione del processo e cerca di mantenere le prestazioni del processo entro i limiti. [CMMIV2]
copertura dei rami	La percentuale di rami che sono stati esercitati da una test suite. La copertura dei rami del 100% implica sia una copertura delle decisioni del 100% che una copertura delle istruzioni del 100%.
copertura del codice	Un metodo di analisi che determina quali parti del software sono state eseguite (coperte) dalla test suite e quali parti non sono state eseguite, ad esempio, copertura delle istruzioni, copertura delle decisioni o copertura delle condizioni.
copertura delle condizioni	La percentuale di esiti della condizione che sono stati esercitati da una test suite. La copertura delle condizioni al 100% richiede che ogni singola condizione in tutte le istruzioni di decisione sia testata come Vera e Falsa.
copertura delle decisioni	La percentuale di esiti delle decisioni che sono stati esercitati da una test suite. La copertura delle decisioni del 100% implica sia una copertura dei rami del 100% che una copertura delle istruzioni del 100%.
copertura delle istruzioni	La percentuale dell'insieme di tutte le istruzioni eseguibili di un elemento di test che sono coperte da un insieme di test. [ISO 29119-1]
criteri di accettazione	I criteri che un componente o sistema deve soddisfare per essere accettato da un utente, un cliente o un'altra entità autorizzata. [ISTQB]
criteri di ingresso	L'insieme di condizioni generiche e specifiche per consentire a un processo di andare avanti con un'attività definita, ad esempio la fase di test. Lo scopo dei criteri di ingresso è impedire l'avvio di un'attività che comporterebbe un effort maggiore (sprecato) rispetto all'effort necessario per rimuovere i criteri di ingresso non riusciti. [Gilb e Graham]
criteri di ripresa	Le attività di testing che potrebbero dover essere ripetute alla ripresa del testing dopo una sospensione. [Dopo ISO 29119-3]
criteri di sospensione	Criteri utilizzati per interrompere (temporaneamente) tutte o una parte delle attività di testing. [ISO 29119-1]
criteri di superamento / fallimento	Regole decisionali utilizzate per determinare se un elemento (funzione) o una caratteristica di test ha superato o fallito dopo il testing. [ISO 29119-1]

criteri di uscita	L'insieme di condizioni generiche e specifiche, concordate con gli stakeholder, per consentire il completamento ufficiale di un processo. Lo scopo dei criteri di uscita è impedire che un'attività venga considerata completata quando vi sono ancora parti in sospeso dell'attività che non sono state completate. I criteri di uscita vengono utilizzati per creare report e pianificare quando interrompere il testing. [Dopo Gilb e Graham]
dati di test	Dati creati o selezionati per soddisfare i requisiti di input per l'esecuzione di uno o più test case, che possono essere definiti nel test plan, nel test case o nella test procedure. [ISO 29119-1]
defect management	Il processo di riconoscimento, indagine, azione ed eliminazione dei difetti. Richiede di registrare i difetti, classificarli e identificarne l'impatto. [ISTQB]
defect report	Documentazione dell'occorrenza, della natura e dello stato di un difetto. [ISO 29119-1]
deliverable	Qualsiasi prodotto (di lavoro) che deve essere consegnato a qualcuno diverso dall'autore del prodotto (di lavoro).
densità dei difetti	Il numero di difetti identificati in un componente o sistema diviso per la dimensione del componente o del sistema (espresso in termini di misurazione standard, ad esempio, linee di codice, numero di classi o punti funzione).
difetto	Un'imperfezione o mancanza in un prodotto di lavoro che non soddisfa i relativi requisiti o specifiche. [ISTQB]
disponibilità	La capacità di un sistema o un componente di essere operativo e accessibile quando richiesto per l'utilizzo. [ISO 25010]
driver	Un componente software o uno strumento di test che sostituisce un componente che si occupa del controllo e / o della chiamata di un componente o sistema. [Dopo TMap]
elemento di test	Il singolo elemento da testare. Di solito c'è un oggetto di test e molti elementi di test. Vedere anche oggetto di test.
error guessing	Una tecnica di progettazione dei test in cui l'esperienza del tester viene utilizzata per anticipare quali difetti potrebbero essere presenti nel componente o nel sistema sottoposto a test a seguito di errori commessi e per progettare test specificamente per esporli.
errore	Un'azione umana che produce un risultato errato. [ISTQB]
esecuzione del test	Il processo di esecuzione di un test sul componente o sul sistema sottoposto a test, producendo risultati effettivi.
esecuzione di test run	Esecuzione di una test suite su una specifica versione dell'oggetto di test.
failure	Un evento in cui un componente o sistema non esegue una funzionalità richiesta all'interno dei limiti specificati. [ISTQB]
fase di definizione dei requisiti	Il periodo di tempo nel ciclo di vita del software durante il quale i requisiti per un prodotto software sono definiti e documentati.
fase di esecuzione del test	Il periodo di tempo in un ciclo di vita dello sviluppo del software durante il quale vengono eseguiti i componenti di un prodotto software e il prodotto software viene valutato per determinare se i requisiti sono stati soddisfatti o meno.
fase di test	Un insieme distinto di attività di test raccolte in una fase gestibile di un progetto, ad esempio, le attività di esecuzione di un livello di test.
fase di test plan	Un test plan che in genere indirizza una fase di test. Vedere anche test plan.
Function Point Analysis (FPA)	Metodo volto a misurare la dimensione della funzionalità di un sistema informativo. La misurazione è indipendente dalla tecnologia. Questa misurazione può essere utilizzata come base per la misurazione della produttività, per la stima delle risorse necessarie e per il controllo del progetto.

funzionalità	Il grado in cui un prodotto o sistema fornisce funzioni che soddisfano esigenze dichiarate e implicite quando viene utilizzato sotto specifiche condizioni. [ISO 25010]
garanzia di qualità	Parte del quality management concentrata sul fornire confidenza che i requisiti di qualità saranno soddisfatti. [ISO 9000]
Goal Question Metric (GQM)	Un approccio alla misurazione del software utilizzando un modello a tre livelli: livello concettuale (goal), livello operativo (question) e livello quantitativo (metric).
identificazione del rischio	Il processo di ricerca, riconoscimento e descrizione dei rischi utilizzando tecniche come il brainstorming, le checklist e la cronologia delle failure. [Dopo ISTQB]
implementazione dei test	L'attività che prepara il testware necessario per l'esecuzione dei test in base all'analisi e alla progettazione dei test, ad esempio, sviluppando e assegnando le priorità alle test procedure, creando dati di test e scrivendo script di test automatizzati.
incident	Qualsiasi evento che si verifica che richieda un'indagine. [ISTQB]
incident logging	Registrazione dei dettagli di qualsiasi incident verificatosi, ad esempio durante il testing.
incident management	Il processo di riconoscimento, indagine, azione e risoluzione degli incident. Include la registrazione degli incident, la loro classificazione e l'identificazione dell'impatto.
incident report	Documentazione dell'occorrenza, della natura e dello stato di un incident. [ISO 29119-1]
indicatore	Una misura che fornisce una stima o una valutazione di attributi specificati derivati da un modello rispetto a bisogni informativi definiti. [ISO 25040]
indipendenza del testing	Separazione delle responsabilità, che incoraggia la realizzazione di testing oggettivo. [Dopo DO-178C]
input	Una variabile (memorizzata all'interno o all'esterno di un componente) che viene letta da un componente.
intake test	Un'istanza speciale di uno smoke test per decidere se il componente o il sistema è pronto per testing dettagliato e ulteriore. L'intake test viene tipicamente eseguito all'inizio della fase di esecuzione dei test. Vedere anche smoke test.
integrazione	Il processo di combinazione di componenti o sistemi in aggregati più grandi.
ispezione	Una revisione formale di un prodotto di lavoro per identificare i problemi, che utilizza ruoli e misurazioni definite per migliorare il processo di ispezione [ISO 20246]
istituzionalizzazione	Il modo radicato di fare affari che un'organizzazione segue regolarmente come parte della sua cultura aziendale.
leader della peer review	La persona che si assume la responsabilità generale della revisione e decide chi sarà coinvolto, organizza quando e dove avrà luogo, ecc. [ISO 20246]
level test plan	Un test plan che in genere indirizza un livello di test. Vedere anche test plan.
libreria di risorse del processo di test	Una raccolta di risorse (holdings) del processo di test che possono essere utilizzati da un'organizzazione o da un progetto. [CMMI]
livello di confidenza	La probabilità che il software sia privo di difetti. [Burnstein]
livello di maturità	Una valutazione che descrive il grado in cui i processi in un'unità organizzativa soddisfano l'intento e gli obiettivi di un insieme predefinito di Aree di Processo. [Dopo CMMIV2]

livello di rischio	L'importanza di un rischio come definito dalle sue caratteristiche, dal suo impatto e dalla sua probabilità. Un livello di rischio può essere espresso sia qualitativamente (ad esempio, alto, medio, basso) o quantitativamente. [Dopo ISTQB]
livello di test	Un gruppo di attività di test che vengono organizzate e gestite insieme. Un livello di test è collegato alle responsabilità in un progetto. Esempi di livelli di test sono test di componente, test di integrazione, test di sistema e test di accettazione. [Dopo TMap]
logging dei test	Il processo di registrazione delle informazioni sui test eseguiti in un test log.
management di livello superiore	La persona o le persone che forniscono la politica e la guida generale per il processo, ma non forniscono un monitoraggio e un controllo quotidiani diretti del processo. Nell'organizzazione, tali persone appartengono a un livello di management superiore al livello intermedio responsabile del processo e possono essere (ma non sono necessariamente) senior manager. [CMMI]
management review	Una valutazione sistematica del processo di acquisizione, fornitura, sviluppo, funzionamento o manutenzione del software, eseguita da o per conto del management che monitora i progressi, determina lo stato dei piani e delle schedulazioni, conferma i requisiti e la loro allocazione nel sistema o valuta l'efficacia degli approcci di management per raggiungere l'idoneità allo scopo. [ISTQB]
manutenibilità	Il grado di efficacia ed efficienza con cui un prodotto o un sistema può essere modificato per migliorarlo, correggerlo o adattarlo ai cambiamenti dell'ambiente e dei requisiti. [ISO 25010]
master test plan	Un test plan che viene usato per coordinare livelli multipli di test o tipi di test multipli. [ISTQB] Vedere anche test plan.
Mean Time Between Failures (MTBF)	Il tempo medio tra due failure di un componente o sistema. [ISTQB]
Mean Time To Repair (MTTR)	Il tempo medio di un componente o sistema per ripristinarsi dopo una failure. [ISTQB]
metrica	Una scala di misurazione e il metodo utilizzato per la misurazione. [ISTQB]
miglioramento di processo	Compiti e attività pianificati, eseguiti e utilizzati per migliorare la capacità e le prestazioni dei processi di un'organizzazione per raggiungere gli obiettivi di business in modo più efficace. [CMMIV2]
milestone	Un punto nel tempo in un progetto in cui i deliverable e i risultati (intermedi) definiti dovrebbero essere pronti.
misura	Variabile a cui viene assegnato un valore come risultato della misurazione. [ISO 25040]
misurazione	Insieme di operazioni aventi lo scopo di determinare un valore di una misura. [ISO 25040]
mitigazione del rischio	Il processo attraverso il quale vengono prese decisioni e vengono implementate misure protettive per ridurre o mantenere i rischi a livelli specifici.
modello a V	Un modello sequenziale di ciclo di vita dello sviluppo che descrive la relazione binaria tra le fasi principali dello sviluppo software, dalla specifica dei requisiti di business al rilascio, e i corrispondenti livelli di test dal testing di accettazione al testing di componente. [ISTQB]
modello di crescita dell'affidabilità	Un modello che mostra la crescita dell'affidabilità nel tempo durante il testing continuo di un componente o sistema come un risultato della rimozione di difetti che si traducono in failure di affidabilità.
moderatore	La persona che garantisce l'efficace svolgimento delle riunioni di revisione. [ISO 20246]

monitoraggio dei test	L'attività che controlla lo stato delle attività del testing, identifica ogni variazione rispetto al pianificato o atteso e genera report sullo stato per gli stakeholder. [ISTQB]
nota di rilascio	Un documento che identifica gli elementi di test, la loro configurazione, lo stato corrente e altre informazioni di consegna fornite dallo sviluppo al testing e possibilmente ad altri stakeholder all'inizio di una fase di esecuzione dei test.
obiettivi di prestazione del processo	Obiettivi e requisiti per la qualità del prodotto, la qualità del servizio e le prestazioni del processo.
obiettivo di test	Un motivo o uno scopo per progettare ed eseguire un test.
obiettivo generico	Un componente richiesto del modello che descrive le caratteristiche che devono essere presenti per istituzionalizzare i processi che implementano un'Area di Processo. [CMMI]
obiettivo specifico	Un componente richiesto del modello che descrive le caratteristiche uniche che devono essere presenti per soddisfare l'Area di Processo. [CMMI]
oggetto di test	Il componente o il sistema da testare. Vedere anche elemento di test.
output	Una variabile (memorizzata all'interno o all'esterno di un componente) scritta da un componente.
partizionamento di equivalenza	Una tecnica di progettazione dei test black-box in cui i test case sono progettati per eseguire rappresentanti da partizioni di equivalenza. In linea di principio i test case sono progettati per coprire ogni partizione almeno una volta.
partizione di equivalenza	Una parte di un dominio di input o output per il quale si presume che il comportamento di un componente o sistema sia lo stesso, in base alla specifica.
peer review	L'esame dei prodotti di lavoro eseguito da personale con competenze simili durante lo sviluppo dei prodotti stessi per identificare i difetti da rimuovere.
Percentuale di rilevamento dei difetti (DDP)	Il numero di difetti trovati da un livello di test, diviso per il numero dei difetti trovati da quel livello di test e da ogni altro mezzo nelle fasi successive. [ISTQB]
performance indicator	Criteri misurabili utilizzati per il monitoraggio verso obiettivi quantitativi. Collettivamente, i performance indicator forniscono una metrica per determinare il successo del business aziendale o del progetto. [Dopo CMMIV2]
pianificazione dei test	L'attività di stabilire o aggiornare un test plan.
piano di miglioramento del test	Un piano per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento del processo di test organizzativo basato su una comprensione approfondita degli attuali punti di forza e di debolezza dei processi di test e delle risorse del processo di test dell'organizzazione. Un piano di miglioramento del test registra gli obiettivi, le attività, le risorse, la supervisione, la schedulazione e i rischi associati per migliorare i processi di test. [Dopo CMMIV2]
politica di test	Un documento di alto livello che descrive i principi, l'approccio e gli obiettivi principali dell'organizzazione in materia di testing.
portabilità	Grado di efficacia ed efficienza con cui un sistema, prodotto o componente può essere trasferito da un ambiente hardware, software o altro ambiente operativo o di utilizzo a un altro. [ISO 25010]
postcondizione	Lo stato atteso di un elemento di test e del suo ambiente al termine dell'esecuzione del test case. [ISTQB]
pratica generica	Un componente previsto del modello considerato importante per il raggiungimento dell'Obiettivo Generico associato. Le Pratiche Generiche associate a un Obiettivo Generico descrivono le attività che dovrebbero portare al raggiungimento dell'Obiettivo Generico e contribuire all'istituzionalizzazione dei processi associati a un'Area di Processo. [CMMI]

pratica secondaria	Un componente informativo del modello che fornisce una guida per interpretare e implementare una Pratica Specifica o Generica. Le pratiche secondarie possono essere formulate come prescrittive, ma in realtà hanno il solo scopo di fornire idee che possono essere utili per il miglioramento del processo. [CMMI]
pratica specifica	Un componente previsto del modello considerato importante per il raggiungimento dell'Obiettivo Specifico associato. Le Pratiche Specifiche descrivono le attività che si prevede porteranno al raggiungimento degli Obiettivi Specifici di un'Area di Processo. [CMMI]
precondizione	Lo stato richiesto per un elemento di test e per il suo ambiente prima di iniziare l'esecuzione del test case. [ISTQB]
prestazioni di processo	Una misura dei risultati raggiunti seguendo un processo. [CMMIV2]
prevenzione dei difetti	Le attività coinvolte nell'identificazione dei difetti o dei potenziali difetti, nell'analisi di questi difetti per trovare le loro root cause e nell'impedire che vengano introdotti nei prodotti futuri. [Dopo Burnstein]
priorità	Il livello di (business) importanza assegnato a un elemento, ad esempio un difetto.
processo	Un insieme di attività correlate, che trasformano gli input in output. [ISO 12207]
processo definito	Il sottoinsieme delle risorse dei processi dell'organizzazione che sono essenziali per qualsiasi processo personalizzato o gestito. Un processo completamente definito ha abbastanza dettagli da poter essere eseguito in modo coerente da persone addestrate e qualificate ed è sia persistente che abituale. Un processo definito è necessario al Livello 3 TMMi. [CMMIV2]
processo di ottimizzazione	Un processo gestito quantitativamente che viene continuamente migliorato per migliorarne le capacità. Questi miglioramenti continui possono essere apportati sia attraverso miglioramenti incrementali che innovativi. Un processo di ottimizzazione è necessario al Livello 5 TMMi. [CMMIV2]
processo di test	L'insieme di attività correlate che comprendono la pianificazione dei test, il monitoraggio e il controllo dei test, l'analisi dei test, la progettazione dei test, l'implementazione dei test, l'esecuzione dei test e il completamento dei test. [ISTQB]
processo gestito	Un processo eseguito che viene registrato, seguito, aggiornato e reso persistente e abituale nell'uso. Un processo gestito è necessario al Livello 2 TMMi. [Dopo CMMIV2]
processo gestito quantitativamente	Un processo definito valutato e controllato mediante tecniche statistiche e altre tecniche quantitative. [CMMIV2]
processo misurato	Un processo definito in cui la qualità del prodotto e gli attributi del processo vengono misurati in modo coerente e le misure vengono utilizzate per migliorare e prendere decisioni in merito alla qualità del prodotto e alle prestazioni del processo. Un processo misurato è necessario al Livello 4 TMMi.
profilo operativo	La rappresentazione di un insieme distinto di attività eseguite dal componente o dal sistema, possibilmente in base al comportamento dell'utente quando interagisce con il componente o con il sistema e le loro probabilità di accadimento. Un'attività è logica piuttosto che fisica e può essere eseguita su più macchine o essere eseguita in segmenti di tempo non contigui.
progettazione basata sul grafo causa-effetto	Una tecnica di progettazione dei test black-box in cui i test case sono progettati a partire dai grafi causa-effetto. [BS 7925/2]
progettazione dei test	(1) Vedere specifica di progettazione dei test. (2) Il processo di trasformazione degli obiettivi generali del testing in condizioni di test e test case tangibili.
progetto	Un progetto è un insieme unico di attività coordinate e controllate con una data di inizio e una data di fine intraprese per raggiungere un obiettivo conforme a requisiti specifici, inclusi i vincoli temporali, di costi e di risorse. [ISO 9000]

project test plan	Vedere master test plan.
proposta di azione	L'azione documentata da intraprendere per prevenire il verificarsi in futuro di cause comuni di difetti o per incorporare le best practice nelle risorse del processo di test.
proposta di miglioramento	Una richiesta di modifica che affronta una proposta di miglioramento del processo o della tecnologia e in genere include anche una dichiarazione del problema, un piano per l'implementazione del miglioramento e criteri quantitativi di successo per valutare i risultati effettivi della distribuzione all'interno del processo di cambiamento gestito dal Test Process Group.
rapporto di completamento del test	Un documento prodotto alla fine del processo di test che riassume tutte le attività e i risultati del testing. Contiene anche una valutazione del processo di test e delle lezioni apprese. [Dopo ISO 29119-3]
rappresentazione a livelli	Un modello strutturato in cui il raggiungimento degli obiettivi di un insieme di Aree di Processo stabilisce un Livello di Maturità; ogni Livello costituisce una base per i Livelli successivi. [CMMI]
rappresentazione continua	Una struttura del modello di maturità delle capacità in cui i livelli di capacità forniscono un ordine consigliato per avvicinarsi al miglioramento del processo all'interno di Aree di Processo specifiche. [CMMI]
regola	Una regola è qualsiasi istruzione di uno standard su come scrivere o eseguire una parte di un'ingegneria dei sistemi o di un processo di business. [Gilb e Graham]
requisito	Un bisogno o un'esigenza dichiarata, generalmente implicita o obbligatoria. [ISO 9000]
review	Un tipo di testing statico in cui un prodotto di lavoro o un processo è valutato da uno o più individui per rilevare difetti o per fornire miglioramenti. [ISTQB]
review della testabilità	Un controllo dettagliato della base di test per determinare se la base di test è a un livello di qualità adeguato per fungere da documento di input per il processo di test. [Dopo TMap]
review formale	Un tipo di review che segue un processo definito con un output documentato in modo formale. [ISTQB]
review informale	Un tipo di review che non segue un processo definito e non ha un output documentato in modo formale. [ISTQB]
review tecnica	Un tipo di review formale di un prodotto di lavoro da parte di un team di personale qualificato che esamina l'idoneità del prodotto di lavoro per l'uso previsto e identifica le discrepanze rispetto alle specifiche e agli standard [Dopo ISO 20246]
reviewer	La persona coinvolta nella review che identifica i problemi nel prodotto di lavoro. Un reviewer può essere un esperto in materia, qualcuno che lavora al progetto o qualsiasi altro stakeholder interessato al prodotto di lavoro. [ISO 20246]
rischio	Un fattore che potrebbe comportare future conseguenze negative; solitamente espresso come impatto e probabilità.
rischio di prodotto	Un rischio che un prodotto possa essere difettoso in qualche aspetto specifico della sua funzione, qualità o struttura. Vedere anche rischio. [ISO 29119-1]
rischio di progetto	Un rischio correlato alla gestione e al controllo del progetto (test), ad esempio, mancanza di personale, scadenze rigorose, requisiti che cambiano, ecc. Vedere anche rischio. [Dopo ISO 29119-1]
risk management	Applicazione sistematica di procedure e pratiche alle attività di identificazione, analisi, assegnazione delle priorità e mitigazione del rischio.
risultato	La conseguenza / esito dell'esecuzione di un test. Include output su schermi, modifiche ai dati, report e messaggi di comunicazione inviati. Vedere anche risultato effettivo, risultato atteso.

risultato atteso	Il comportamento previsto dalla specifica, o da un'altra fonte, del componente o del sistema in condizioni specificate.
risultato effettivo	Il comportamento prodotto / osservato quando un componente o un sistema viene testato.
root cause	Una fonte di un difetto tale che, se viene rimosso, il verificarsi del tipo di difetto viene ridotto o rimosso.
root cause analysis	Una tecnica di analisi volta a identificare le root cause dei difetti. Applicando le misure correttive alle root cause, si spera che la probabilità di accadimento dei difetti venga minimizzata.
schedulazione dei test	Un elenco di attività, compiti o eventi del processo di test, che identifica le date e / o i tempi di inizio e fine previsti e le loro interdipendenze.
schedulazione dell'esecuzione dei test	Uno schema per l'esecuzione delle test suite all'interno di un ciclo di test. Gli script di test o le test procedure sono incluse nella schedulazione dell'esecuzione dei test nel loro contesto e nell'ordine in cui devono essere eseguite.
schema di classificazione dei difetti	Un insieme di categorie, tra cui fase, tipo di difetto, causa, gravità, priorità, per descrivere un difetto in modo consistente.
scribe	La persona che registra le informazioni durante la riunione di revisione. [ISO 20246]
sessione di test	Un periodo di tempo ininterrotto impiegato nell'esecuzione dei test. Vedere anche testing esplorativo.
severità	Il grado di impatto che un difetto ha sullo sviluppo o sull'operatività di un componente o sistema.
simulatore	Un dispositivo, programma per computer o sistema utilizzato durante il testing, che si comporta o funziona come uno specifico sistema, quando fornito di un insieme di input controllati. [Dopo DO-178C]
sistema	Una raccolta di componenti organizzata per eseguire una funzione specifica o un insieme di funzioni.
smoke test	Una test suite che copre la funzionalità principale di un componente o sistema, per determinare se funziona in modo appropriato prima che inizi il testing pianificato. [ISTQB] Vedere anche intake test.
specifica	Un documento che specifica, idealmente in modo completo, preciso e verificabile, i requisiti, la progettazione, il comportamento o altre caratteristiche di un componente o sistema e, spesso, le procedure per determinare se queste disposizioni sono state soddisfatte.
specifica dei test case	Un documento che specifica un insieme di test case (obiettivo, input, azioni di test, risultati attesi e precondizioni di esecuzione) per un elemento di test. [Dopo ISO 29119-1]
specifica della test procedure	Un documento che specifica una o più test procedure, che sono raccolte di test case da eseguire per un particolare obiettivo. I test case in un insieme di test sono in genere elencati nell'ordine richiesto nella test procedure. Conosciuta anche come test script manuale. Una specifica della test procedure per un'esecuzione di test automatizzata viene in genere chiamata test script. [ISO 29119-1]
specifica di progettazione dei test	Documento che specifica le caratteristiche da testare e le corrispondenti condizioni di test. [ISO 29119-1]
specifica di test	La documentazione completa della progettazione dei test, dei test case e delle test procedure per uno specifico elemento di test. [ISO 29119-1]
standard	Insieme di requisiti formali, possibilmente obbligatori, sviluppati e utilizzati per prescrivere approcci consistenti al modo di lavorare o per fornire linee guida (ad esempio, standard ISO / IEC, standard IEEE e standard organizzativi). [Dopo CMMI]

stima del test	Un'approssimazione relativa a diversi aspetti del testing (ad esempio, effort speso, data di completamento, costi coinvolti, numero di test case, ecc.). [Dopo ISTQB]
strategia di test	Una descrizione di alto livello dei livelli di test da eseguire e del testing all'interno di tali livelli per un'organizzazione o un programma (uno o più progetti).
strumento di analisi dinamica	Uno strumento che fornisce informazioni sullo stato del codice software durante la sua esecuzione. Questi strumenti sono più comunemente usati per identificare i puntatori non assegnati, controllare l'aritmetica dei puntatori e monitorare l'allocazione, l'uso e il rilascio della memoria e per segnalare memory leak.
strumento di cattura / riesecuzione	Un tipo di strumento di esecuzione dei test in cui gli input vengono registrati durante il testing manuale al fine di generare dei test script automatizzati che possano essere rieseguiti in seguito (replay). Questi strumenti vengono spesso utilizzati per supportare il testing di regressione automatizzato.
strumento di configuration management	Uno strumento che fornisce supporto per l'identificazione e il controllo dei configuration item, il loro stato su modifiche e versioni e il rilascio di baseline costituite da configuration item.
strumento di copertura	Uno strumento che fornisce misure oggettive di quali elementi strutturali, ad esempio, istruzioni e / o rami, sono stati esercitati da una test suite.
strumento di defect management	Uno strumento che facilita la registrazione e il tracciamento dello stato di difetti e modifiche. Spesso dispongono di strutture orientate al flusso di lavoro per tracciare e controllare l'allocazione, la correzione e il testing confermativo dei difetti e per fornire strutture di reporting. Vedere anche strumento di incident management.
strumento di esecuzione dei test	Uno strumento di test che esegue i test su uno specifico elemento di test identificato e valuta gli esiti rispetto ai risultati attesi e alle postcondizioni. [ISTQB]
strumento di incident management	Uno strumento che facilita la registrazione e il tracciamento dello stato degli incident. Spesso dispongono di strutture orientate al flusso di lavoro per tracciare e controllare l'allocazione, la correzione e il testing confermativo degli incident e fornire strutture di reporting. Vedere anche strumento di defect management.
strumento di preparazione dei dati di test	Un tipo di strumento di test che consente di selezionare i dati da database esistenti o di crearli, generarli, manipolarli e modificarli per l'utilizzo nel testing.
strumento di progettazione dei test	Uno strumento che supporta l'attività di progettazione dei test generando input di test da una specifica che può essere memorizzata in un archivio di uno strumento CASE, ad esempio, strumento di requirements management, da specifiche condizioni di test memorizzate nello strumento stesso o dal codice.
strumento di test	Un software o hardware che supporta una o più attività di test. [ISTQB]
strumento di test management	Uno strumento che fornisce supporto al test management e alla parte di controllo di un processo di test. Spesso ha diverse funzionalità, come il test ware management, la schedulazione dei test, la registrazione dei risultati, il monitoraggio dei progressi, l'incident management e il reporting dei test.
stub	Un'implementazione semplificata o per scopi speciali di un componente software, utilizzata per sviluppare o testare un componente che chiama o è comunque dipendente da esso. Sostituisce un componente chiamato.
tassonomia dei difetti	Un sistema di categorie (gerarchiche) progettato per essere un utile aiuto per classificare i difetti in modo riproducibile.
tecnica di progettazione dei test	Attività, concetti, processi e modelli utilizzati per costruire un modello di test utilizzato per identificare le condizioni di test per un elemento di test, derivare gli elementi di copertura del test corrispondenti e successivamente derivare o selezionare i test case. [ISO 29119-1]

tecnica di progettazione dei test black-box	Tecnica / procedura per derivare e / o selezionare test case sulla base di un'analisi delle specifiche, funzionali o non funzionali, di un componente o sistema senza riferimento alla sua struttura interna.
tecnica di progettazione dei test white-box	Tecnica / procedura per derivare e / o selezionare test case sulla base di un'analisi della struttura interna di un componente o sistema.
tecnica di progettazione di test basata sull'esperienza	Procedura per derivare e / o selezionare test case in base all'esperienza, alla conoscenza e all'intuizione del tester.
tecnica statistica	Tecniche matematiche utilizzate con la raccolta, l'analisi, l'interpretazione e la presentazione di masse di dati numerici per comprendere la variazione del processo e prevedere le prestazioni del processo, ad esempio, tecniche di campionamento, analisi della varianza, test del chi-squared, analisi di regressione e grafici di controllo del processo. [CMMIV2]
tecniche di progettazione di test non funzionali	Procedura per derivare e / o selezionare test case per testing non funzionale sulla base di un'analisi della specifica di un componente o sistema senza riferimento alla sua struttura interna. Vedere anche tecnica di progettazione dei test black-box.
test	Un insieme di uno o più test case.
test case	Insieme di precondizioni, input (comprese le azioni, ove applicabile) e risultati attesi del test case, sviluppato per guidare l'esecuzione di un elemento di test per raggiungere gli obiettivi del test. [ISO 29119-1]
test charter	Un istruzione degli obiettivi di test e possibilmente idee di test su come eseguire i test. Le test charter vengono utilizzate nel testing esplorativo. Vedere anche testing esplorativo.
test log	Un registro cronologico dei dettagli rilevanti relativi all'esecuzione dei test. [Dopo ISO 29119-3]
test management	La pianificazione, la schedulazione, la stima, il monitoraggio, il reporting, il controllo e il completamento delle attività di test. [ISO 29119-1]
test manager	La persona responsabile del project management delle attività e delle risorse di testing e della valutazione di un oggetto di test.
Test Maturity Model Integration (TMMi)	Un modello a cinque livelli per il miglioramento del processo di test, relativo al Capability Maturity Model Integration (CMMI), che descrive gli elementi chiave di un processo di test efficace ed efficiente.
test performance indicator	Una metrica di alto livello di efficacia e / o efficienza utilizzata per guidare e controllare lo sviluppo progressivo dei test, ad esempio, la percentuale di rilevamento dei difetti (DDP).
test plan	Una descrizione dettagliata degli obiettivi di test da raggiungere e dei mezzi e della schedulazione per raggiungerli, organizzata per coordinare le attività di testing per alcuni elementi di test o per un insieme di elementi di test. [ISO 29119-1]
Test Point Analysis (TPA)	Un metodo di stima del test basato su formula basato sull'analisi dei punti di funzione. [TMap]
Test Process Group (TPG)	Una persona o un team che ricopre un ruolo nel processo di test ed è responsabile dello sviluppo, della distribuzione e dell'aggiornamento delle risorse del processo di test dell'organizzazione. [Dopo CMMIV2]
test progress report	Un tipo di test report prodotto a intervalli regolari sull'avanzamento delle attività di test rispetto a una baseline, sui rischi identificati e sulle alternative che richiedono una decisione. [ISTQB]
test script	Specifica della test procedure (sequenza di istruzioni per l'esecuzione di un test) per il testing manuale o automatizzato. [Dopo ISO 29119-1]
test suite	Un insieme di test script o test procedure da eseguire in uno specifico ciclo di test (test run). [ISTQB]

test summary report	Un tipo di test report prodotto alla milestone di completamento dei test, che fornisce una valutazione degli elementi di test corrispondenti rispetto ai criteri di uscita. [ISTQB]
tester	Una persona che esegue il testing. [ISTQB]
testing	Il processo costituito da tutte le attività del ciclo di vita, sia statiche che dinamiche, relative a pianificazione, preparazione e valutazione dei prodotti software e dei prodotti di lavoro correlati per determinare che soddisfino i requisiti specifici, per dimostrare che sono adatti allo scopo e per rilevare i difetti.
testing basato sui requisiti	Un approccio al testing in cui i test case sono progettati sulla base di obiettivi di test e condizioni di test derivate da requisiti, ad esempio, test che esercitano funzioni specifiche o sondano attributi non funzionali come affidabilità o usabilità.
testing basato sul rischio	Testing in cui la gestione, la selezione, l'assegnazione delle priorità e l'uso delle attività e delle risorse del testing è consapevolmente basato su tipi e livelli corrispondenti di rischio analizzato. [ISO 29119-2]
testing black-box	Testing, funzionale o non funzionale, senza riferimento alla struttura interna del componente o del sistema.
testing confermativo	Un tipo di testing legato alle modifiche eseguito dopo la correzione di un difetto, per confermare che una failure causata da un difetto non accade di nuovo. [ISTQB]
testing dei rami	Una tecnica di progettazione dei test white-box in cui i test case sono progettati per eseguire i rami.
testing del profilo operativo	Testing statistico utilizzando un modello di operazioni di sistema (attività di breve durata) e la loro probabilità di utilizzo tipico. [Musa]
testing della tabella delle decisioni	Una tecnica di test black-box in cui i test case sono progettati per esercitare le combinazioni di condizioni e le azioni risultanti evidenziate in una tabella delle decisioni. [ISTQB]
testing delle condizioni	Una tecnica di progettazione dei test white-box in cui i test case sono progettati per eseguire gli esiti delle condizioni.
testing delle decisioni	Una tecnica di progettazione dei test white-box in cui i test case sono progettati per eseguire gli esiti delle decisioni.
testing delle istruzioni	Una tecnica di progettazione dei test white-box in cui i test case sono progettati per eseguire istruzioni.
testing delle transizioni di stato	Una tecnica di progettazione dei test black-box in cui i test case sono progettati per eseguire transizioni di stato valide e non valide.
testing di accettazione	Testing relativo alle esigenze degli utenti, ai requisiti e ai processi di business condotti per determinare se un sistema soddisfa o meno i criteri di accettazione e per consentire all'utente, ai clienti o ad altre entità autorizzate di determinare se accettare o meno il sistema.
testing di componente	Un livello di test che si focalizza sui singoli componenti software o hardware. [ISTQB]
testing di integrazione	Un livello di test eseguito per esporre difetti nelle interfacce e nelle interazioni tra componenti o sistemi integrati. Vedere anche testing di integrazione dei componenti, testing di integrazione dei sistemi. [ISTQB]
testing di integrazione dei componenti	Testing eseguito per esporre difetti nelle interfacce e interazioni tra componenti integrati.
testing di integrazione dei sistemi	Un livello di test che si focalizza sulle interazioni tra sistemi. [ISTQB]

testing di regressione	Testing di un programma precedentemente testato in seguito a modifiche per garantire che non siano stati introdotti o scoperti difetti in aree invariate del software, a seguito delle modifiche apportate. Viene eseguito quando il software o il suo ambiente vengono modificati.
testing di sistema	Un livello di test che si focalizza sul verificare che un sistema nel suo complesso soddisfi i requisiti specificati. [ISTQB]
testing dinamico	Testing che coinvolge l'esecuzione del software di un componente o sistema.
testing esplorativo	Un approccio al testing dove i tester progettano ed eseguono i test dinamicamente, basandosi sulle loro conoscenze, sull'esplorazione dell'elemento di test e sui risultati dei test precedenti. [ISTQB]
testing funzionale	Testing eseguito per valutare se un componente o sistema soddisfa requisiti funzionali. [ISTQB]
testing non funzionale	Testing degli attributi di un componente o di un sistema che non sono correlati alla funzionalità, ad esempio affidabilità, efficienza, usabilità, manutenibilità e portabilità.
testing statico	Testing in cui un elemento di test viene esaminato rispetto a una serie di criteri di qualità o di altro tipo senza che venga eseguito il codice, ad esempio revisioni e analisi statica. [ISO 29119-1]
testing statistico	Una tecnica di progettazione dei test in cui un modello della distribuzione statistica dell'input viene utilizzato per costruire test case rappresentativi.
testing white-box	Testing basato su un'analisi della struttura interna del componente o del sistema.
testware	Artefatti prodotti durante il processo di test richiesto per pianificare, progettare ed eseguire test, come documentazione, script, input, risultati attesi, procedure di configurazione e cancellazione, file, database, ambiente e qualsiasi software o utilità aggiuntiva utilizzata nel testing. [Dopo ISO 29119-1]
tipo di rischio	Un insieme di rischi raggruppati per uno o più fattori comuni. [ISTQB]
tipo di test	Un gruppo di attività di test volte a testare un componente o un sistema focalizzato su uno specifico obiettivo di test o caratteristica di qualità, cioè test funzionale, test di sicurezza, test di usabilità, test di regressione, ecc. [Dopo ISO 29119-1]
tracciabilità	La capacità di identificare gli elementi correlati nella documentazione e nel software, come i requisiti con i test associati. Vedere anche tracciabilità orizzontale, tracciabilità verticale.
tracciabilità orizzontale	Il tracciamento dei requisiti per un livello di test attraverso i livelli della documentazione di test (ad esempio, test plan, specifica di progettazione dei test, specifica dei test case e specifica delle test procedure o test script). La tracciabilità orizzontale dovrebbe essere bidirezionale.
tracciabilità verticale	La tracciabilità dei requisiti attraverso i livelli della documentazione di sviluppo fino ai componenti.
unit testing	Vedere testing di componente.
usabilità	Grado in cui un prodotto o un sistema può essere utilizzato da utenti specifici per raggiungere obiettivi specifici con efficacia, efficienza e soddisfazione in un contesto di utilizzo specificato. [ISO 25010]
validazione	Conferma mediante esame e con il supporto di evidenze obiettive che i requisiti per un uso o un'applicazione specifica e predefinita sono stati soddisfatti. [ISO 9000]
valutazione euristica	Una tecnica di test di usabilità per determinare la conformità di una user interface con principi di usabilità riconosciuti (la cosiddetta "euristica").
verifica	Conferma mediante esame e con il supporto di evidenze obiettive che i requisiti specificati sono stati soddisfatti. [ISO 9000]

walkthrough	Un tipo di review in cui un autore guida i membri della review attraverso un prodotto di lavoro, e i membri fanno domande o commentano su possibili problemi. [ISO 20246]
Wide Band Delphi	Una tecnica di stima di test basata su esperti che mira a fare una stima accurata utilizzando la saggezza collettiva dei membri del team.

Riferimenti

- [Bach] J. Bach (2004), Exploratory Testing, in: E. van Veenendaal, *The Testing Practitioner – 2nd edition*, UTN Publishing
- [Beizer] B. Beizer (1990), *Software Testing Techniques*, van Nostrand Reinhold
- [Boehm] B.W. Boehm (1981), *Software Engineering Economics*, Prentice Hall
- [BS7925-2] BS7925-2 (1998), *Standard for Software Component Testing*, British Standards Institution
- [Burnstein]. I. Burnstein (2002), *Practical Software Testing*, Springer Professional Computing
- [CMMI] M.B. Chrissis, M. Konrad and S. Shrum (2007), *CMMI Second Edition, Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, Addison Wesley
- [CMMIV2] ISACA, *CMMI Model V2.0 – Overview* (2018), Information Systems Audit and Control Association
- [DO-178C] DO-178C (2011). *Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification*, (RTCA SC205),
- [Fenton] N. Fenton (1991), *Software Metrics: a Rigorous Approach*, Chapman & Hall
- [Fewster and Graham] M. Fewster and D. Graham (1999), *Software Test Automation, Effective use of test execution tools*, Addison-Wesley
- [Freedman and Weinberg] D. Freedman and G. Weinberg (1990), *Walkthroughs, Inspections, and Technical Reviews*, Dorset House Publishing
- [Gelperin and Hetzel] D. Gelperin and B. Hetzel (1998), “*The Growth of Software Testing*”, in: CACM, Vol. 31, No. 6, 1988, pp. 687-695
- [Gerrard] P. Gerrard and N. Thompson (2002), *Risk-Based E-Business Testing*, Artech House Publishers
- [Gilb] T. Gilb (1988), *Principles of Software Engineering Management*, Addison-Wesley
- [Gilb and Graham] T. Gilb and D. Graham (1993), *Software Inspection*, Addison-Wesley
- [Graham] D. Graham, R. Black and E. van Veenendaal, (2019), *Foundations of Software Testing – ISTQB Certification - 4th edition*, Cengage
- [Hauser and Clausing] J.R. Hauser and D. Clausing (1988), The House of Quality, in: *Harvard Business Review*, Vol. 66, Nr. 3, 1988
- [Hetzel] W. Hetzel (1988), *The complete guide to software testing – 2nd edition*, QED Information Sciences
- [Hollenbach and Frakes] C. Hollenbach and W. Frakes (1996), Software process re-use in an industrial setting, in: *Proceedings Fourth International Conference on Software-Reuse*, Orlando, April 1998, pp. 22-30
- [IDEAL] SEI (1997), *IDEAL: A Users Guide for Software Process Improvement*, Software Engineering Institute
- [ISO 9000] ISO 9000 (2015), *Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary*, International Organization of Standardization
- [ISO 12207] ISO/IEC 12207 (2017), *Software and systems engineering – Software life cycle Processes*, International Organization of Standardization
- [ISO 15504] ISO 15504-9 (1998), *Information Technology – Software Process Assessment – Part 9: Vocabulary*, International Organization of Standardization
- [ISO 20246] ISO/IEC 20246 (2017), *Software and systems engineering – Work product reviews*, International Organization of Standardization
- [ISO 25010] ISO/IEC 25010 (2011), *Software and systems engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models*, International Organization of Standardization

- [ISO 25040] ISO/IEC 25040 (2011), *Software and systems engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Evaluation process*, International Organization of Standardization
- [ISO 29119-1] ISO/IEC 29119-1 (2013), *Software and systems engineering – Software testing – Part 1: Concepts and definitions*, International Organization of Standardization
- [ISO 29119-2] ISO/IEC 29119-2 (2013), *Software and systems engineering – Software testing – Part 2: Test processes*, International Organization of Standardization
- [ISO 29119-3] ISO/IEC 29119-3 (2013), *Software and systems engineering – Software testing – Part 3: Test documentation*, International Organization of Standardization
- [ISO 33061] ISO/IEC 33061 (2021), *Information Technology – Process assessment – Process assessment model for software life cycle processes*, International Organization of Standardization
- [ISTQB] ISTQB (2020), *Standard Glossary of Terms Used in Software Testing, V3.5*, International Software Testing Qualifications Board
- [Koomen and Pol] T. Koomen and M. Pol (1999), *Test Process Improvement*, Addison-Wesley
- [Musa] J. Musa (1998), *Software Reliability Engineering Testing*, McGraw-Hill Education
- [Musa and Ackerman] J. Musa and A. Ackerman (1989), Quantifying software validation: when to stop testing, in: *IEEE Software*, Vol. 6, No. 3, May 1989
- [Pinster et al] I. Pinkster, B. van der Burgt, D. Janssen and E. van Veenendaal (2004), *Successful Test Management*, Springer
- [Sogeti] Sogeti (2009), *TPI-Next - Business Driven Test Process Improvement*, UTN Publishing
- [Survey] TMMi Foundation (2021), *TMMi world-wide user survey 2021 V1.1*, TMMi Foundation
- [TAMAR] A. Goslin (ed.) (2011), *TMMi Assessment Method Application Requirements V2.0*, TMMi Foundation
- [TMap] M. Pol, R. Teunissen, E. van Veenendaal (2002), *Software Testing, A guide to the TMap Approach*, Addison Wesley.
- [TMMiAgile] E. van Veenendaal (ed.) (2020), *TMMi in the Agile world V1.4*, TMMi Foundation
- [TMMiDevOps] Matthias Rasking, Jan-Jaap Cannegieter, Tim Moore and Paul Mowat (2018), *How TMMi supports the Three Ways of DevOps*, TMMi Foundation white-paper
- [Trienekens and Van Veenendaal] J. Trienekens and E. van Veenendaal (1997), *Software Quality from a Business Perspective*, Kluwer Bedrijfsinformatie
- [V2M2] QualityHouse (2006), *V2M2; A Verification and Validation Maturity Model – Improving test practices and models*
- [Veenendaal] E. van Veenendaal (2004), *The Testing Practitioner – 2nd edition*, UTN Publishing
- [Veenendaal en Cannegieter] E. van Veenendaal and J.J. Cannegieter (2011), *The little TMMi – Objectives-Driven Test Process Improvement*, UTN Publishing
- [Van Solingen and Berghout] R. van Solingen and E. Berghout (1999), *The Goal/Question/Metric method*, McGraw-Hill