

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Basiswissen – komprimiert	4
1.2	Praxiswissen Testmanagement – Übersicht	8
2	Fundamentaler Testprozess	11
2.1	Testplanung und -steuerung	12
2.2	Testanalyse und -design	14
2.2.1	Festlegung der Testbedingungen	14
2.2.2	Entwurf der Testfälle	15
2.3	Testrealisierung und -durchführung	17
2.3.1	Realisierung der Testfälle	17
2.3.2	Durchführung der Tests	20
2.4	Testauswertung und -bericht	23
2.5	Abschluss der Testaktivitäten	25
2.6	Zusammenfassung	27
3	Testen im Softwarelebenszyklus	29
3.1	Test- und Entwicklungsprozess	29
3.2	Klassifikation der Entwicklungsprozesse	31
3.3	Allgemeines V-Modell	33
3.4	W-Modell	34
3.5	Rational Unified Process (RUP)	36
3.6	V-Modell XT	38
3.7	Extreme Programming (XP)	41
3.8	Rapid Application Development (RAD)	43
3.9	Dynamic Systems Development Method (DSDM)	44
3.10	Zusammenfassung	46

4	Testdokumentation	49
4.1	Hierarchie der Testdokumente	49
4.2	Qualitätspolitik und Testpolitik	51
4.3	Teststrategie bzw. Testhandbuch	55
4.4	Testkonzept	58
4.5	Teststufenplan	62
4.6	Weitere Dokumente nach IEEE 829	67
4.7	Zusammenfassung	70
5	Testplanung	73
5.1	Teststrategie	73
5.1.1	Zeitpunkt des Beginns der Testaktivitäten	74
5.1.2	Abgrenzung der Aufgaben des Testprojekts	74
5.1.3	Art und Umfang der Tests	78
5.2	Testaufwandsschätzung	85
5.2.1	Grundlegendes Vorgehen bei der Aufwandsschätzung	85
5.2.2	Bestandteile und Einflussfaktoren für die Testaufwandsschätzung	86
5.2.3	Techniken zur Aufwandsschätzung	87
5.3	Teststufenplanung	95
5.3.1	Zeit- und Aktivitätenplanung	95
5.3.2	Vorteile frühzeitiger Testplanung	98
5.4	Organisation und Koordination von Teststufen	99
5.4.1	Testorganisation	99
5.4.2	Koordination von Testzyklen und Teststufen	104
5.5	Weitere Aspekte der Testplanung	109
5.5.1	Regelung von Dokumenten und Berichtswesen	109
5.5.2	Definition der Testumgebung	110
5.5.3	Mitarbeiterprofile und Schulungsmaßnahmen ...	112
5.6	Spezielle Testmanagementaufgaben	113
5.6.1	Testen von Multisystemen	113
5.6.2	Testen sicherheitskritischer Systeme	116
5.6.3	Exploratives Testen	121
5.7	Zusammenfassung	124

6	Teststeuerung	127
6.1	Initiieren der Testaufgaben	128
6.2	Überwachen des Testfortschritts	129
6.3	Reagieren auf Testergebnisse	135
6.4	Reagieren auf veränderte Rahmenbedingungen	139
6.5	Testendebewertung	142
6.6	Der Testbericht	146
6.7	Zusammenfassung	149
7	Bewertung und Verbesserung des Entwicklungs- und Testprozesses	151
7.1	Allgemeingültige Verfahren und Vorgehensweisen	152
7.1.1	Total Quality Management (TQM)	154
7.1.2	Kaizen	157
7.1.3	Six Sigma	159
7.2	Verbesserung des Softwareentwicklungsprozesses	161
7.2.1	Capability Maturity Model Integration® (CMMI)	162
7.2.2	ISO/IEC 15504 (SPICE)	167
7.2.3	Vergleich von CMMI und SPICE	170
7.3	Bewertung von Testprozessen	170
7.3.1	Testing Maturity Model (TMMsm)	171
7.3.2	Test Process Improvement (TPI®)	177
7.3.3	Systematic Test and Evaluation Process (STEP)	184
7.3.4	Critical Testing Processes (CTP)	186
7.3.5	Vergleich der Bewertungs- und Prozessmodelle	190
7.4	Audit und Assessment	191
7.4.1	Durchführung eines internen Audits oder Assessments	193
7.4.2	Vorbereitung auf ein Audit oder Assessment durch Externe	196
7.5	Zusammenfassung	200

8	Abweichungsmanagement	203
8.1	Fehler und Fehlerfindung	203
8.2	Dokumentation von Abweichungen	205
8.3	Bearbeitung von Abweichungen	207
8.3.1	Rollen und Interessenausgleich im Abweichungsmanagement	208
8.3.2	Generischer Prozess für das Management von Abweichungen	209
8.3.3	Werkzeugeinsatz beim Abweichungs- management	211
8.4	Standardisierte Klassifikation von Abweichungen nach IEEE 1044/1044.1	215
8.4.1	Übersicht über den Klassifikationsprozess	215
8.4.2	Datenmodell: Kategorien, Klassifikationen und Ergänzungsdaten	217
8.4.3	Die Klassifikationsschritte im Detail	219
8.4.4	Tailoring des Standards	221
8.5	Zusammenfassung	223
9	Risikomanagement und risikoorientierter Test	225
9.1	Einführung	225
9.2	Ermittlung des Kontextes	228
9.3	Risikoidentifikation	229
9.3.1	Grobgranulare Risikokategorisierung	229
9.3.2	Techniken und Hilfsmittel	231
9.4	Risikoanalyse und -einstufung	235
9.4.1	Feingranulare Risikokategorisierung	235
9.4.2	Quantitative und qualitative Risikoeinstufung	236
9.4.3	Risikoeintrittsindikatoren	239
9.4.4	Risikoinventar	240
9.5	Risikosteuerung und -beherrschung	241
9.6	Risikoüberprüfung und -überwachung	244
9.7	Risikoorientierte Testkonzepterstellung und Testpriorisierung	245

9.8	Quantitative Fehlzustandsanalysen	249
9.8.1	Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA)	250
9.8.2	Fehlzustandsart-, Auswirkungs- und Ausfallbedeutungsanalyse (FMECA)	255
9.8.3	Fehlzustandsbaumanalyse (FTA)	256
9.8.4	Risikobasierte Testaufwandsoptimierung	261
9.9	Zusammenfassung	264
10	Mitarbeiterqualifikation	267
10.1	Individuelle Fähigkeiten	267
10.2	Fachliche Teamrollen	270
10.3	Soziale Teamrollen	272
10.4	Faktor Kommunikation	275
10.5	Faktor Motivation	278
10.6	Ethik-Kodex	279
10.7	Zusammenfassung	280
11	Testmetriken	283
11.1	Einführung	283
11.2	Etwas Maßtheorie	284
11.3	Definition und Auswahl von Metriken	286
11.4	Darstellung von Messwerten	292
11.5	Einzelne Testmetriken	294
11.5.1	Testfallbasierte Metriken	295
11.5.2	Testbasis- und testobjektbasierte Metriken	298
11.5.3	Fehlerbasierte Metriken	301
11.5.4	Kosten- und aufwandsbasierte Metriken	311
11.5.5	Beurteilung der Testeffektivität	313
11.6	Restfehlerabschätzungen und Zuverlässigkeit	315
11.6.1	Restfehlerwahrscheinlichkeit	315
11.6.2	Zuverlässigkeits-Wachstumsmodelle	317
11.7	Zusammenfassung	321

12	Werkzeuge zur Unterstützung des Testprozesses	323
12.1	Motivation	323
12.2	Typen und Nutzer von Testwerkzeugen	324
12.2.1	Werkzeuge für Management und Steuerung von Tests	324
12.2.2	Testgeneratoren	326
12.2.3	Analysewerkzeuge	327
12.2.4	Testdurchführungswerkzeuge	328
12.2.5	Weitere Werkzeugtypen	330
12.3	Bewertung und Auswahl von Testwerkzeugen	330
12.3.1	Grundsätzliche Entscheidung über Einsatz eines Werkzeugs	331
12.3.2	Identifikation von Anforderungen	337
12.3.3	Evaluation	342
12.3.4	Auswahl des zu beschaffenden Werkzeugs	346
12.4	Einführung von Werkzeugen	350
12.4.1	Werkzeuge und notwendige Prozessreife	350
12.4.2	Pilotprojekt	351
12.4.3	Verbreitung	353
12.5	Zusammenfassung	354
13	Normen und Standards	357
13.1	Ziele und Positionierung	357
13.2	Firmenstandards	359
13.3	Best Practices und technische Spezifikationen	360
13.4	Branchenspezifische Normen und Standards	361
13.5	Allgemeingültige Normen und Standards	365
13.5.1	Terminologie- und Vertragsnormen	367
13.5.2	Prozessnormen	368
13.5.3	Produkt- und Dokumentationsnormen	370
13.5.4	Methoden- und Techniknormen	372
13.5.5	Anwendung der Normen	373
13.6	Zusammenfassung	374
	Glossar	377
	Quellenverzeichnis	389
	Literatur	389
	Normen und Standards	396
	WWW-Seiten	402
	Index	411