

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Basiswissen – komprimiert	3
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	18
	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	59
4.5	Teststufenplan	63
4.6	Weitere Dokumente nach IEEE 829	68
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	Testschätzung	85
5.2.1	Grundlegendes Vorgehen bei der Testschätzung ..	85
5.2.2	Bestandteile und Einflussfaktoren für die Testschätzung	86
5.2.3	Techniken zur Aufwandsschätzung	87
5.3	Teststufenplanung	95
5.3.1	Zeit- und Aktivitätenplanung	96
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	110
5.5.1	Regelung von Dokumenten und Berichtswesen ..	110
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	150
7	Reviews	151
7.1	Nutzen und Kosten von Reviews	151
7.2	Grundlegende Vorgehensweise	153
7.3	Rollen und Verantwortlichkeiten	157
7.4	Reviewarten	159
	7.4.1 Managementreviews und Audits	159
	7.4.2 Reviews von bestimmten Arbeitsergebnissen	160
	7.4.3 Kriterien zur Auswahl	165
7.5	Erfolgreicher Einsatz von Reviews	166
	7.5.1 Organisatorische Erfolgsfaktoren	166
	7.5.2 Technische Erfolgsfaktoren	167
	7.5.3 Personenbezogene Erfolgsfaktoren	168
7.6	Zusammenfassung	169
8	Bewertung und Verbesserung des Entwicklungs- und Testprozesses	171
8.1	Allgemeingültige Verfahren und Vorgehensweisen	172
	8.1.1 Total Quality Management (TQM)	174
	8.1.2 Kaizen	177
	8.1.3 Six Sigma	179
8.2	Verbesserung des Softwareentwicklungsprozesses	181
	8.2.1 Capability Maturity Model Integration (CMMI) .	182
	8.2.2 ISO/IEC 15504 (SPICE)	187
	8.2.3 Vergleich von CMMI und SPICE	190
8.3	Bewertung von Testprozessen	190
	8.3.1 Testing Maturity Model (TMMsm)	191
	8.3.2 Test Process Improvement (TPI)	197
	8.3.3 Systematic Test and Evaluation Process (STEP) ..	204
	8.3.4 Critical Testing Processes (CTP)	206
	8.3.5 Vergleich der Bewertungs- und Prozessmodelle ..	210
8.4	Audit und Assessment	211
	8.4.1 Durchführung eines internen Audits oder Assessments	213
	8.4.2 Vorbereitung auf ein Audit oder Assessment durch Externe	216
8.5	Zusammenfassung	220

9	Abweichungsmanagement	223
9.1	Fehler und Fehlerfindung	223
9.2	Dokumentation von Abweichungen	225
9.3	Bearbeitung von Abweichungen	227
9.3.1	Rollen und Interessenausgleich im Abweichungsmanagement	228
9.3.2	Generischer Prozess für das Management von Abweichungen	229
9.3.3	Werkzeugeinsatz beim Abweichungsmanagement	231
9.4	Standardisierte Klassifikation von Abweichungen nach IEEE 1044/1044.1	235
9.4.1	Übersicht über den Klassifikationsprozess	235
9.4.2	Datenmodell: Kategorien, Klassifikationen und Ergänzungsdaten	237
9.4.3	Die Klassifikationsschritte im Detail	239
9.4.4	Tailoring des Standards	241
9.5	Zusammenfassung	243
10	Risikomanagement und risikoorientierter Test	245
10.1	Einführung	245
10.2	Ermittlung des Kontextes	248
10.3	Risikoidentifikation	249
10.3.1	Grobgranulare Risikokategorisierung	249
10.3.2	Techniken und Hilfsmittel	251
10.4	Risikoanalyse und -einstufung	255
10.4.1	Feingranulare Risikokategorisierung	255
10.4.2	Quantitative und qualitative Risikoeinstufung	256
10.4.3	Risikoeintrittsindikatoren	259
10.4.4	Risikoinventar	260
10.5	Risikosteuerung und -beherrschung	261
10.6	Risikoüberprüfung und -überwachung	264
10.7	Risikoorientierte Testkonzepterstellung und Testpriorisierung	265
10.8	Quantitative Fehlzustandsanalysen	270
10.8.1	Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA)	271
10.8.2	Fehler-Möglichkeiten-, Einfluss- und Kritikalitätsanalyse (FMECA)	275
10.8.3	Fehlzustandsbaumanalyse (FTA)	276
10.8.4	Risikobasierte Testaufwandsoptimierung	282
10.9	Zusammenfassung	285

11	Mitarbeiterqualifikation	287
11.1	Individuelle Fähigkeiten	287
11.2	Fachliche Teamrollen	290
11.3	Soziale Teamrollen	292
11.4	Faktor Kommunikation	295
11.5	Faktor Motivation	298
11.6	Ethik-Kodex	299
11.7	Zusammenfassung	301
12	Testmetriken	303
12.1	Einführung	303
12.2	Etwas Maßtheorie	304
12.3	Definition und Auswahl von Metriken	306
12.4	Darstellung von Messwerten	312
12.5	Einzelne Testmetriken	314
12.5.1	Testfallbasierte Metriken	315
12.5.2	Testbasis- und testobjektbasierte Metriken	318
12.5.3	Fehlerbasierte Metriken	321
12.5.4	Kosten- und aufwandsbasierte Metriken	330
12.5.5	Beurteilung der Testeffektivität	333
12.6	Restfehlerabschätzungen und Zuverlässigkeit	334
12.6.1	Restfehlerwahrscheinlichkeit	335
12.6.2	Zuverlässigkeits-Wachstumsmodelle	337
12.7	Zusammenfassung	341
13	Werkzeuge zur Unterstützung des Testprozesses	343
13.1	Motivation	343
13.2	Typen und Nutzer von Testwerkzeugen	344
13.2.1	Werkzeuge für Management und Steuerung von Tests	344
13.2.2	Testgeneratoren	346
13.2.3	Analysewerkzeuge	347
13.2.4	Testdurchführungswerkzeuge	348
13.2.5	Weitere Werkzeugtypen	350
13.3	Bewertung und Auswahl von Testwerkzeugen	350
13.3.1	Grundsätzliche Entscheidung über Einsatz eines Werkzeugs	351
13.3.2	Identifikation von Anforderungen	357
13.3.3	Evaluation	362
13.3.4	Auswahl des zu beschaffenden Werkzeugs	365

13.4	Einführung von Werkzeugen	369
13.4.1	Werkzeuge und notwendige Prozessreife	369
13.4.2	Pilotprojekt	370
13.4.3	Verbreitung	372
13.5	Zusammenfassung	373
14	Normen und Standards	375
14.1	Ziele und Positionierung	375
14.2	Firmenstandards	377
14.3	Best Practices und technische Spezifikationen	378
14.4	Branchenspezifische Normen und Standards	379
14.5	Allgemeingültige Normen und Standards	383
14.5.1	Terminologie- und Vertragsnormen	385
14.5.2	Prozessnormen	386
14.5.3	Produkt- und Dokumentationsnormen	388
14.5.4	Methoden- und Technikenormen	390
14.5.5	Anwendung der Normen	391
14.6	Zusammenfassung	392
	Glossar	395
	Quellenverzeichnis	411
	Literatur	411
	Normen und Standards	419
	WWW-Seiten	425
	Index	435