

Inhaltsübersicht

| | | |
|---------------|---|------------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Grundlagen des Softwaretestens | 7 |
| 3 | Testen im Softwareentwicklungslebenszyklus | 55 |
| 4 | Statischer Test | 119 |
| 5 | Dynamischer Test | 153 |
| 6 | Testmanagement | 245 |
| 7 | Testwerkzeuge | 309 |
| Anhang | | 339 |
| A | Wichtige Hinweise zum Lehrstoff und zur Prüfung zum Certified Tester | 341 |
| B | Glossar | 343 |
| C | Quellenverzeichnis | 371 |
| | Index | 383 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Grundlagen des Softwaretestens | 7 |
| 2.1 | Begriffe und Motivation | 7 |
| 2.1.1 | Fehlerbegriff | 10 |
| 2.1.2 | Testbegriff | 14 |
| 2.1.3 | Testartefakte und ihre Beziehungen | 16 |
| 2.1.4 | Aufwand für das Testen | 18 |
| 2.1.5 | Testwissen frühzeitig und damit erfolgreich nutzen | 21 |
| 2.1.6 | Grundsätze des Testens | 22 |
| 2.2 | Softwarequalität | 24 |
| 2.2.1 | Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung | 28 |
| 2.3 | Der Testprozess | 29 |
| 2.3.1 | Testplanung | 32 |
| 2.3.2 | Testüberwachung und Teststeuerung | 33 |
| 2.3.3 | Testanalyse | 35 |
| 2.3.4 | Testentwurf | 38 |
| 2.3.5 | Testrealisierung | 41 |
| 2.3.6 | Testdurchführung | 42 |
| 2.3.7 | Testabschluss | 45 |
| 2.3.8 | Verfolgbarkeit | 46 |
| 2.3.9 | Einfluss des Kontextes auf den Testprozess | 48 |
| 2.4 | Psychologie, Denkweisen und Kompetenzen | 49 |
| 2.4.1 | Denkweisen und Kompetenzen von Testern und Entwicklern | 52 |
| 2.5 | Zusammenfassung | 54 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Testen im Softwareentwicklungslebenszyklus | 55 |
| 3.1 | Sequenzielle Entwicklungsmodelle | 55 |
| 3.1.1 | Das Wasserfallmodell | 56 |
| 3.1.2 | Das V-Modell | 57 |
| 3.2 | Iterativ-inkrementelle und agile Entwicklung | 60 |
| 3.2.1 | Klassische iterativ-inkrementelle Entwicklung | 60 |
| 3.2.2 | Agile Softwareentwicklung | 61 |
| 3.2.3 | Zusammenarbeit in der agilen Anforderungsermittlung | 64 |
| 3.3 | Softwareentwicklung im Projekt- und Produktkontext | 68 |
| 3.4 | Teststufen | 70 |
| 3.4.1 | Komponententest | 71 |
| 3.4.2 | (Komponenten-)Integrationstest | 79 |
| 3.4.3 | Systemtest und Systemintegrationstest | 87 |
| 3.4.4 | Abnahmetest | 91 |
| 3.5 | Testarten | 95 |
| 3.5.1 | Funktionale Tests | 95 |
| 3.5.2 | Nicht funktionale Tests | 98 |
| 3.5.3 | Anforderungsbezogener und strukturbezogener Test | 101 |
| 3.6 | Test nach Änderung und Weiterentwicklung | 102 |
| 3.6.1 | Testen nach Softwarewartung und -pflege | 103 |
| 3.6.2 | Testen nach Weiterentwicklung | 106 |
| 3.6.3 | Regressionstest | 107 |
| 3.7 | Verbesserung und Automatisierung des Softwareentwicklungsprozesses | 109 |
| 3.7.1 | Testgetriebene Entwicklung | 110 |
| 3.7.2 | Continuous Integration, Continuous Delivery, Continuous Deployment | 112 |
| 3.7.3 | DevOps | 113 |
| 3.7.4 | Retrospektiven und Prozessverbesserung | 114 |
| 3.8 | Zusammenfassung | 115 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | Statischer Test | 119 |
| 4.1 | Was kann analysiert und geprüft werden? | 120 |
| 4.2 | Vorgehen beim Review | 121 |
| 4.3 | Der Reviewprozess | 123 |
| 4.3.1 | Aktivitäten im Reviewprozess | 124 |
| 4.3.2 | Unterschiedliche Vorgehensweisen beim individuellen Review | 128 |
| 4.3.3 | Rollen und Verantwortlichkeiten im Reviewprozess | 131 |
| 4.4 | Reviewarten | 134 |
| 4.5 | Erfolgsfaktoren, Vorteile und Grenzen | 141 |
| 4.6 | Werkzeuggestützte statische Analyse | 145 |
| 4.7 | Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Tests | 146 |
| 4.8 | Zusammenfassung | 149 |
| 5 | Dynamischer Test | 153 |
| 5.1 | Blackbox-Testverfahren | 159 |
| 5.1.1 | Äquivalenzklassenbildung | 159 |
| 5.1.2 | Grenzwertanalyse | 172 |
| 5.1.3 | Zustandsbasierter Test | 185 |
| 5.1.4 | Entscheidungstabellentests | 194 |
| 5.1.5 | Kombinatorisches Testen | 200 |
| 5.1.6 | Anwendungsfallbasierter Test | 210 |
| 5.1.7 | Allgemeine Bewertung der Blackbox-Verfahren | 214 |
| 5.2 | Whitebox-Testverfahren | 214 |
| 5.2.1 | Anweisungstest und Anweisungsüberdeckung | 216 |
| 5.2.2 | Zweigtest und Zweigüberdeckung | 218 |
| 5.2.3 | Test der Bedingungen | 222 |
| 5.2.4 | Allgemeine Bewertung der Whitebox-Verfahren | 231 |
| 5.3 | Erfahrungsbasierte Testfallermittlung | 233 |
| 5.4 | Auswahl von Testverfahren | 239 |
| 5.5 | Zusammenfassung | 242 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6 | Testmanagement | 245 |
| 6.1 | Testorganisation | 245 |
| 6.1.1 | Unabhängiges Testen | 245 |
| 6.1.2 | Rollen, Aufgaben und Qualifikation | 250 |
| 6.2 | Teststrategie | 254 |
| 6.2.1 | Teststrategie und Testkonzept | 254 |
| 6.2.2 | Auswahl der Teststrategie | 258 |
| 6.2.3 | Verschiedene konkrete Strategien | 260 |
| 6.2.4 | Testen und Risiko | 261 |
| 6.2.5 | Testaufwand und Testkosten | 269 |
| 6.2.6 | Schätzverfahren zum Testaufwand | 271 |
| 6.2.7 | Testkosten vs. Fehlerkosten | 274 |
| 6.3 | Testplanung, Teststeuerung und Testüberwachung | 276 |
| 6.3.1 | Testplanung | 277 |
| 6.3.2 | Teststeuerung | 288 |
| 6.3.3 | Testüberwachung | 289 |
| 6.3.4 | Testberichte | 290 |
| 6.4 | Fehlermanagement | 292 |
| 6.4.1 | Testprotokoll auswerten | 293 |
| 6.4.2 | Fehlermeldung erstellen | 295 |
| 6.4.3 | Fehlerwirkungen klassifizieren | 299 |
| 6.4.4 | Fehlerstatus verfolgen | 300 |
| 6.4.5 | Auswertungen und Berichte | 303 |
| 6.5 | Konfigurationsmanagement | 304 |
| 6.6 | Relevante Normen und Standards | 306 |
| 6.7 | Zusammenfassung | 307 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 7 | Testwerkzeuge | 309 |
| 7.1 | Testwerkzeugtypen | 311 |
| 7.1.1 | Werkzeuge für Management und Steuerung von Tests .. | 311 |
| 7.1.2 | Werkzeuge zur Testspezifikation | 315 |
| 7.1.3 | Werkzeuge für statischen Test | 317 |
| 7.1.4 | Werkzeuge zur Automatisierung dynamischer Tests | 320 |
| 7.1.5 | Werkzeuge für nicht funktionale Tests | 326 |
| 7.1.6 | Werkzeuge in der CI/CD- und DevOps-Pipeline | 329 |
| 7.2 | Nutzen und Risiken der Testautomatisierung | 330 |
| 7.3 | Effektive Nutzung von Werkzeugen | 333 |
| 7.3.1 | Auswahl und Einführung von Testwerkzeugen | 333 |
| 7.3.2 | Werkzeugauswahl | 334 |
| 7.3.3 | Pilotprojekt zur Werkzeugeinführung | 335 |
| 7.3.4 | Faktoren für die erfolgreiche Einführung und Nutzung .. | 336 |
| 7.4 | Zusammenfassung | 337 |
| Anhang | | 339 |
| A | Wichtige Hinweise zum Lehrstoff und zur Prüfung zum Certified Tester | 341 |
| B | Glossar | 343 |
| C | Quellenverzeichnis | 371 |
| C.1 | Literatur | 371 |
| C.2 | Weitere empfohlene Literatur | 374 |
| C.3 | Normen und Standards | 376 |
| C.4 | WWW-Seiten | 378 |
| | Index | 383 |