

Inhaltsübersicht

1	Einführung in die Testautomatisierung und ihre Ziele	1
2	Vorbereitungen für die Testautomatisierung	45
3	Die generische Testautomatisierungsarchitektur	69
4	Risiken und Eventualitäten bei der Softwareverteilung	141
5	Berichte und Metriken	203
6	Überführung des manuellen Testens in eine automatisierte Umgebung	219
7	Verifizierung der Testautomatisierungslösung	263
8	Fortlaufende Optimierung	281
9	Ausblick	293

Anhang

A	Softwarequalitätsmerkmale	301
B	Last- und Performanztest	321
C	Kriterienkatalog zur Testwerkzeugauswahl	333
D	Glossar	345
E	Abkürzungen	359
F	Quellen	363
	Stichwortverzeichnis	369

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Testautomatisierung und ihre Ziele	1
1.1	Einleitung	1
1.1.1	Standards und Normen	3
1.1.2	Der Einsatz von Maschinen	6
1.1.3	Mengen und Massen	7
1.2	Was ist unter Testautomatisierung zu verstehen?	8
1.3	Ziele der Testautomatisierung	11
1.4	Erfolgsfaktoren für die Testautomatisierung	15
1.4.1	Testautomatisierungsstrategie	15
1.4.2	Testautomatisierungsarchitektur	18
1.4.3	Testbarkeit des SUT	20
1.4.4	Testautomatisierungsframework	21
1.5	Exkurs: Teststufen und Projektarten	25
1.5.1	Testautomatisierung auf unterschiedlichen Teststufen ...	25
1.5.2	Einsatzgebiet nach Projektart	31
2	Vorbereitungen für die Testautomatisierung	45
2.1	SUT-Faktoren mit Einfluss auf die Testautomatisierung	45
2.2	Bewertung und Auswahl von Werkzeugen	48
2.2.1	Verantwortlichkeiten	49
2.2.2	Exkurs: Evaluierung von Automatisierungswerkzeugen ..	50
2.2.3	Exkurs: Evaluieren leicht gemacht	57
2.2.4	Typische Herausforderungen	63
2.3	Auslegung auf Testbarkeit und Automatisierung	66

3	Die generische Testautomatisierungsarchitektur	69
3.1	Einführung in die generische Testautomatisierungsarchitektur (gTAA)	69
3.1.1	Warum eine gute Testautomatisierungsarchitektur so wichtig ist	70
3.1.2	Entwicklung von Testautomatisierungslösungen	70
3.1.3	Die Schichten der gTAA	75
3.1.4	Projektmanagement einer TAS	85
3.1.5	Konfigurationsmanagement einer TAS	87
3.1.6	Unterstützung des Testmanagements und anderer Zielgruppen	88
3.2	Der Entwurf einer TAA	89
3.2.1	Grundlegende Fragestellungen	89
3.2.2	Welcher Ansatz zur Automatisierung von Testfällen soll unterstützt werden?	99
3.2.3	Welche technischen Überlegungen zum SUT sind zu beachten?	126
3.2.4	Überlegungen zu Entwicklungs- und Qualitätssicherungsprozessen	129
3.3	TAS-Entwicklung	131
3.3.1	Kompatibilität zwischen TAS und SUT	132
3.3.2	Synchronisierung zwischen TAS und SUT	133
3.3.3	Wiederverwendbarkeit in einer TAS	134
3.3.4	Unterstützung verschiedener Zielsysteme	136
3.3.5	Exkurs: Realisierung in unterschiedlichen Vorgehensmodellen und Methoden	136
4	Risiken und Eventualitäten bei der Softwareverteilung	141
4.1	Auswahl des Testautomatisierungsansatzes und Planung von Verteilung/Rollout	141
4.1.1	Die Erprobung oder der Pilotversuch	142
4.1.2	Die Verteilung oder das Deployment	146
4.2	Strategie für die Bewertung und Begrenzung von Risiken	151
4.2.1	Spezifische Risiken bei der Erstverteilung	153
4.2.2	Spezifische Risiken bei der Wartungsverteilung	155

4.3	Wartung der Testautomatisierung	158
4.3.1	Auslöser und Arten von Wartungsaktivitäten	159
4.3.2	Überlegungen zur Dokumentation der automatisierten Testmittel	168
4.3.3	Der Umfang von Wartungsaktivitäten	170
4.3.4	Wartung von Fremdkomponenten	173
4.3.5	Wartung von Schulungsmaterial	174
4.3.6	Verbesserung der Wartbarkeit	175

4.4	Exkurs: Einsatzgebiet nach Systemarten	177
4.4.1	Desktop-Applikationen	177
4.4.2	Client-Server-Systeme	178
4.4.3	Webapplikationen	180
4.4.4	Mobile Applikationen	181
4.4.5	Webservices	188
4.4.6	Data Warehouse	190
4.4.7	Dynamische GUIs: Formularlösungen	193
4.4.8	Cloud Based Systems	195
4.4.9	Künstliche Intelligenz und Machine Learning	198

5 Berichte und Metriken 203

5.1	Exkurs: Metriken und Validität	203
-----	--------------------------------------	-----

5.2	Beispiele für Metriken	204
5.3	Konkrete Implementierung und Realisierbarkeit in einer TAS ...	211

5.3.1	Exkurs: TAS und SUT als Quellen für Protokolle	211
5.3.2	Exkurs: Zentralisierte Verwaltung und Auswertung von Protokollen	213
5.3.3	Implementierung der Protokollierung in einer TAS	213

5.4	Erstellung von Berichten zur Testautomatisierung	214
5.4.1	Qualitätskriterien für Berichte	214

6	Überführung des manuellen Testens in eine automatisierte Umgebung	219
6.1	Kriterien für die Automatisierung	219
6.1.1	Eignungskriterien für die Umstellung auf automatisierte Tests	224
6.1.2	Vorbereitung der Umstellung auf automatisierte Tests ...	237
6.2	Erforderliche Schritte zur Automatisierung von Regressionstests ..	248
6.3	Faktoren bei der Automatisierung des Testens neuer oder geänderter Funktionen	259
6.4	Faktoren bei der Automatisierung von Fehlernachtests	261
7	Verifizierung der Testautomatisierungslösung	263
7.1	Warum die Qualitätssicherung einer TAS wichtig ist	263
7.2	Verifizieren der Komponenten der automatisierten Testumgebung	265
7.3	Verifizieren der automatisierten Testsuite	275
8	Fortlaufende Optimierung	281
8.1	Möglichkeiten der Optimierung der Testautomatisierung	281
8.2	Planung und Realisierung der Testautomatisierungsverbesserung	287
9	Ausblick	293
9.1	Herausforderungen in der Testautomatisierung	294
9.1.1	Allgegenwärtige Vernetzung	294
9.1.2	Testautomatisierung für die IT-Sicherheit	294
9.1.3	Testautomatisierung für autonome Systeme	295
9.2	Trends und mögliche Entwicklungen	295
9.2.1	Agile Softwareentwicklung ohne Testautomatisierung ist nicht denkbar	296
9.2.2	Neue Outsourcing-Szenarien für die Automatisierung ...	296
9.2.3	Die Automatisierung der Automatisierung	297
9.2.4	Ausbildung und Standardisierung	297
9.3	Innovation und Weiterentwicklung	298

Anhang

A	Softwarequalitätsmerkmale	301
A.1	Funktionalität (functional suitability)	302
A.2	Performanz (performance efficiency)	305
A.3	Kompatibilität (compatibility)	308
A.4	Benutzbarkeit (usability)	310
A.5	Zuverlässigkeit (reliability)	311
A.6	Sicherheit (security)	315
A.7	Wartbarkeit (maintainability)	317
A.8	Übertragbarkeit (portability)	318
B	Last- und Performanztest	321
B.1	Arten von Last- und Performanztests	321
B.2	Tätigkeiten im Last- und Performanztest	323
B.3	Definieren der Performanzziele	323
B.4	Identifizieren der Transaktionen bzw. Szenarien	325
B.5	Erstellen der Testdaten	325
B.6	Erstellung von Testszenarien	326
B.7	Durchführung der Tests	327
B.8	Monitoring	329
B.9	Typische Komponenten von Last- und Performanzwerkzeugen ..	329
B.10	Checklisten	330
C	Kriterienkatalog zur Testwerkzeugauswahl	333
D	Glossar	345
E	Abkürzungen	359
F	Quellen	363
	Stichwortverzeichnis	369