

Inhaltsübersicht

1	Ein Einstieg mit Profil	1
2	Aufsetzen der Entwicklungsumgebung	19
3	Fachlichkeit der Beispielanwendungen »My-Aktion« und »My-Aktion-Monitor«	37
4	Iteration Nr. 1 – JavaServer Faces	51
5	Iteration Nr. 2 – CDI	131
6	Iteration Nr. 3 – Java Persistence API	161
7	Iteration Nr. 4 – Enterprise JavaBeans	211
8	Iteration Nr. 5 – Kommunikation und HTML5	253
9	Java EE 7 und die Cloud	319
A	Anhang	333
	Index	345

Inhaltsverzeichnis

1	Ein Einstieg mit Profil	1
1.1	Java EE 7 – der Standard für Enterprise Java	1
1.1.1	Struktur einer Enterprise-Java-Anwendung	1
1.1.2	Die Java Enterprise Edition (Java EE)	2
1.1.3	Anatomie einer Java-EE-Anwendung	3
1.2	Die Komponentenarchitektur von Java EE 7	4
1.2.1	Die Komponenten der Webschicht	5
1.2.2	CDI – ein Komponententyp mit viel Potenzial	8
1.2.3	Enterprise JavaBeans	9
1.2.4	Java Persistence API (JPA)	10
1.2.5	Die Java-EE-Profile	11
1.2.6	Und ab geht's auf den Applikationsserver!	13
1.3	Die Zielarchitektur	15
1.4	Wie geht es jetzt weiter?	16
1.5	Weiterführende Literatur	18
2	Aufsetzen der Entwicklungsumgebung	19
2.1	Werkzeuge und Server für Java EE	19
2.2	Installation der nötigen Softwarepakete	20
2.2.1	Installation von Java SE	20
2.2.2	Installation von Maven 3	22
2.2.3	Installation von JBoss AS 7.1.1	22
2.3	Vom Projekt zur ausgeführten Webanwendung	24
2.3.1	Anlegen eines leeren Java-EE-6-Webprojektes mit Maven	24
2.3.2	Der erste Build und das erste Deployment	27
2.3.3	Test des Deployments	28

2.4	Eclipse Juno – mehr als ein Texteditor	29
2.4.1	Installation von Eclipse	29
2.4.2	Eclipse-Plug-in m2e	30
2.4.3	Import von Maven-Projekten	31
2.4.4	Das Deployment	33
2.5	Weitere Werkzeuge des Workshops	35
2.6	Weiterführende Literatur	35
3	Fachlichkeit der Beispielanwendungen »My-Aktion« und »My-Aktion-Monitor«	37
3.1	Einleitung	37
3.2	Übersicht der Anwendungsfälle	37
3.3	Fachklassen	39
3.4	Anwendungsfälle	41
3.4.1	Anmeldung notwendig	41
3.4.2	Aktionen anzeigen und bearbeiten	42
3.4.3	Spendenformular bearbeiten	43
3.4.4	Spendenliste anzeigen	44
3.4.5	Aktion bearbeiten	44
3.4.6	Aktion löschen	45
3.4.7	Neue Aktion anlegen	45
3.4.8	Aktionsdaten editieren	46
3.4.9	Geld spenden	48
3.4.10	Reduzierte Spendenliste anzeigen	49
3.5	Weiterführende Literatur	50
4	Iteration Nr. 1 – JavaServer Faces	51
4.1	Einleitung	51
4.2	Fachklassen als JavaBeans	52
4.2.1	Konto	52
4.2.2	Spende	53
4.2.3	Aktion	55
4.3	Das Vorlagensystem	56
4.3.1	Templating mit Facelets	56
4.3.2	Ein Template für My-Aktion	57

4.4	Der Anwendungsfall »Aktionen anzeigen und bearbeiten«	61
4.4.1	Die Backing Beans	61
4.4.2	JSF-Technologien für den ersten Anwendungsfall	65
4.4.3	Unsere erste View!	72
4.4.4	Der Start – ein erster Meilenstein	74
4.5	Weitere JSF- und Java-EE-Technologien	75
4.5.1	@Inject-Annotation	76
4.5.2	Texteingabe mit Validierung, Konvertierung und Fehlermeldungen	77
4.5.3	Das Rasterlayout von UI-Komponenten	83
4.5.4	Auswahlkomponenten	84
4.5.5	Die GET-Parameterverarbeitung in einer View	85
4.5.6	Ajax – etwas mehr Dynamik gefällig?	86
4.6	Die Implementierung der restlichen Anwendungsfälle	88
4.6.1	Aktion bearbeiten und Aktion neu anlegen	88
4.6.2	Spendenliste anzeigen	94
4.6.3	Spendenformular bearbeiten	98
4.6.4	Geld spenden	103
4.7	Neue Funktionalitäten in Java EE 7	108
4.7.1	Faces Flows	109
4.7.2	Resource Library Contracts	110
4.7.3	Stateless Views	110
4.7.4	HTML5 Friendly Markup	111
4.7.5	JSF 2.2 mit JBoss AS 7.1.1	113
4.8	Exkurs: PrimeFaces	113
4.8.1	Installation über Maven	114
4.8.2	Neue Farbauswahl für die Bearbeitung des Spendenformulars	115
4.8.3	Tabs für das Anlegen und Editieren von Aktionsdaten	119
4.8.4	Der Bestätigungsdialog für den Anwendungsfall »Aktion löschen«	122
4.9	Aufgaben	127
4.9.1	Verwendung von PrimeFaces-Komponenten für alle Views	127
4.9.2	Auslagerung der Eigenschaften des Spendenformulars	127
4.9.3	Einführung weiterer Formulareigenschaften	129
4.10	Weiterführende Literatur	130

5	Iteration Nr. 2 – CDI	131
5.1	Warum CDI?	131
5.2	Der Laufzeit-Container	133
5.2.1	Der Sichtbarkeitsbereich (Scope) einer Bean	134
5.2.1.1	RequestScope	134
5.2.1.2	SessionScope	134
5.2.1.3	DependentScope	135
5.2.1.4	Setzen der Scopes für unsere Anwendung	135
5.2.2	Beans referenzieren über Dependency Injection	135
5.2.3	Der Lebenszyklus	137
5.2.3.1	Lebenszyklusmethode PostConstruct	137
5.2.3.2	Lebenszyklusmethode PreDestroy	138
5.2.4	Beliebige Klassen als Beans mit Producer-Methoden	139
5.3	Anwendungsweite Nachrichten	142
5.3.1	Events senden und empfangen	142
5.3.2	Nachrichten gleichen Typs mit Qualifiern unterscheiden	144
5.4	Services	146
5.4.1	Die Mock-Methode in eine Serviceklasse auslagern	147
5.4.2	Die verwendete Serviceimplementierung mit Qualifiern auswählen	149
5.5	Tests	152
5.5.1	Testframework Arquillian konfigurieren	152
5.5.2	Den Anwendungsfall »Neue Aktion anlegen« testen	153
5.6	Was noch nicht behandelt wurde	155
5.6.1	ApplicationScope und ConversationScope	155
5.6.2	Der ViewScope	156
5.6.3	Der FlowScope	157
5.6.4	Interzeptoren und Dekoratoren	157
5.6.5	Stereotypes	158
5.6.6	Der BeanManager	158
5.6.7	Erweiterungen	159
5.7	Aufgaben	159
5.7.1	Fachliches und technisches Log unterscheiden	159
5.7.2	Nachricht zur Aktualisierung einer Aktion hinzufügen	160
5.8	Weiterführende Literatur	160

6	Iteration Nr. 3 – Java Persistence API	161
6.1	Einleitung	161
6.2	Entitäten annotieren	162
6.2.1	Als Entität markieren und Primärschlüssel festlegen	162
6.2.2	Relationen der Entitäten festlegen	164
6.2.3	Abhängige Entitäten einbinden	166
6.3	Services um Datenzugriffe erweitern	167
6.3.1	EntityManager einbinden	167
6.3.2	Datenbankabfragen hinzufügen	168
6.3.3	CRUD-Operationen ausführen	170
6.3.4	AktionListProducer um Servicedelegation erweitern	172
6.4	Daten transaktional speichern	174
6.4.1	Datenquelle konfigurieren	174
6.4.2	Services um Transaktionen erweitern	177
6.5	Spenden persistieren und anzeigen	178
6.5.1	Service zur Bearbeitung von Spenden erstellen	179
6.5.2	Anwendungsfall Geld spenden finalisieren	180
6.5.3	Den bisher gespendeten Betrag berechnen	182
6.5.4	Spenden in der Spendenliste anzeigen	184
6.5.5	Testfälle erstellen	185
6.6	Eingaben über Bean Validation überprüfen	192
6.6.1	Entitäten mit Bedingungen annotieren	193
6.6.2	Validatoren aus Views entfernen	196
6.6.3	Zugeordnete Spenden beim Löschen einer Aktion automatisch entfernen	197
6.7	Was noch nicht behandelt wurde	198
6.7.1	CriteriaQuery als Alternative zur NamedQuery	199
6.7.2	LazyInitialisationException über FetchType vermeiden	200
6.7.3	Object Locking	201
6.7.3.1	Optimistische Sperre	201
6.7.3.2	Pessimistischen Sperre	202
6.7.4	Lebenszyklusmethoden bei Zustandsänderungen	203
6.8	Neue Funktionalitäten in Java EE 7	205
6.8.1	Bean Validation auf Methodenebene	205
6.8.2	Erweiterte CDI-Unterstützung	205
6.8.3	Aufruf gespeicherter Prozeduren und Funktionen	206
6.8.4	Schreibende Massenoperationen mit der Criteria API	207
6.9	Zusammenfassung	207

6.10	Aufgaben	208
6.10.1	JPQL-Abfragen mit Criteria API ersetzen	208
6.10.2	Testfall für das Hinzufügen einer Aktion erweitern	208
6.10.3	Zeitstempel der Aktualisierung hinzufügen	209
6.10.4	Minimalen Spendenbetrag der Aktion überprüfen	209
6.10.5	Organisator über Spendenziel informieren	209
6.11	Weiterführende Literatur	210
7	Iteration Nr. 4 – Enterprise JavaBeans	211
7.1	Einleitung	211
7.2	Sicherheit	212
7.2.1	Organisatoren speichern	212
7.2.2	Security-Domain im JBoss anlegen	217
7.2.3	Benutzeroberfläche absichern	219
7.2.4	Eigene Aktionen für jeden Organisator	221
7.2.5	Services über Annotationen absichern	223
7.2.6	Mehr Sicherheit durch SSL	226
7.2.7	Eigenen Anmeldebildschirm festlegen	228
7.3	Transaktionssteuerung	230
7.3.1	Transaktionssteuerung durch den Container	231
7.3.2	Transaktionssteuerung über die Bean	233
7.3.3	Transaktionssteuerung über Interzeptoren	235
7.4	Zeitgesteuerte Abläufe realisieren	239
7.4.1	Spenden überweisen	239
7.4.2	Hintergrundjob zeitlich gesteuert aufrufen	240
7.5	Vergleich EJBs und CDI	242
7.5.1	Unterschiedlicher Lebenszyklus	242
7.5.2	Vorteile der jeweiligen Technologie	243
7.6	Was nicht behandelt wurde	244
7.6.1	Stateful Session Beans	244
7.6.2	Entfernter Methodenaufruf	246
7.6.3	Asynchroner Methodenaufruf	248
7.6.4	Message-Driven Beans	249
7.6.5	Entity Beans	250
7.7	Aufgaben	250
7.7.1	Registrierungsformular für Organisatoren erstellen	250
7.7.2	Services auf CDI umstellen	251
7.7.3	Ausführungszeit einer Methode messen	251
7.8	Weiterführende Literatur	252

8	Iteration Nr. 5 – Kommunikation und HTML5	253
8.1	Einleitung	253
8.2	Neue Technologien	253
8.2.1	Webservices	253
8.2.2	WebSockets	255
8.3	Kommunikationsarchitektur	255
8.4	REST-Webservice-Schnittstelle für My-Aktion	257
8.4.1	REST-Webservice für das Management von Aktionen	260
8.4.1.1	Liste aller Aktionen eines Organisators abfragen	261
8.4.1.2	Aktion löschen	263
8.4.1.3	Neue Aktion hinzufügen	265
8.4.1.4	Aktion aktualisieren	267
8.4.2	REST-Webservice zur Abfrage und Ausführung von Spenden	269
8.4.2.1	Spendenliste einer Aktion abfragen	269
8.4.2.2	Geld spenden	271
8.5	Die Webapplikation My-Aktion-Monitor	276
8.5.1	Anwendungsserver Glassfish installieren	277
8.5.2	Bestandteile der Anwendung My-Aktion-Monitor	283
8.5.2.1	Spendenliste einer Aktion anzeigen	284
8.5.2.2	SOAP-Webservice für My-Aktion-Monitor erstellen	305
8.5.2.3	SOAP-Webservice testen	307
8.5.2.4	Spendenliste über SOAP aktualisieren	310
8.6	Nicht behandelt	312
8.6.1	JMS	312
8.6.2	Java Mail	313
8.6.3	Nebenläufigkeit	314
8.6.4	JMX	315
8.7	Aufgaben	317
8.7.1	Erweiterung der REST-Services um XML	317
8.7.2	Eigenen REST-Client erstellen	317
8.8	Weiterführende Literatur	318

9	Java EE 7 und die Cloud	319
9.1	Einleitung	319
9.2	Was ist eine Cloud?	319
9.2.1	Standardisierungsbedarf für Java-EE-Cloud-Szenarien	321
9.3	My-Aktion in OpenShift installieren	322
9.3.1	Zugang für OpenShift anlegen	322
9.3.2	Notwendige Werkzeuge installieren	322
9.3.3	Neue Anwendung in OpenShift anlegen	325
9.3.4	My-Aktion in OpenShift deployen	326
9.3.5	Anpassungen für OpenShift vornehmen	328
9.4	Weiterführende Literatur	332
A	Anhang	333
A.1	Vom Servlet zu JSF mit CDI und EJB	333
A.1.1	Ein paar Hinweise vorweg	333
A.1.2	Java Servlets	334
A.1.3	JavaServer Pages und JavaBeans	335
A.1.4	JavaServer Faces und JSF Managed Beans	336
A.1.5	JavaServer Faces und CDI	338
A.1.6	JSF, CDI und Enterprise JavaBeans	338
A.2	JSF 2.2 für JBoss AS 7.1.1	340
A.2.1	Installation und Konfiguration der JSF-Implementierung	340
A.2.2	Installation und Konfiguration der JSF-API	340
A.3	My-Aktion und My-Aktion-Monitor auf GitHub	341
A.3.1	Git installieren	341
A.3.2	Git-Repository des Workshops verwenden	343
A.3.3	Literatur zu Git	344
	Index	345