

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
1 Einführung	13
1.1 Was ist Persistenz?.....	13
1.2 Warum dieses Buch?	13
1.3 Serialisierung – einfach, aber zu wenig	13
1.4 Transaktionen.....	14
1.4.1 Geschäftstransaktionen.....	15
1.4.2 Verteilte Transaktionen	16
1.4.3 Zusammenfassung	17
1.5 Datenbanken	17
1.5.1 Objektorientierte Datenbanken.....	17
1.5.2 XML und Datenbanken	18
1.5.3 Relationale Datenbanken.....	18
1.5.4 Netzwerkdatenbanken und hierarchische Datenbanken.....	19
1.5.5 Zusammenfassung	20
1.6 Objektorientierter Zugriff auf relationale Datenbanken.....	20
1.7 Beispiele und die CD zum Buch.....	21
2 Domain Model	23
2.1 Anwendungsumgebung	23
2.2 Das Datenmodell.....	23
2.3 Anwendungsfälle	24
2.4 DB/Objektstruktur	26
2.5 Installation der Beispiele	27
3 JDBC	29
3.1 JDBC-Übersicht.....	31
3.1.1 JDBC-Grundlagen	31
3.2 Datenbankverbindungen	42
3.2.1 Konfiguration einer DataSource.....	43
3.2.2 Client-Zugriff auf eine DataSource	46
3.2.3 ConnectionPoolDataSource.....	48
3.2.4 XADataSource für verteilte Transaktionen.....	51
3.3 ResultSets.....	53
3.3.1 Holdability	54
3.3.2 Scrollable ResultSets	55
3.3.3 Updatable ResultSets.....	55
3.3.4 Zugriff auf generierte Schlüssel	68
3.3.5 Mehrere ResultSets.....	69

3.4	RowSets	72
3.4.1	RowSet-Implementierungen.....	72
3.4.2	Anlegen eines RowSets	73
3.4.3	Verarbeitung von RowSets.....	75
3.5	Transaktionen.....	80
3.5.1	Isolationsstufen.....	80
3.5.2	Savepoints.....	82
3.5.3	Verteilte Transaktionen	84
3.6	Datentypen	85
3.6.1	Mapping von SQL- auf DB-Datentypen	85
3.6.2	Benutzerdefinierte Datentypen	86
3.7	UpdateBatching.....	89
3.7.1	Batching von Statements	89
3.7.2	Batching von PreparedStatements	92
3.7.3	Herstellerspezifische Erweiterungen	93
3.8	Metadaten.....	93
3.8.1	DatabaseMetaData.....	94
3.8.2	ResultSetMetaData	95
3.8.3	ParameterMetaData	96
3.9	Fehlerbehandlung.....	97
3.9.1	SQLException	97
3.9.2	SQLWarning.....	99
3.10	JDBC-Treiber.....	99
3.10.1	Treibertypen.....	100
3.10.2	Treiberauswahl.....	101
3.10.3	Treibereigenschaften.....	103
4	Java Data Objects	105
4.1	Motivation.....	105
4.2	Überblick.....	106
4.2.1	Bestandteile	106
4.2.2	Enhancer – Erweiterung der Klasse	107
4.2.3	JDO-Instanz – Die PersistenceCapable-Schnittstelle.....	107
4.2.4	JDO-Objektzustände.....	108
4.3	Datenobjekte entwickeln mit JDO.....	110
4.3.1	JDO-Datei und persistenzfähige Klasse	110
4.3.2	Prozess der Erweiterung	112
4.3.3	Identität.....	115
4.4	PersistenceManagerFactory und PersistenceManager.....	119
4.4.1	PersistenceManagerFactory.....	119
4.4.2	PersistenceManager	121
4.5	Transaktionen.....	122
4.6	JDO – Die Praxis	123
4.6.1	Überblick	123
4.6.2	Vererbung	123

4.6.3	Die Datenobjekte	124
4.6.4	Anwendungsfälle implementieren.....	125
4.6.5	Persistenzmanager verwalten – Threadkoppelung.....	130
4.6.6	Constraints und andere Tücken	133
4.6.7	Ausnahmen	133
4.6.8	Die Registry für persistente Klassen	134
4.7	JDO Query Language	135
4.7.1	JDOQL im Überblick	135
4.7.2	Zeichenketten, Collections und Typumwandlung.....	139
4.8	JDO und J2EE.....	140
5	Persistenz im Web.....	141
5.1	Überblick.....	141
5.2	Architekturansätze im Webumfeld und deren Umsetzung.....	142
5.2.1	MVC	142
5.2.2	Front-Controller.....	148
5.2.3	Data Access Object (DAO)	150
5.3	Session-Koppelung von Datenzugriffskomponenten	153
5.3.1	Session, Servlet-Kontext oder Thread-Koppelung?.....	153
5.3.2	Funktionsweise eines Servlets.....	154
5.3.3	Thread-Bindung von Servlets.....	155
5.3.4	Reaktion auf Servlet und Context Ereignisse.....	156
5.4	Details der Implementierungen.....	158
5.4.1	Ausführen von Statements.....	158
5.4.2	Connection Handling.....	160
5.4.3	Primärschlüssel-Generierung und deren Nutzung.....	162
5.4.4	Authentifizierung von Nutzern.....	163
5.4.5	Aufbau einfacher Cache-Systeme zur Lastreduzierung	164
5.5	Hinweise zum Beispiel	165
5.5.1	Die Beispielstruktur.....	165
5.5.2	Erstellung, Installation und Ausführung des Beispiels	165
6	Persistenz und Enterprise JavaBeans.....	169
6.1	Einführung	169
6.2	Bestandteile eines Bean	170
6.3	Ansprechen einer Datenbank aus EJBs heraus	175
6.4	Transaktionen.....	179
6.4.1	Bean Managed Transactions	179
6.4.2	Container Managed Transactions	181
6.4.3	SessionSynchronization Interface	183
6.4.4	Design mit EJB-Transaktionen	184
6.5	Persistenz mit Entity Beans	185
6.5.1	Primärschlüssel.....	185
6.5.2	Lebenszyklus von Entity Beans	186

6.5.3	Bean Managed Persistence (BMP).....	189
6.5.4	Container Managed Persistence (CMP).....	198
6.6	Persistenzpatterns (nicht nur) für EJB.....	213
6.6.1	Session Facade (Entfernte Zugriffsschicht)	213
6.6.2	Wert-Objekte (Value Objects).....	216
6.6.3	Datenzugriffs-Objekte (Data Access Objects).....	220
6.6.4	Abhängige Objekte (Dependent Objects).....	226
6.6.5	Verzögertes Speichern (Deferred Store)	231
6.6.6	Historisierung (Historized State).....	234
6.6.7	Faules Laden (Lazy Load).....	238
6.6.8	Middle Tier Cache.....	240
6.6.9	Massenupdates (Entity Bulk Modification)	243
6.6.10	Lange Transaktion	244
6.7	EJB vs. JDO.....	247
7	Java Connector Architecture.....	253
7.1	Motivation.....	253
7.2	Überblick.....	253
7.3	JDBC, JDO und die Connector Architecture.....	254
7.4	Begriffe	255
7.4.1	Enterprise Information System (EIS).....	255
7.4.2	Connector Architecture	255
7.4.3	EIS Resource	256
7.4.4	Resource Manager (RM).....	256
7.4.5	Managed Environment	256
7.4.6	Non-managed Environment	257
7.4.7	Connection.....	257
7.4.8	Application Component.....	257
7.4.9	Container	257
7.5	Architektur	257
7.5.1	Überblick	257
7.5.2	Systemlevelverträge	259
7.5.3	Non-managed Environment	260
7.6	Client APIs.....	260
7.6.1	Common Client Interface (CCI).....	260
7.6.2	Hersteller-Client-API	263
7.7	Bestandteile und Anmeldung eines Connectors	263
7.7.1	Bestandteile	263
7.7.2	Beschreibungsdatei.....	264
7.7.3	Auslieferung (Deployment).....	264
7.8	Beispiel eines Connectors.....	265
7.8.1	Überblick	265
7.8.2	Connector für Bilder.....	265
7.8.3	Adapter packen und installieren	273
7.8.4	Beispielanwendung.....	273

8	Alternative Architekturen und Techniken.....	275
8.1	SQLJ	277
8.1.1	Einführung	277
8.1.2	Übersetzung	282
8.1.3	Kontexte	287
8.1.4	Iteratoren.....	290
8.1.5	Dynamisches SQL	292
8.1.6	Vergleich SQLJ – JDBC	297
8.2	Java in der Datenbank	298
8.2.1	Architekturüberblick.....	298
8.2.2	Anwendungsbeispiele.....	299
8.2.3	Java Stored Procedures.....	301
8.2.4	Java-Klassen für benutzerdefinierte SQL-Datentypen.....	308
8.2.5	Vergleich der Architekturen	310
8.3	Objektdatenbanken	312
8.3.1	ODMG-Standard	313
8.3.2	Caché 5	317
8.3.3	Java-Anbindung.....	319
8.3.4	Bewertung.....	326
8.4	J2ME.....	327
8.4.1	Überblick	328
8.4.2	Mobile Datenbanken	330
8.4.3	Record Stores.....	334
8.4.4	JDBC Optional Package	337
8.5	Persistenz als Aspekt	340
8.6	Transaktionen im Web-Services-Umfeld	345
9	XML	347
9.1	XML und Java.....	349
9.1.1	DOM.....	349
9.1.2	SAX	350
9.1.3	JAXB	350
9.2	XML und Datenbanken	352
9.2.1	Arten von XML-Datenbanken.....	352
9.2.2	Arten von XML-Dokumenten	353
9.2.3	Entscheidungskriterien	354
9.3	Generierung von XML.....	355
9.3.1	SQL/XML.....	355
9.3.2	Tools	359
9.4	XML-Standards.....	368
9.4.1	XML Schema.....	368
9.4.2	XPath	369
9.4.3	XQuery	371

9.5	Produkte	374
9.5.1	Relationale Datenbanken mit XML-Erweiterungen	374
9.5.2	Native XML-Datenbanken	382
9.6	Zusammenfassung	385
Literatur	389
Autoren	393
Index	395