

Hibernate und die Java Persistence API

Version: 1.01

ORDIX Seminarunterlagen

einfach. gut. geschult.



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Westernmauer 12-16
D-33098 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 - 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der Alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 - 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstr. 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Marlene-Dietrich-Str. 5
D-89231 Neu-Ulm
Tel.: (+49) 07 31 / 9 85 88 -
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Sie können die ORDIX AG von der ganzen Welt aus durch folgende Internet Adresse kontaktieren:

<http://www.ordix.de>

Sie können uns weiterhin über die Email-Adressen
training@ordix.de oder **info@ordix.de** kontaktieren

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
1.1 Agenda	8
1.2 Persistenz	9
1.3 Persistenzschicht.....	10
1.4 Problemstellung / Ziele	11
1.5 ORM - Objektrelationales Mapping	12
1.6 Java Persistence API (JPA).....	13
1.7 Hibernate	14
1.8 Charakteristik von Entities	15
1.9 Transaktionalität	16
1.10 Voraussetzungen	17
1.11 Komponenten.....	18
1.12 Vorgehensmodelle	19
1.13 Architekturen einer Enterprise-Anwe	20
1.13.1 Zwei-Schichten-Architektur	21
1.13.2 Drei-Schichten-Architektur	22
1.13.3 Vier-Schichten-Architektur	24
1.14 Schichten der JEE-Architektur.....	26
1.15 Schichten-Architekturen	27
1.16 Überblick der JEE-Architektur	30
1.17 Einordnung Hibernate / JPA	31
1.18 Konfiguration von Hibernate	33
1.19 Beispiel einer hibernate.properties	34
1.20 hibernate.cfg.xml	35
1.21 Konfiguration zur Laufzeit	37
2. O/R-Mapping	38
2.1 Mappingfiles	39
2.2 Aufbau (*.hbm.xml).....	40
2.3 Class-Element	41
2.4 ID, Primary Key	42
2.5 Properties	43
2.6 Mapping mit Annotationen	44
2.7 JPA / Entities.....	45
2.8 @Table	46
2.9 Multi-table Mapping	47
2.10 @Secondary Table	48
2.11 Zu persistierende Felder	49
2.12 @Transient	50
2.13 @Basic	51
2.14 @Column.....	53
2.15 @Enumerated	55
2.16 @Lob	56
2.17 @Temporal	57
2.18 Eingebettete Objekte	58
2.19 Primärschlüssel	60
2.20 Hibernate Tools.....	65

3. Relationen	66
3.1 Relationen zwischen Entities	67
3.2 Eins-zu-Eins-Beziehungen	68
3.3 Eins-zu-viele-Beziehungen	72
3.4 Update von Eins-zu-viele	76
3.5 Viele-zu-viele-Beziehungen	77
3.6 Kaskadieren von Operationen	79
4. Vererbung	81
4.1 Vererbung bei Entities	82
4.2 Strategien der Vererbung	83
4.3 Vererbungshierarchie	84
4.4 SINGLE_TABLE	85
4.5 TABLE_PER_CLASS	90
4.6 JOINED	93
4.7 Mapped Superclass	96
4.8 Transiente Klassen	100
4.9 Polymorphe Abfragen	101
4.10 Polymorphe Assoziationen	104
4.11 Fallstricke	105
5. Arbeiten mit persistenten Objekten	108
5.1 Persistente Klassen	109
5.2 Session	110
5.3 SessionFactory	111
5.4 Transaction	112
5.5 Ablauf	113
5.6 Der Entity Manager	114
5.7 Operationen	116
5.8 Callbacks bei Entities	117
5.9 EJB-QL-Abfragen	118
5.10 Native SQL-Abfragen	122
6. Criteria API	123
6.1 Criteria API	124
6.2 Einschränkungen der Ergebnismenge	125
6.3 Abfragen über mehrere Tabellen	127
6.4 Sortierung	128
6.5 Aggregatfunktionen	129
6.6 Gruppierung	130
6.7 Paging	131
6.8 FetchMode	132
6.9 Query By Example	133
6.10 Native SQL	134
6.11 Grenzen der Criteria API	135
7. Grundlagen der JPA-Transaktions-API	136
7.1 JPA-Transaktions-API	137
7.2 JEE Welt	138
7.3 Was ist eine Transaktion?	139
7.4 Grundlegende Probleme	140
7.5 ACID-Eigenschaften	141
7.6 Isolation-Level	142

7.7 Probleme bei Konkurrenzzugriff	143
7.8 Lösung der Probleme	144
7.9 Grenzen einer Transaktion	145
7.10 Transaktionsmodelle.....	146
7.11 Transaktionen und Applikations-Server	147
7.12 EJBs und Transaktionen.....	148
7.13 Container-Managed Transactions (CMT)	149
7.14 Methoden und Transaktionskontext.....	150
7.15 CMT - Transaktionsattribute	151
7.16 CMT - Transaktionsgrenzen	152
7.17 Bean-Managed Transactions (BMT).....	153
7.18 BMT - UserTransaction-Interface	154
7.19 BMT-Programmbeispiel	155
7.20 CMT oder BMT?	156
8. Caching.....	157
8.1 First Level Cache.....	158
8.1.1 Caching	158
8.1.2 Caching in Hibernate	159
8.1.3 First Level Cache	160
8.1.4 Cache Handling.....	161
8.1.5 Szenariobeschreibung.....	162
8.1.6 Ergebnisanalyse.....	163
8.1.7 Funktionsweise.....	164
8.2 Second Level Cache	166
8.2.1 Second Level Cache	166
8.2.2 Cache Provider.....	167
8.2.3 Cache Mode	168
8.2.4 Dirty Read	169
8.2.5 Nonrepeatable Reads.....	170
8.2.6 Unterstützte Strategien.....	171
8.2.7 Cache Handling.....	172
8.2.8 Konfigurationsdatei.....	173
8.2.9 Cache Provider konfigurieren - ehcache.xml.....	174
8.2.10 Cache Strategie festlegen	175
8.2.11 Szenariobeschreibung	176
8.2.12 Ergebnisanalyse	177
8.2.13 Funktionsweise.....	178
8.3 Query Cache	180
8.3.1 Grundlagen.....	180
8.3.2 Konfigurationsdatei.....	181
8.3.3 Szenariobeschreibung.....	182
8.3.4 Ergebnisanalyse	183
8.3.5 Funktionsweise.....	184
8.4 Zusammenfassung	186
9. Fortgeschrittene Themen.....	187
9.1 Der Lebenszyklus einer Entity	188
9.2 Detachment	190
9.3 Konkurrierende Änderungen	191
9.4 Optimistic Locking im Feldvergleich	192
9.5 Optimistic Locking mit Versionierung	193

9.6 Fetching Strategien.....	194
9.7 Laden von Assoziationen	195
9.8 Ladezeitpunkt von Assoziationen	196
9.9 N + 1 Select Problem.....	197
9.10 Setzen der Fetch Strategie	198
9.11 Besonderheiten bei Lazy Fetching.....	199
10. Open Session in View	200
10.1 Annahmen	201
10.2 Problemstellung und Lösung	202
10.3 Vorgehensweise	203
10.4 Implementierung	204
10.5 Konfiguration	205
10.6 Vorteile / Nachteile.....	206
10.7 Alternativen.....	207