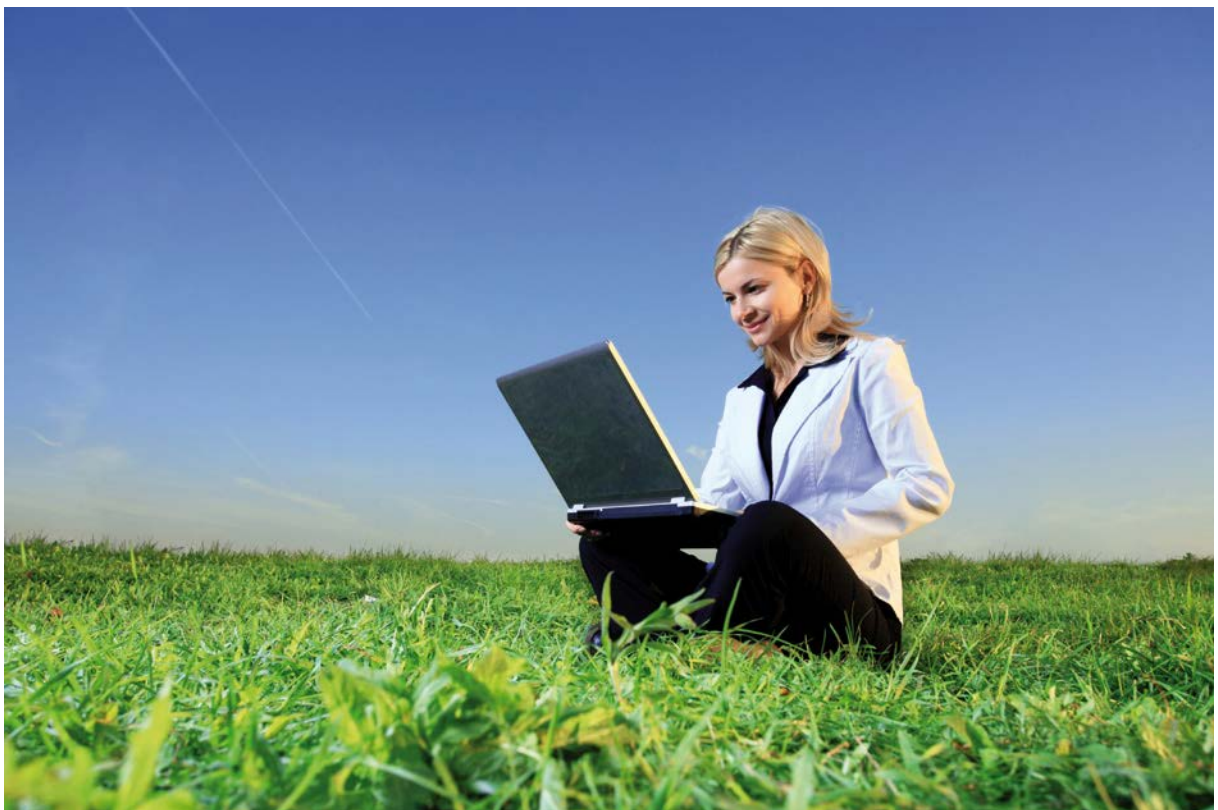


Objektorientierung in Oracle

Seminarunterlage

Version: 11.09



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
Wikingerstraße 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 – 550
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	Einführung	6
1.1	Einführung und Motivation	7
1.2	Prozedurale Programmierung	8
1.3	OO Programmierung	9
1.4	Objekt-Orientierung unter Oracle	10
1.5	Objekte	11
1.6	Objekt Person	13
1.7	Klassen	14
1.8	Übungen	16
1.9	Lösungen	17
2	Design-Betrachtung	18
2.1	Merkmale der Objektorientierung	19
2.2	Klasse	21
2.3	Abstrakte Klasse	22
2.4	Vererbung	23
2.5	Assoziation	24
2.6	Aggregation	25
2.7	Komposition	26
2.8	Übungen	28
2.9	Lösungen	30
3	Objekttypen und Methoden	34
3.1	Objekttypen	35
3.1.1	Struktur eines Objekttyps	36
3.1.2	Objekttyp Spezifikation	37
3.1.2.1	Syntax Objekttyp Spezifikation	38
3.1.2.2	Beispiel Objekttyp Spezifikation	39
3.1.3	Verwendung als Datentyp	40
3.1.4	Objekttyp Rumpf (BODY)	41
3.1.4.1	Syntax Objekttyp Rumpf	42
3.1.4.2	Beispiel Objekttyp Rumpf	43
3.1.5	Instanz eines Objekttyps	44
3.2	Methoden	45
3.2.1	Member Methoden	46
3.2.2	Beispiel	47
3.2.3	Statische Methoden	48
3.2.4	Konstruktor Methoden	50
3.2.4.1	Default Konstruktor	52
3.2.4.2	Benutzerdefinierter Konstruktor	53
3.2.5	Vergleichsmethoden	54
3.3	Systemprivilegien	56
3.4	Objektprivilegien	57
3.5	Übungen	58
3.6	Lösungen	60
4	Speicherung in der Datenbank	62
4.1	Persistenz von Objekten	63
4.2	Objekttabellen	65
4.3	OID	66
4.4	VALUE() Funktion	67
4.5	Relationale Tabelle	68
4.6	Substituierbarkeit	70
4.7	SQL Funktion VALUE()	72
4.8	SQL Funktionen für die Arbeit mit Objekten	73
4.9	Übungen	75
4.10	Lösungen	77

5	Vererbung	78
5.1	Vererbung.....	79
5.2	Beispiel zur Vererbung.....	81
5.3	Übungen.....	83
5.4	Lösungen.....	84
6	Type Evolution	85
6.1	Type Evolution.....	86
6.2	Unterstützte Operationen.....	87
6.3	Optionen.....	88
6.4	Alter Type Verhalten.....	89
6.5	Tipps.....	91
6.6	DD Views.....	92
6.7	Übungen.....	93
6.8	Lösungen.....	94
7	(Multi-Level) Collections	95
7.1	Kollektionen - Arten und Eigenschaften.....	96
7.2	Nested Table.....	97
7.2.1	Nested Table Eigenschaften.....	97
7.2.2	Nested Table Anwendung.....	98
7.2.3	Nested Table Beispiel.....	99
7.2.4	Multi-Level Kollektion Beispiel.....	100
7.3	Varray.....	101
7.3.1	Varray Eigenschaften.....	101
7.3.2	Varray Anwendung.....	102
7.3.3	Varray Beispiel.....	103
7.3.4	Konstruktor Beispiel.....	104
7.4	Funktionen für geschachtelte Tabellen.....	105
7.4.1	Funktionen für geschachtelte Tabellen Beispiel.....	106
7.5	Funktionen für Kollektionen.....	111
7.6	Tabellenerstellung Beispiel.....	114
7.7	Insert Beispiel.....	115
7.8	Update, Delete Beispiel.....	116
7.9	Select Beispiel.....	117
7.10	Übungen.....	118
7.11	Lösungen.....	120
8	REF - Spalten	126
8.1	REF allgemein.....	127
8.2	Objekte mit Referenzen Beispiel.....	128
8.3	Weitere Operatoren zu REF.....	129
8.4	REF Spalten.....	130
8.5	Objekttabellen mit Referenzen Beispiel.....	131
8.6	Integritätsbedingungen.....	132
8.7	Darstellung einer Referenz zwischen Objekttabellen.....	133
8.8	Insert Beispiel.....	134
8.9	Update, Delete, Select, Beispiel.....	135
8.10	Select Beispiel.....	136
8.11	Übungen.....	137
8.12	Lösungen.....	138
9	Overloading, Overriding	139
9.1	Overloading allgemein.....	140
9.2	Overriding allgemein.....	142
9.3	Zugriff auf Methoden.....	144
9.4	Übungen.....	145
9.5	Lösungen.....	146

10	Polymorphismus	148
10.1	Allgemeines	149
10.2	Darstellung Polymorphismus	150
10.3	Übungen	154
10.4	Lösungen	155
11	MAP-/Order-Methode	157
11.1	Ziel und Voraussetzung	158
11.2	Anwendungsbereiche	159
11.3	Einsatzgebiete	160
11.4	MAP-Methode	161
11.5	MAP-Methode – Beispiel	162
11.6	ORDER-Methode	164
11.7	ORDER-Methode – Beispiel	165
11.8	Übungen	167
11.9	Lösungen	168
12	Object-Views und Trigger	170
12.1	Object-Views	171
12.2	Vererbung mit Object-Views	173
12.3	Trigger und Objekttabellen	174
12.4	Beispiel mit Object-Views und Trigger	175
12.5	Trigger Beispiel	176
12.6	Übungen	177
12.7	Lösungen	179
13	Dynamisches SQL	180
13.1	Dynamisches SQL und Objekttabellen	181
13.2	Beispiel BIND-Variablen	182
13.3	Beispiel REF Cursor	183
13.4	Übungen	184
13.5	Lösungen	185
14	Performance	186
14.1	Performancevergleich	187
14.1.1	Übersicht	187
14.1.2	Grundsätzlicher Testaufbau	188
14.1.3	Insert	189
14.1.4	Select count	190
14.1.5	Select *	191
14.1.6	Select Mitarbeitername	192
14.1.7	Index und Partitionierte Tabellen	193
14.1.8	Fazit	194
14.2	Übungen	195
14.3	Lösungen	197
15	PL/SQL und Java	202
15.1	Vergleich Objektorientierung in PL/SQL und Java	203
15.2	PL/SQL und Zugriffsmodifikatoren	204
15.3	PL/SQL und Interfaces	205
15.4	Objekttypen und Java	206
15.5	Beispiel mit java.sql.Struct	207
15.6	Beispiel mit oracle.sql.STRUCT	208
15.7	Übungen	209
15.8	Lösungen	210
16	Zusatzaufgaben	214
16.1	Zusatzaufgaben	215
16.2	Lösungen	221