

Inhaltsverzeichnis

Danksagungen	XXI
Einführung	XXIII
Was ist neu?	XXIII
Für wen ist dieses Buch gedacht?	XXIV
Der Aufbau des Buches	XXIV
1 Einführung in PL/SQL	1
1.1 Warum PL/SQL?	1
1.1.1 Das Client/Server-Modell	3
1.1.2 Standards	4
1.2 Der Funktionsumfang von PL/SQL	5
1.2.1 Die Blockstruktur	5
1.2.2 Variablen und Typen	6
1.2.3 Schleifenkonstrukte	8
1.3 In diesem Buch verwendete Konventionen	9
1.3.1 PL/SQL und die Versionen von Oracle	9
1.3.2 Die Handbücher von Oracle	11
1.3.3 Online-Code	11
1.4 Die Beispieldatentypen	12
1.5 Zusammenfassung	19
2 Die Grundlagen von PL/SQL	21
2.1 Der PL/SQL-Block	21
2.1.1 Der Aufbau eines PL/SQL-Blocks	25
2.2 Lexikalische Einheiten	27
2.2.1 Bezeichner	28
2.2.2 Begrenzungssymbole	30
2.2.3 Literale	31
2.2.4 Kommentare	33

2.3	Variablen-deklarationen	35
2.3.1	Syntax einer Deklaration	35
2.3.2	Initialisierung einer Variablen	36
2.4	Typen in PL/SQL	37
2.4.1	Skalare Typen	38
2.4.2	Zusammengesetzte Typen	45
2.4.3	Referenztypen	45
2.4.4	LOB-Typen	45
2.4.5	%TYPE verwenden	45
2.4.6	Benutzerdefinierte Untertypen	47
2.4.7	Umwandlung von Datentypen	48
2.4.8	Geltungsbereich und Sichtbarkeit von Variablen	50
2.5	Ausdrücke und Operatoren	52
2.5.1	Zuweisung	52
2.5.2	Ausdrücke	53
2.6	Steuerstrukturen in PL/SQL	56
2.6.1	IF-THEN-ELSE	56
2.6.2	Schleifen	60
2.6.3	GOTOs und Marken	65
2.6.4	Pragmas	68
2.7	PL/SQL-Knigge	68
2.7.1	Kommentare	69
2.7.2	Variablennamen	70
2.7.3	Groß- und Kleinschreibung	70
2.7.4	Einrückungen	71
2.7.5	Allgemeine Hinweise	72
2.8	Zusammenfassung	72
3	Datensätze und Tabellen	73
3.1	PL/SQL-Datensätze	73
3.1.1	Datensätze zuweisen	75
3.1.2	%ROWTYPE verwenden	76
3.2	Tabellen	77
3.2.1	Hinweise zum Einsatz von PL/SQL-Tabellen	84
3.3	Zusammenfassung	85
4	SQL in PL/SQL verwenden	87
4.1	SQL-Anweisungen	87
4.1.1	SQL in PL/SQL verwenden	88
4.2	DML in PL/SQL	90
4.2.1	SELECT	91
4.2.2	INSERT	94

4.2.3	UPDATE	95
4.2.4	DELETE	96
4.2.5	Die WHERE-Klausel	97
4.2.6	Tabellenreferenzen	100
4.2.7	Datenbank-Links	101
4.2.8	Synonyme	102
4.3	Pseudospalten	103
4.3.1	CURRVAL und NEXTVAL	103
4.3.2	LEVEL	104
4.3.3	ROWID	104
4.4	GRANT, REVOKE und Berechtigungen	105
4.4.1	Objektberechtigungen im Vergleich zu Systemberechtigungen	105
4.4.2	GRANT und REVOKE	107
4.4.3	Rollen	108
4.5	Transaktionssteuerung	109
4.5.1	COMMIT und ROLLBACK	110
4.5.2	Savepoints	112
4.5.3	Transaktionen im Vergleich zu Blöcken	113
4.6	Zusammenfassung	114
5	Integrierte SQL-Funktionen	115
5.1	Einführung	115
5.2	Zeichenfunktionen, die Zeichen zurückliefern	116
5.2.1	CHR	116
5.2.2	CONCAT	117
5.2.3	INITCAP	117
5.2.4	LOWER	118
5.2.5	LPAD	118
5.2.6	LTRIM	119
5.2.7	NLS_INITCAP	120
5.2.8	NLS_LOWER	120
5.2.9	NLS_UPPER	121
5.2.10	REPLACE	121
5.2.11	RPAD	122
5.2.12	RTRIM	123
5.2.13	SOUNDEX	123
5.2.14	SUBSTR	124
5.2.15	SUBSTRB	125
5.2.16	TRANSLATE	126
5.2.17	UPPER	126
5.3	Zeichenfunktionen, die numerische Werte zurückliefern	127
5.3.1	ASCII	127
5.3.2	INSTR	128

5.3.3	INSTRB	128
5.3.4	LENGTH	129
5.3.5	LENGTHB	129
5.3.6	NLSSORT	130
5.4	Numerische Funktionen	130
5.4.1	ABS	131
5.4.2	ACOS	131
5.4.3	ASIN	131
5.4.4	ATAN	132
5.4.5	ATAN2	132
5.4.6	CEIL	133
5.4.7	COS	133
5.4.8	COSH	133
5.4.9	EXP	134
5.4.10	FLOOR	134
5.4.11	LN	134
5.4.12	LOG	135
5.4.13	MOD	135
5.4.14	POWER	136
5.4.15	ROUND	136
5.4.16	SIGN	137
5.4.17	SIN	137
5.4.18	SINH	137
5.4.19	SQRT	138
5.4.20	TAN	138
5.4.21	TANH	138
5.4.22	TRUNC	139
5.5	Datumsfunktionen	139
5.5.1	ADD_MONTH	139
5.5.2	LAST_DAY	140
5.5.3	MONTH_BETWEEN	140
5.5.4	NEW_TIME	141
5.5.5	NEXT_DAY	142
5.5.6	ROUND	142
5.5.7	SYSDATE	143
5.5.8	TRUNC	144
5.6	Umwandlungsfunktionen	145
5.6.1	CHARTOROWID	145
5.6.2	CONVERT	146
5.6.3	HEXTORAW	147
5.6.4	RAWTOHEX	147
5.6.5	ROWIDTOCHAR	148

5.6.6	TO_CHAR(Datum)	148
5.6.7	TO_CHAR(Marken)	151
5.6.8	TO_CHAR(Zahlen)	151
5.6.9	TO_DATE	154
5.6.10	TO_LABEL	154
5.6.11	TO_MULTI_BYTE	154
5.6.12	TO_NUMBER	155
5.6.13	TO_SINGLE_BYTE	155
5.7	Gruppenfunktionen	156
5.7.1	AVG	156
5.7.2	COUNT	157
5.7.3	GLB	157
5.7.4	LUB	158
5.7.5	MAX	158
5.7.6	MIN	159
5.7.7	STDDEV	159
5.7.8	SUM	159
5.7.9	VARIANCE	160
5.8	Weitere Funktionen	161
5.8.1	BFILENAME	161
5.8.2	DECODE	161
5.8.3	DUMP	162
5.8.4	EMPTY_CLOB/EMPTY_BLOB	164
5.8.5	GREATEST	164
5.8.6	GREATEST_LB	165
5.8.7	LEAST	165
5.8.8	LEAST_UB	165
5.8.9	NVL	166
5.8.10	UID	166
5.8.11	USER	167
5.8.12	USERENV	167
5.8.13	VSIZE	169
5.9	PL/SQL in Aktion: Zahlen als Text ausgeben	169
5.10	Zusammenfassung	177
6	Cursor	179
6.1	Was ist ein Cursor?	179
6.1.1	Explizite Cursor verarbeiten	180
6.1.2	Implizite Cursor verarbeiten	189
6.2	Schleifen zum Auslesen von Cursorn	191
6.2.1	Einfache Schleifen	192
6.2.2	WHILE-Schleifen	194

6.2.3	FOR-Schleifen	195
6.2.4	NO_DATA_FOUND im Vergleich zu %NOTFOUND	196
6.2.5	SELECT FOR UPDATE-Cursor	197
6.3	Cursor-Variablen	201
6.3.1	Eine Cursor-Variable deklarieren	202
6.3.2	Speicher für Cursor-Variablen belegen	203
6.3.3	Eine Cursor-Variable für eine Abfrage öffnen	204
6.3.4	Cursor-Variablen schließen	205
6.3.5	Beispiel 1 zu Cursor-Variablen	205
6.3.6	Beispiel 2 zu Cursor-Variablen	208
6.3.7	Einschränkungen beim Einsatz von Cursor-Variablen	210
6.4	Zusammenfassung	211
7	Unterprogramme: Prozeduren und Funktionen	213
7.1	Prozeduren und Funktionen erstellen	213
7.1.1	Eine Prozedur erstellen	215
7.1.2	Eine Funktion erstellen	227
7.1.3	In Unterprogrammen ausgelöste Exceptions	231
7.1.4	Prozeduren und Funktionen löschen	232
7.2	Ablageorte für Unterprogramme	233
7.2.1	Gespeicherte Unterprogramme und das Data Dictionary	233
7.2.2	Lokale Unterprogramme	236
7.3	Abhängigkeiten zwischen Unterprogrammen	239
7.3.1	Das Feststellen von Abhängigkeiten	242
7.4	Berechtigungen für gespeicherte Unterprogramme	245
7.4.1	Die Berechtigung zu EXECUTE	245
7.4.2	Gespeicherte Unterprogramme und Rollen	247
7.5	Zusammenfassung	250
8	Pakete	251
8.1	Pakete	251
8.1.1	Die Paketspezifikation	252
8.1.2	Der Pakettrumpf	253
8.1.3	Der Geltungsbereich von Paketen	256
8.1.4	Das Überladen von Unterprogrammen in Paketen	257
8.1.5	Die Initialisierung von Paketen	259
8.1.6	Pakete und Abhängigkeiten	261
8.2	Die Verwendung gespeicherter Funktionen in SQL-Anweisungen	264
8.2.1	Reinheitsgrade von Funktionen	264
8.2.2	Standardparameter	269
8.3	PL/SQL in Aktion: Ein Programm zum Schemaexport	269
8.4	Zusammenfassung	280

9 Trigger	281
9.1 Trigger erstellen	281
9.1.1 Die Komponenten eines Triggers	283
9.1.2 Trigger und das Data Dictionary	287
9.1.3 Die Reihenfolge beim Auslösen von Triggern	289
9.1.4 Die Verwendung von :old und :new in zeilenbezogenen Triggern	291
9.1.5 Trigger-Prädikate verwenden: INSERTING, UPDATING und DELETING	294
9.2 Sich verändernde Tabellen	296
9.2.1 Beispiel für eine sich verändernde Tabelle	298
9.2.2 Den Fehler bei sich verändernden Tabellen umgehen	299
9.3 PL/SQL in Aktion: Ein kaskadierendes UPDATE	302
9.3.1 Inhalt dieses Hilfsprogramms	304
9.3.2 Seine Funktionsweise	308
9.4 Zusammenfassung	313
10 Fehlerbehandlung	315
10.1 Was ist eine Exception?	315
10.1.1 Exceptions deklarieren	317
10.1.2 Exceptions auslösen	321
10.1.3 Exceptions verarbeiten	322
10.1.4 Das Pragma EXCEPTION_INIT	329
10.1.5 RAISE_APPLICATION_ERROR verwenden	330
10.2 Exceptions weiterreichen	333
10.2.1 Im ausführbaren Bereich ausgelöste Exceptions	333
10.2.2 Im Deklarationsabschnitt ausgelöste Exceptions	336
10.2.3 Im Exception-Abschnitt ausgelöste Exceptions	338
10.3 Richtlinien für Exceptions	340
10.3.1 Der Geltungsbereich von Exceptions	340
10.3.2 Nicht abgefangene Exceptions vermeiden	342
10.3.3 Die genaue Fehlerquelle feststellen	342
10.4 PL/SQL in Aktion: Ein allgemeiner Fehler-Handler	344
10.5 Zusammenfassung	353
11 Objekte	355
11.1 Hintergrundinformationen	355
11.1.1 Grundlagen der objektorientierten Programmierung	355
11.1.2 Objekt-relationale Datenbanken	358
11.2 Objekttypen	359
11.2.1 Objekttypen definieren	359
11.2.2 Objekte deklarieren und initialisieren	362
11.2.3 Methoden	364

11.2.4	Typen verändern und löschen	371
11.2.5	Objektabhängigkeiten	373
11.3	Objekte in der Datenbank	374
11.3.1	Ablageorte für Objekte	374
11.3.2	Objekte in DML-Anweisungen	378
11.3.3	Die Methoden MAP und ORDER	384
11.4	Zusammenfassung	387
12 Collections	389
12.1	Verschachtelte Tabellen	389
12.1.1	Eine verschachtelte Tabelle deklarieren	390
12.1.2	Verschachtelte Tabellen in der Datenbank	393
12.1.3	Verschachtelte Tabellen und INDEX-BY-Tabellen im Vergleich	398
12.2	Varrays	399
12.2.1	Ein Varray deklarieren	399
12.2.2	Varrays in der Datenbank	401
12.2.3	Varrays und verschachtelte Tabellen im Vergleich	403
12.3	Methoden für Collections	404
12.3.1	EXISTS	404
12.3.2	COUNT	405
12.3.3	LIMIT	406
12.3.4	FIRST und LAST	407
12.3.5	NEXT und PRIOR	407
12.3.6	EXTEND	408
12.3.7	TRIM	410
12.3.8	DELETE	412
12.4	Zusammenfassung	414
13 PL/SQL-Ausführungsumgebungen	415
13.1	Die verschiedenen PL/SQL-Engines	415
13.1.1	Implikationen von PL/SQL auf dem Client	417
13.2	PL/SQL auf dem Server	419
13.2.1	SQL*Plus	419
13.2.2	Die Precompiler von Oracle	426
13.2.3	OCI	432
13.2.4	SQL-Station	437
13.3	PL/SQL auf dem Client-Rechner	441
13.3.1	Warum eine Engine auf dem Client?	442
13.3.2	Oracle Forms	443
13.3.3	Procedure Builder	446
13.4	Der PL/SQL-Wrapper	448
13.4.1	Den Wrapper starten	448

13.4.2 Eingabe- und Ausgabedateien	449
13.5 Zusammenfassung	451
14 Testen und Fehlersuche	453
14.1 Problem erkannt...	453
14.1.1 Richtlinien für die Fehlersuche	453
14.1.2 Das Debug-Paket	455
14.2 Daten in eine Testtabelle einfügen	455
14.2.1 Problem 1	455
14.3 DBMS_OUTPUT	465
14.3.1 Das Paket DBMS_OUTPUT	466
14.3.2 Problem 2	470
14.4 PL/SQL-Debugger	477
14.5 Procedure Builder	477
14.5.1 Problem 3	478
14.6 SQL-Station	484
14.6.1 Problem 4	485
14.7 Vergleich von Procedure Builder und SQL-Station	490
14.8 Die Methodik des Programmierens	490
14.8.1 Modulare Programmierung	491
14.8.2 Der Top-Down-Ansatz	492
14.8.3 Datenabstraktion	493
14.9 Zusammenfassung	494
15 Dynamisches PL/SQL	495
15.1 Einführung	495
15.1.1 Statisches SQL im Vergleich zu Dynamischem SQL	495
15.1.2 Überblick über DBMS_SQL	496
15.2 DDL- und DML-Anweisungen ausführen, die nicht Teil einer Abfrage sind	501
15.2.1 Den Cursor öffnen	501
15.2.2 Die Anweisung parsen	502
15.2.3 Die EingabevARIABLEn binden	503
15.2.4 Die Anweisung ausführen	506
15.2.5 Den Cursor schließen	506
15.2.6 Beispiel	506
15.2.7 DDL-Anweisungen ausführen	508
15.2.8 Abfragen ausführen	509
15.2.9 Die Anweisung parsen	510
15.2.10 Die AusgabevARIABLEn definieren	510
15.2.11 Die Zeilen auslesen	512
15.2.12 Die Ergebnisse an PL/SQL-VARIABLEn übergeben	513
15.2.13 Beispiel	516

15.3	PL/SQL ausführen	518
15.3.1	Die Anweisung verarbeiten	518
15.3.2	Den Wert der Ausgabevariablen ermitteln	519
15.3.3	Beispiel	521
15.3.4	out_value_size verwenden	522
15.4	PL/SQL in Aktion: Beliebige gespeicherte Prozeduren ausführen	524
15.5	Erweiterungen von DBMS_SQL in PL/SQL 8.0	532
15.5.1	Lange SQL-Zeichenketten verarbeiten	532
15.5.2	Arrays verarbeiten	534
15.5.3	Die Auswahlliste beschreiben	539
15.6	Verschiedene Prozeduren	543
15.6.1	LONG-Daten auslesen	543
15.6.2	Zusätzliche Fehlerfunktionen	545
15.7	PL/SQL in Aktion: Einen LONG-Wert in ein FILE schreiben	546
15.8	Berechtigungen und DBMS_SQL	549
15.8.1	Für DBMS_SQL benötigte Berechtigungen	549
15.8.2	Rollen und DBMS_SQL	549
15.9	DBMS_SQL und andere dynamische Methoden im Vergleich	550
15.9.1	Die Auswahlliste beschreiben	551
15.9.2	Arrays bearbeiten	551
15.9.3	LONG-Daten stückweise bearbeiten	551
15.9.4	Unterschiede in den Schnittstellen	552
15.10	Tips und Techniken	552
15.10.1	Cursor wiederverwenden	552
15.10.2	Berechtigungen	552
15.10.3	Blockieren von DDL-Operationen	553
15.11	Zusammenfassung	553
16	Kommunikation zwischen Sitzungen	555
16.1	DBMS_PIPE	555
16.1.1	Eine Nachricht senden	560
16.1.2	Eine Nachricht empfangen	562
16.1.3	Pipes erstellen und verwalten	564
16.1.4	Berechtigungen und Sicherheit	566
16.1.5	Ein Kommunikationsprotokoll einrichten	568
16.1.6	Beispiel	570
16.2	DBMS_ALERT	577
16.2.1	Einen Alarm senden	577
16.2.2	Einen Alarm empfangen	578
16.2.3	Weitere Prozeduren	580
16.2.4	Alarme und das Data Dictionary	581
16.3	DBMS_PIPE und DBMS_ALERT im Vergleich	583
16.4	Zusammenfassung	585

17 Oracle Advanced Queuing	587
17.1 Einführung	587
17.1.1 Die Komponenten von Advanced Queuing	588
17.1.2 Implementierung von Advanced Queuing	591
17.2 Warteschlangenoperationen	591
17.2.1 Typen unterstützen	591
17.2.2 AQ\$_RECIPIENT_LIST_T	593
17.2.3 ENQUEUE	599
17.2.4 DEQUEUE	601
17.3 Warteschlangenverwaltung	602
17.3.1 Die Unterprogramme von DBMS_AQADM	602
17.3.2 Warteschlangenberechtigungen	611
17.3.3 Warteschlangen und das Data Dictionary	611
17.4 Fortgeschrittene Beispiele	614
17.4.1 Warteschlangen und Warteschlangentabellen erstellen	615
17.4.2 Einfaches ENQUEUE und DEQUEUE	617
17.4.3 Eine Warteschlange zurücksetzen	619
17.4.4 ENQUEUE und DEQUEUE nach Priorität	619
17.4.5 ENQUEUE und DEQUEUE nach Korrelation oder Nachrichtenbezeichner	621
17.4.6 Eine Warteschlange durchsuchen	624
17.4.7 Exception-Warteschlangen verwenden	627
17.4.8 Warteschlangen löschen	629
17.5 Zusammenfassung	630
18 Datenbank-Jobs und Datei E/A	631
18.1 Datenbank-Jobs	631
18.1.1 Hintergrundprozesse	632
18.1.2 Einen Job ausführen	632
18.1.3 Gescheiterte Jobs	638
18.1.4 Einen Job entfernen	639
18.1.5 Einen Job ändern	639
18.1.6 Jobs im Data Dictionary betrachten	639
18.1.7 Umgebungen zum Ausführen von Jobs	640
18.2 Datei-E/A	640
18.2.1 Sicherheit	641
18.2.2 Von UTL_FILE ausgelöste Exceptions	643
18.2.3 Dateien öffnen und schließen	644
18.2.4 Ausgabe von Dateien	646
18.2.5 Eingabe von Dateien	650
18.2.6 Beispiele	651
18.3 Zusammenfassung	660

19 Oracle Web Application Server	661
19.1 Die Web-Application-Server-Umgebung	661
19.1.1 Der PL/SQL-Agent	663
19.1.2 Die Parameter einer Prozedur festlegen	665
19.2 Das PL/SQL Web Toolkit	668
19.2.1 HTP und HTF	669
19.2.2 OWA_UTIL	683
19.2.3 OWA_IMAGE	693
19.2.4 OWA_COOKIE	697
19.3 Entwicklungsumgebungen für OWA-Prozeduren	700
19.3.1 OWA_UTIL.SHOWPAGE	700
19.3.2 Der Coder von SQL-Station	701
19.4 Zusammenfassung	702
20 Externe Prozeduren	703
20.1 Was ist eine externe Prozedur?	703
20.1.1 Benötigte Schritte	705
20.1.2 Parameterabbildungen	712
20.1.3 Externe Funktionen und Prozeduren aus Paketen	720
20.1.4 RESTRICT_REFERENCES	722
20.2 Callbacks an die Datenbank	722
20.2.1 Dienstroutinen	723
20.2.2 SQL in einer externen Prozedur ausführen	727
20.3 Tips, Richtlinien und Einschränkungen	727
20.3.1 Fehlersuche in externen Prozeduren	727
20.3.2 Richtlinien	730
20.3.3 Einschränkungen	731
20.4 Zusammenfassung	731
21 Large Objects	733
21.1 Was ist ein LOB?	733
21.1.1 LOBs speichern	735
21.1.2 LOBs in DML	736
21.2 BFILEs bearbeiten	738
21.2.1 Verzeichnisse	738
21.2.2 BFILEs öffnen und schließen	740
21.2.3 BFILEs in DML	740
21.3 Das Paket DBMS_LOB	742
21.3.1 Die Routinen von DBMS_LOB	743
21.3.2 Von DBMS_LOB-Routinen ausgelöste Exceptions	760
21.3.3 DBMS_LOB und OCI im Vergleich	760
21.4 PL/SQL in Aktion: LONG-Daten in ein LOB kopieren	762
21.5 Zusammenfassung	765

22 Leistungsoptimierung	767
22.1 Der Shared Pool	767
22.1.1 Struktur einer Oracle-Instanz	767
22.1.2 Die Funktionsweise des Shared Pool	772
22.1.3 Die Größe des Shared Pool schätzen	774
22.1.4 Objekte fixieren	775
22.2 SQL-Anweisungen optimieren	777
22.2.1 Den Ausführungsplan bestimmen	777
22.2.2 Den Plan verwenden	785
22.3 Zum Thema Netzwerke	786
22.3.1 PL/SQL auf dem Client nutzen	787
22.3.2 Unnötiges Neuparsen vermeiden	787
22.3.3 Arrays verarbeiten	787
22.4 Zusammenfassung	788
A Für PL/SQL reservierte Wörter	789
B Die beigefügten Pakete	793
B.1 Die Pakete erstellen	793
B.2 Beschreibungen der einzelnen Pakete	795
B.2.1 DBMS_ALERT	795
B.2.2 DBMS_APPLICATION_INFO	795
B.2.3 DBMS_AQ und DBMS_AQADM	797
B.2.4 DBMS_DEFER, DBMS_DEFER_SYS und DBMS_DEFER_QUERY ..	797
B.2.5 DBMS_DDL	797
B.2.6 DBMS_DESCRIBE	798
B.2.7 DBMS_JOB	801
B.2.8 DBMS_LOB	801
B.2.9 DBMS_LOCK	802
B.2.10 DBMS_OUTPUT	805
B.2.11 DBMS_PIPE	806
B.2.12 DBMS_REFRESH und DBMS_SNAPSHOT	806
B.2.13 DBMS_REPCAT, DBMS_REPCAT_AUTH und DBMS_REPCAT_ADMIN	806
B.2.14 DBMS_ROWID	806
B.2.15 DBMS_SESSION	806
B.2.16 DBMS_SHARED_POOL	808
B.2.17 DBMS_SQL	809
B.2.18 DBMS_TRANSACTION	809
B.2.19 DBMS.Utility	811
B.2.20 UTL_FILE	814

C Glossar	815
C.1 Die Funktionen von PL/SQL	815
D Das Data Dictionary	835
D.1 Was ist das Data Dictionary?	835
D.1.1 Benennungskonventionen	836
D.1.2 Berechtigungen	836
D.2 Die Dictionary-Datensichten all_, user_ und dba_	837
D.2.1 Abhängigkeiten	838
D.2.2 Collections	839
D.2.3 Compiler-Fehler	840
D.2.4 Verzeichnisse	841
D.2.5 Jobs	842
D.2.6 Bibliotheken	844
D.2.7 LOBs	844
D.2.8 Objektmethoden	845
D.2.9 Parameter von Objektmethoden	846
D.2.10 Ergebnisse von Objektmethoden	847
D.2.11 Objektreferenzen	848
D.2.12 Attribute von Objekttypen	849
D.2.13 Schemaobjekte	850
D.2.14 Quellcode	851
D.2.15 Tabellen	852
D.2.16 Tabellenspalten	855
D.2.17 Trigger	856
D.2.18 Trigger-Spalten	858
D.2.19 Datensichten	858
D.3 Weitere Datensichten des Data Dictionary	859
D.4 dbms_alert_info	859
D.5 dict_columns	860
Über die CD-ROM	861
Lizenzbestimmungen	863
Schlagwortregister	865