

IBM DB2 für Linux/Unix/Windows SQL Grundlagen

Version: 2.02

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. Grundlagen	8
1.1 Allgemeines	9
1.2 Vorteile der relationalen Datenbank	11
1.3 Architektur	12
1.3.1 Verwaltungsserver	13
1.3.2 Instanz	14
1.3.3 Datenbank	15
1.3.3.1 Architektur	16
1.3.3.2 System Katalog	17
1.4 Begriffsdefinitionen	18
1.5 Normalisierung von Daten	19
1.5.1 Redundanzen	20
1.5.2 0. Normalform.....	21
1.5.3 1. Normalform.....	22
1.5.4 2. Normalform.....	24
1.5.5 3. Normalform.....	27
1.5.6 Zusammenfassung Normalformen	29
1.6 Beziehungsintegrität	30
1.6.1 Primär- und Fremdschlüsselprinzip	31
1.6.2 Integritätsproblematiken	32
2. Grundlagen Command Line Processor	33
2.1 Umgebungsvariablen.....	34
2.1.1 WINDOWS	35
2.1.2 Linux/Unix.....	36
2.2 Systembefehle	38
2.3 Der Command Line Processor	40
2.3.1 Starten des Command Line Processors	41
2.3.1.1 Interaktiver Modus	42
2.3.1.2 Kommando Modus	44
2.3.1.3 Batch Modus	46
2.3.2 Command Options	48
2.3.3 CLP Kommandos	51
2.4 Command Editor.....	53
2.4.1 Starten	54
2.4.2 Menüpunkte.....	55
2.4.2.1 Menüpunkt Befehlszentrale	55
2.4.3 Reiter	57
2.4.3.1 Interaktiv	58
2.4.3.2 Prozedur	60
2.4.3.3 Abfrageergebnisse	62
2.5 Weitere GUI Tools.....	64
3. Erstellen einer Datenbank	66
3.1 Datenbank, Table Space und Tabelle	67
3.2 Anlegen einer Datenbank mit Standardeinstellung.....	68
3.2.1 Erstellen	68

3.2.2 Standard Table Spaces.....	69
3.3 Create Database Syntax.....	70
3.4 Aktivieren und Deaktivieren einer Datenbank	72
3.5 Verbinden zu einer Datenbank	73
3.6 Weitere Befehle	74
3.7 Katalogisieren von Nodes und Datenbanken	75
3.7.1 Grundlagen.....	75
3.7.2 Katalogisieren von Nodes (Instanzen).....	76
3.7.3 Katalogisieren einer Datenbank	77
3.7.4 Katalogisieren mit grafischen Tools.....	78
4. Data Definition Language (DDL).....	79
4.1 Allgemeines	80
4.2 Grundlagen	81
4.2.1 Datentypen	81
4.2.2 NULL-Werte.....	83
4.2.3 Schemata	84
4.2.3.1 Implizite und Explizite Schemanutzung	85
4.2.4 Die einfache Select-Anweisung.....	86
4.3 Erstellen einer Tabelle	88
4.3.1 Die CREATE TABLE Anweisung.....	88
4.3.2 Umbenennen von Tabellen (RENAME TABLE).....	90
4.3.3 Tablespace Option.....	91
4.3.4 Temporäre Tabellen	92
4.3.5 Weitere Tabellenoptionen	93
4.4 Indizes	94
4.4.1 Die CREATE INDEX Anweisung	94
4.4.2 Richtlinien für Indizes	96
4.5 Die CREATE VIEW Anweisung	97
4.5.1 Syntax.....	98
4.5.2 CHECK OPTION (neues Unterkapitel!!!).....	99
4.6 Die CREATE SEQUENCE Anweisung	100
4.7 Die ALTER TABLE Anweisung	102
4.8 Die ALTER SEQUENCE Anweisung	104
4.9 Die DROP Anweisung	105
4.9.1 Die DROP TABLE Anweisung.....	105
4.9.2 Die DROP INDEX Anweisung	106
4.9.3 Die DROP VIEW Anweisung.....	107
4.9.4 Die DROP SEQUENCE Anweisung.....	108
4.10 Constraints.....	109
4.10.1 Syntaktische Form der Definition eines Constraints.....	110
4.10.2 Anwendungsspezifische Einschränkung von Spaltenwerten.....	111
4.10.3 Informational Constraint	113
4.10.4 Eindeutige Integritätsbedingungen	114
4.10.5 Referenzielle Integrität	116
5. Data Manipulation Language.....	118
5.1 Allgemeines	119
5.2 Datensätze einfügen mit INSERT.....	120
5.3 Datensätze löschen mit DELETE	122
5.4 Datensätze Verändern mit UPDATE.....	123

6. Abfragen mit der SELECT-Anweisung.....	125
6.1 Die SELECT - Anweisung	126
6.1.1 Operator zum Konkatenieren	127
6.1.2 Die SELECT - Bedingung.....	128
6.1.3 Die FROM - Bedingung	130
6.1.4 Die WHERE Bedingung	131
6.1.5 Vergleichs-Operatoren	132
6.1.5.1 Einfacher Vergleich	132
6.1.5.2 Vergleich mit Platzhaltern	133
6.1.5.3 Vergleiche mit Wertebereichen	135
6.1.5.4 Vergleich mit NULL-Werten	137
6.2 Die ORDER BY-Klausel.....	138
6.3 Limitieren der Anzahl von Ergebniszeilen	139
6.4 Funktionen.....	140
6.4.1 Arithmetische Funktionen (Auszug)	141
6.4.2 Zeichenkettenfunktionen (Auszug).....	143
6.4.3 Konvertierungsfunktionen (Auszug)	145
6.4.4 Datumsfunktionen	147
6.4.5 Besondere Datumsfunktionen	149
6.4.6 Gruppenfunktionen.....	151
6.4.7 Spezielle Register (Auszug)	153
6.4.8 Besondere Funktionen und Ausdrücke	155
6.4.8.1 Umrechnungsfunktionen für Zeichen	155
6.4.8.2 Der einfache CASE Ausdruck	156
6.4.8.3 Der erweiterte CASE Ausdruck	158
6.4.8.4 Die Funktion NULLIF	159
6.4.9 Die Funktion COALESCE.....	160
6.4.9.1 Datenkonvertierung mit CAST	162
6.4.10 Die GROUP BY Klausel	163
6.4.10.1 GROUP BY GROUPING SETS	165
6.4.10.2 GROUP BY ROLLUP	166
6.4.10.3 GROUP BY CUBE	167
6.4.10.4 Die HAVING Klausel	169
6.4.11 Zusammenfassung: SELECT - Statement.....	170
6.5 Der JOIN (Verknüpfungen)	172
6.5.1 Kartesisches Produkt	174
6.5.2 INNER JOIN	176
6.5.3 OUTER JOIN.....	177
6.5.4 Verknüpfungen mit mehreren Tabellen.....	180
6.6 Temporäre Tabellen mit WITH	182
6.7 Unterabfragen (Subqueries)	184
6.7.1 Korrelierende Unterabfragen	186
6.7.2 "Innere" Views	187
6.7.3 Skalare Unterabfragen	188
6.7.4 Der EXISTS -Operator	189
6.8 Mengen-Operatoren	190
7. Benutzerverwaltung	194
7.1 Authentifizierung, Berechtigungen und Zugriffsrechte.....	195
7.2 Authentifizierung.....	196
7.3 Berechtigungen	198

7.3.1 Die SYSADM Berechtigung.....	199
7.3.2 Die SYSCTRL Berechtigung	200
7.3.3 Die SYSMANT Berechtigung	201
7.3.4 Die SYSMON Berechtigung	202
7.3.5 Die DBADM Berechtigung.....	203
7.3.6 Die LOAD Berechtigung	204
7.4 Zugriffsrechte.....	205
7.4.1 Steuern der Zugriffsrechte.....	206
7.4.2 Zugriffsrechte für Datenbanken.....	207
7.4.3 Zugriffsrechte für Schemata	208
7.4.4 Zugriffsrechte für Tabellenbereiche	209
7.4.5 Zugriffsrechte für Tabellen und Sichten	210
7.4.6 Zugriffsrechte für Kurznamen	211
7.4.7 Zugriffsrechte für Indizes.....	212
7.4.8 Zugriffsrechte für Sequenzen	213
7.4.9 Standardzugriffsrechte.....	214
7.4.10 Zugriffsrechte im Systemkatalog	215
8. Sperrmechanismen	216
8.1 Ziele des Kapitels	217
8.2 Einführung	218
8.2.1 Lost Update	219
8.2.2 Dirty Read	220
8.2.3 Non-Repeatable Read.....	221
8.2.4 Phantom Read	222
8.2.5 Sperren.....	223
8.3 Isolationlevel.....	224
8.3.1 Uncommitted Read (Nicht festgeschriebener Lesevorgang).....	225
8.3.2 Cursor Stability (Cursorstabilität)	226
8.3.3 Read Stability (Lesestabilität)	227
8.3.4 Repeatable Read (Wiederholtes Lesen)	228
8.3.5 Festlegen und Ändern der Isolationsstufe	229
8.4 Sperrgranulat.....	231
8.5 Sperrmodus	232
8.5.1 Intent None (IN).....	233
8.5.2 Intent Share (IS).....	234
8.5.3 Next Key Share (NS).....	235
8.5.4 Share (S).....	236
8.5.5 Intent Exclusive (IX)	237
8.5.6 Share with Intent Exclusive (SIX)	238
8.5.7 Update (U).....	239
8.5.8 Next Key Exclusive (NX)	240
8.5.9 Next Key Weak Exclusive (NW)	241
8.5.10 Exclusive (X)	242
8.5.11 Weak Exclusive (W).....	243
8.5.12 Super Exclusive (Z)	244
8.6 Sperrkompatibilität	245
8.7 Warten auf Sperren.....	246
8.7.1 Ermitteln des aktuellen Wertes für locktimeout	247
8.7.2 Mögliche Werte für den Parameter locktimeout	248
8.7.3 Ändern des Wertes für locktimeout	249

8.7.4 Wartestatus innerhalb einer Session	250
8.8 Gegenseitige Sperren (Deadlock)	251
8.9 Anzeigen der aktuellen Sperren	252
8.9.1 Informationen über die Datenbank	254
8.9.2 Informationen über die Anwendungen	255
8.9.3 Informationen über die Sperren, die von einer Anwendung gehalten werden.....	257
8.10 Sperr-Eskalation	259
9. Stored Procedures, Triggers, User Defined Functions	260
9.1 Stored Procedures	261
9.1.1 Programmierung	262
9.1.2 Beispiel	263
9.2 Trigger	264
9.2.1 Beispiel	265
9.3 User Defined Functions	266