

# IBM Informix Dynamic Server Administration

Version: 11.02

**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](mailto:training@ordix.de)** oder **[info@ordix.de](mailto:info@ordix.de)** kontaktieren

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Begriffsdefinition und Architektur .....</b>	<b>8</b>
1.1 Überblick.....	9
1.1.1 Informix Dynamic Server Features .....	11
1.2 Architektur-Überblick .....	15
1.3 Aufbau des Shared Memory für Informix.....	17
1.3.1 Der Shared Memory Buffer Pool .....	18
1.3.2 Logisches und physikalisches Log .....	20
1.4 Physische und logische Strukturen.....	22
1.4.1 Chunks .....	23
1.4.2 DBSpace .....	24
1.4.3 Instanz.....	26
1.4.4 Page .....	27
1.4.5 Extents.....	28
1.4.6 Tablespace / Tablespace-Tablespace.....	30
1.4.7 Large / BIG Chunks .....	31
1.4.8 Auf einen Blick.....	33
1.5 Virtuelle Prozessoren und Threads .....	35
1.5.1 Thread und Multithreading .....	36
1.5.2 Virtuelle Prozessoren .....	37
1.5.3 Client/Server-Beziehung .....	39
1.5.4 Verbindungsaufbau und Kommunikation.....	40
1.6 Weitere Wichtige Begriffe .....	41
1.6.1 Was ist ein Checkpoint? .....	41
1.6.2 Fuzzy Checkpoints .....	43
1.6.3 Nicht blockierende Checkpoints (ab Informix 11) .....	44
1.6.4 Automatisches Recovery (Fast Recovery) .....	45
1.6.5 Systemtabellen .....	46
<b>2. Installation und Konfiguration.....</b>	<b>48</b>
2.1 Installation.....	49
2.1.1 Installation von rpm Paketen .....	50
2.1.2 Installation über einen Install Shield Assistenten .....	52
2.1.3 Verzeichnis-Struktur .....	54
2.1.4 Das Verzeichnis 'release' .....	55
2.2 Konfiguration .....	57
2.2.1 Betrachtung der Ressourcen.....	57
2.2.2 Umgebungsvariablen .....	58
2.2.3 Reservieren von Speicherplatz.....	60
2.2.4 Connectivity.....	62
2.2.4.1 Benötigte Systemdateien .....	62
2.2.4.2 Die Informix Datei sqlhosts .....	63
2.2.5 Die Informix Konfigurationsdatei .....	65
2.2.6 Multiple Residency .....	66
<b>3. Initialisierung .....</b>	<b>67</b>
3.1 Initialisierungsarten.....	68
3.2 Erstinitialisierung .....	69

3.3 Konfigurationsparameter .....	71
3.3.1 Diskparameter .....	72
3.3.2 Shared Memory Parameter .....	77
3.3.3 Performance Parameter .....	81
3.3.4 Data Replikation .....	86
3.3.5 Diagnostic Parameter .....	87
3.3.6 Parallel Database Query .....	89
3.4 Datenbankbetriebsmodi.....	91
<b>4. Administration .....</b>	<b>93</b>
4.1 Allgemeines .....	94
4.2 ONMONITOR .....	95
4.3 Monitoring.....	96
4.3.1 SMI - System Monitoring Interface .....	98
4.3.2 Monitoring über den onstat Befehl.....	100
4.3.2.1 onstat -p .....	100
4.3.2.2 onstat -F .....	104
4.3.2.3 onstat -g iof .....	105
4.3.2.4 onstat -R .....	106
4.3.2.5 onstat -u .....	107
4.3.2.6 onstat -g sql [<sess_id>] .....	109
4.3.2.7 onstat -d .....	110
4.3.2.8 onstat -D .....	112
4.3.2.9 onstat -l .....	113
4.4 Dbspaces Administration .....	115
4.4.1 Neues DBSpace anlegen .....	116
4.4.2 Neues BLOBSpace anlegen.....	117
4.4.3 Neuen Chunk hinzufügen .....	118
4.4.4 Ein DBSpace oder Chunk löschen .....	119
4.4.5 Mirroring einschalten / anlegen .....	120
4.4.6 Mirroring ausschalten .....	122
4.4.7 Der Menüpunkt Status .....	123
4.4.8 Datenbank-Logging .....	124
4.4.9 Tabellen Logging, Non Logging Tables .....	126
4.5 Log Administration .....	127
4.5.1 Das Physikalische Log .....	128
4.5.2 Administration des Physical Logs ab Informix Version 11 .....	129
4.5.3 Hinzufügen eines logischen Logs.....	130
4.5.4 Dynamisches Log Management.....	131
4.5.5 Manueller Log Switch .....	134
4.5.6 Logisches Log entfernen .....	135
4.6 Dynamic Scalable Architekture.....	136
4.6.1 Überwachung des Shared Memory .....	136
4.6.2 Überwachung des Multithreadings .....	137
4.6.3 Überwachung der Virtuellen Prozessoren (VPs) .....	138
4.6.4 Überwachung der I/O - VPs .....	139
4.6.5 Ändern der virtuellen Prozessoren .....	140
4.7 Weitere Wichtige Kommandos .....	141
4.7.1 Manueller Checkpoint.....	141
4.7.2 Konfigurationsparameter auf Kommandozeilenebene ändern .....	142
4.7.3 Abbruch einer Session ID mit onmode -z.....	143

<b>5. Benutzerverwaltung .....</b>	<b>144</b>
5.1 Authentifizierung und Zugriffsrechte .....	145
5.2 Authentifizierung .....	146
5.3 Zugriffsrechte .....	148
5.3.1 Benutzerkonzept .....	148
5.3.2 Vergabe von Datenbankzugriffsrechten .....	150
5.3.3 Vergabe von Tabellenzugriffsrechten .....	151
5.3.4 Entziehen von Zugriffsrechten .....	153
5.3.5 Erstellung eigener Rollen (Roles) .....	154
<b>6. Sperrmechanismen .....</b>	<b>155</b>
6.1 Allgemeines .....	156
6.2 Grundeinstellungen .....	157
6.3 Steuerung des konkurrierenden Zugriffs .....	158
6.3.1 Dirty Read .....	159
6.3.2 Committed Read und Committed Read Last Committed .....	160
6.3.3 Cursor Stability .....	161
6.3.4 Repeatable Read .....	162
6.4 Optimistic Concurrency .....	163
6.5 Der Befehl „Set Lock Mode To Wait“ .....	164
6.6 Sperrebenen .....	165
6.7 Anzeige aktuell belegter Sperren .....	167
<b>7. Backup und Restore .....</b>	<b>168</b>
7.1 Sicherungsarten .....	169
7.1.1 Datenbanksicherung: Sicherungslevels .....	169
7.1.2 Logfile-Sicherung .....	170
7.2 Was passiert bei einem Restore ? .....	171
7.2.1 Full Recovery .....	173
7.2.2 Fast Recovery .....	174
7.3 Restore-Arten .....	175
7.3.1 Cold Restore .....	175
7.3.2 Warm Restore .....	176
7.3.3 Mixed Restore .....	177
7.3.4 Parallel Restore (onbar Funktionalität) .....	178
7.3.5 Point in Time Restore (onbar Funktionalität) .....	179
7.4 Sicherungstools .....	180
7.5 Das Tool ontape .....	181
7.5.1 Konfigurationsparameter für ontape .....	182
7.5.2 Erstellen eines Archivs mit ontape .....	183
7.5.3 Archivierung der logischen Logs mit ontape .....	184
7.5.3.1 Sicherung der logischen Logs zu einem definierten Zeitpunkt .....	184
7.5.3.2 Kontinuierliche Sicherung der logischen Logs .....	185
7.5.4 Restaurieren von Daten mit ontape .....	186
7.5.4.1 Cold Restore .....	187
7.5.4.2 Warm Restore .....	189
7.6 Das Tool onbar .....	190
7.6.1 Das Tool onsmsync .....	192
7.7 Rename Chunk Option .....	193
7.7.1 Rename Chunk mit ONTAP .....	194
7.7.2 Rename Chunk mit ONBAR .....	195
7.7.3 Rename Chunk Option: Imported Restore .....	196

7.8 ontape Neuerungen in Informix 11.....	197
7.9 Onbar Erweiterungen in Informix 11 .....	199
7.10 Zusätzliche Tools .....	200
7.10.1 onlog.....	200
7.10.2 archecker.....	202
<b>8. Tools .....</b>	<b>204</b>
8.1 Unload to .....	205
8.2 Load from ... .....	206
8.3 dbschema .....	207
8.4 dbexport.....	209
8.5 dbimport.....	211
8.6 High Performance Loader(HPL) .....	212
8.6.1 onpload.....	214
8.6.2 ipload .....	215
8.7 onunload .....	216
8.8 onload.....	218
8.9 oncheck .....	220
<b>9. Advanced.....</b>	<b>222</b>
9.1 Der Optimizer .....	223
9.1.1 Berücksichtigung der Werteverteilung.....	224
9.1.2 UPDATE STATISTICS .....	225
9.1.3 SET OPTIMIZATION .....	227
9.1.4 Optimizer Direktiven .....	228
9.1.4.1 Nested Loop Join .....	228
9.1.4.2 Hash Join .....	228
9.1.4.3 Arten von Direktiven .....	229
9.1.4.4 Zugriffs Direktiven .....	231
9.1.4.5 Join-Order Direktiven .....	232
9.1.4.6 Join-Plan Direktiven .....	233
9.1.4.7 Optimization-Goal Direktiven .....	234
9.1.4.8 Konfigurations-Parameter und Umgebungsvariablen für Direktiven .....	235
9.1.4.9 Spezifikation Query Performance Ziel .....	236
9.1.5 Der SET EXPLAIN-Befehl .....	237
9.1.6 Dynamic Explain.....	239
9.2 Btree .....	240
9.2.1 Btree Scanner .....	240
9.2.2 BTREE Scanner Reorganisationsmethoden .....	241
9.2.3 Leaf Scan .....	242
9.2.4 Range Scan.....	243
9.2.5 ALICE .....	244
9.2.6 Konfiguration B-Tree Cleaner Alice Mode .....	245
9.2.7 Btree Cleaner Scanner Konfiguration.....	246
9.2.8 Anzeigen der Profile Informationen für das System und jeden B-Tree Scanner ..	248
9.2.9 Anzeige der Hot List .....	250
9.2.10 Anzeigen der Cleaner Statistic .....	251
9.2.11 Anzeigen der Cleaner Range .....	252
9.3 Security.....	254
9.3.1 Encryption .....	255
9.3.1.1 Vorgehensweise .....	256
9.3.2 Konfiguration .....	257

9.3.2.1 CONCSM.CFG .....	258
9.3.2.2 Cipher und MacKey .....	259
9.3.3 CSM Library .....	260
9.3.4 Externe Password Authentifizierung mittels PAM.....	262
9.3.5 IBM Informix PAM Konfiguration.....	264
9.3.6 Column Level Encryption .....	265
9.4 Fragmentierung / Partitioning .....	267
9.4.1 Vor- und Nachteile der Fragmentierung .....	268
9.4.2 Verteilungsschema .....	269
9.4.3 Verwaltung der Fragmentierung .....	270
9.4.3.1 Der Konfigurationsparameter DATASKIP .....	271
9.4.3.2 Die SQL-Anweisung SET DATASKIP .....	273
9.4.4 Monitoring der Fragmentierung .....	274
<b>10. Übungen .....</b>	<b>276</b>
10.1 Begriffsdefinition .....	277
10.2 Installation und Konfiguration .....	278
10.3 Initialisierung.....	279
10.4 Administration.....	280
10.5 Benutzerverwaltung.....	282
10.6 Sperrmechanismen.....	283
10.7 Backup und Restore .....	284
10.8 Unload / Load .....	285
10.9 dbschema .....	286
10.10 dbimport/dbexport.....	287
<b>11. Lösungen.....</b>	<b>288</b>
11.1 Begriffsdefinition und Architektur .....	289
11.2 Installation und Konfiguration.....	292
11.3 Initialisierung.....	294
11.4 Administration .....	295
11.5 Benutzerverwaltung .....	299
11.6 Sperrmechanismen.....	301
11.7 Backup & Restore .....	302
11.8 Tools.....	303
11.9 dbschema .....	304
11.10 dbexport / dbimport.....	305
<b>12. Anhang .....</b>	<b>306</b>
Anhang A : Formel zur Berechnung der Extentgröße.....	307
Anhang B : Beispiel für eine Extentberechnung .....	308
Anhang C : Sperrmatrix .....	312
Anhang D : Konfigurationsbeispiel.....	313
Anhang E : Shared Memory Parameter des Systems .....	314
Anhang F : Semaphore Parameter des Systems .....	315
Anhang G : Referentielle Integrität und Eingabeüberprüfungen.....	316
Anhang H : Stored Procedures .....	317
Anhang I : Trigger .....	318
Anhang J : Beispielselektionen mit dem SMI.....	319
Anhang K : Neue und entfernte Konfigurationsparameter aus der ONCONFIG.....	323