

# ***IBM Informix Administration***

## ***Seminarunterlage***

***Version: 13.03***



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  
Karl-Schurz-Straße 19a  
D-33100 Paderborn  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
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  
Welser Straße 9  
D-86368 Gersthofen  
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 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  
Wikingerstraße 18-20  
D-51107 Köln  
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: [seminare@ordix.de](mailto:seminare@ordix.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Begriffsdefinition und Architektur .....</b>	<b>10</b>
1.1	Überblick .....	11
1.2	Informix Dynamic Server Features .....	14
1.3	Neue Features .....	16
1.4	Informix-Editionen .....	18
1.5	Begriffsdefinition .....	19
1.5.1	Instanz .....	19
1.5.2	Physikalische und logische Strukturen .....	20
1.5.3	Chunks .....	21
1.5.4	DBSpace .....	22
1.5.5	Page .....	24
1.5.6	Extents .....	25
1.5.7	Tablespace / Tablespace-Tablespace .....	27
1.5.8	Fragment / Partition .....	28
1.5.9	Auf einen Blick .....	29
1.5.10	Wichtige Grenzen In Informix .....	31
1.6	Weitere wichtige Begriffe .....	33
1.6.1	Physikalisches und logisches Logging .....	33
1.6.2	Was ist ein Checkpoint? .....	36
1.6.3	Nicht blockierende Checkpoints .....	38
1.6.4	Automatisches Recovery (Fast Recovery) .....	39
<b>2</b>	<b>Installation und Konfiguration .....</b>	<b>40</b>
2.1	Übersicht .....	41
2.2	Voraussetzungen .....	42
2.3	Installation .....	43
2.3.1	Besondere Installationvarianten .....	44
2.3.1.1	Role Separation .....	44
2.3.1.2	non-root-Installationen .....	45
2.3.2	Installation über Java .....	46
2.3.3	Installation mit GUI .....	48
2.3.4	Installation mit Responsefile .....	49
2.3.5	Verzeichnis-Struktur .....	50
2.3.6	Das Verzeichnis 'release' .....	51
2.4	Konfiguration .....	53
2.4.1	Betrachtung der Ressourcen .....	53
2.4.2	Umgebungsvariablen .....	54
2.4.3	Reservieren von Speicherplatz .....	57
2.4.4	Connectivity .....	59
2.4.4.1	Benötigte Systemdateien .....	59
2.4.4.2	Connectivity: Die Datei sqlhosts .....	60
2.4.5	Konfigurationsdatei onconfig .....	62
2.4.6	Multiple Residency .....	63
<b>3</b>	<b>Initialisierung .....</b>	<b>64</b>
3.1	Überblick .....	65
3.2	Initialisierungsarten .....	66
3.3	Erstinitialisierung .....	67
3.4	Minimalkonfiguration .....	69
3.5	Das Tool dbaccess .....	70
3.5.1	Allgemeines zu dbaccess .....	70
3.5.2	dbaccess interaktiv verwenden .....	71
3.5.3	dbaccess - Menü Query-language .....	74
3.5.4	dbaccess nicht-interaktiv verwenden .....	75
3.6	Datenbankbetriebsmodi .....	78
3.7	Systemdatenbanken .....	80
3.8	Systemtabellen .....	81

<b>4</b>	<b>Administration .....</b>	<b>83</b>
4.1	Allgemeines.....	84
4.2	Überblick .....	85
4.3	Monitoring.....	86
4.3.1	SMI - System Monitoring Interface.....	87
4.3.2	Allgemeines zu onstat .....	90
4.4	Ersteinrichtung .....	91
4.5	DBSpaces Administration .....	92
4.5.1	Einrichten von Mirroring .....	93
4.5.2	Mirroring ausschalten .....	96
4.5.3	Neues DBSpace anlegen.....	97
4.5.4	Neuen Chunk hinzufügen.....	98
4.5.5	Blobs und Smartblobs .....	99
4.5.6	Neues BLOBSpace anlegen .....	100
4.5.7	Neues SBspace anlegen.....	102
4.5.8	Temporäre DBSpaces und SBSpaces.....	104
4.5.9	DBSpaces und SBSpaces .....	105
4.5.10	onstat -d .....	106
4.5.11	onstat -D.....	108
4.5.12	onstat -g iof.....	109
4.5.13	DBSpace oder Chunk löschen.....	110
4.5.14	Chunkstatus ändern .....	111
4.6	Log-Administration .....	112
4.6.1	Das Physikalische Log .....	113
4.6.2	Administration des Physical Logs ab Informix Version 11 .....	114
4.6.3	Hinzufügen eines logischen Logs .....	115
4.6.4	Dynamisches Log Management.....	116
4.6.5	Manueller Log Switch .....	119
4.6.6	Logisches Log entfernen.....	120
4.6.7	Manueller Checkpoint.....	121
4.6.8	onstat -l.....	122
4.6.9	Datenbank-Logging .....	124
4.6.10	Tabellen Logging, Non Logging Tables .....	127
4.7	Client/Server-Beziehung .....	128
4.7.1	Verbindungsaufbau und Kommunikation .....	129
4.7.2	Netzwerkparameter .....	131
4.8	Zusätzliche wichtige Parameter .....	134
4.8.1	Diagnoseparameter .....	134
4.8.2	Alarmprogramm.....	135
4.9	Wichtige Kommandos .....	137
4.9.1	Konfigurationsparameter auf Kommandozeilenebene ändern .....	137
4.9.2	onstat -g sql [<sess_id>] .....	139
4.9.3	Abbruch einer Session ID mit onmode -z.....	140
4.9.4	SQL Administration API.....	141
4.10	Open Admin Tool - Allgemeines .....	145
4.10.1	OAT - Login .....	146
4.10.2	OAT - Verwaltung.....	147
4.10.3	OAT - Diagnosezentrale.....	148
4.10.4	OAT - Dashboard .....	149
4.10.5	OAT - Speicher.....	150
4.10.6	OAT - Online Protokolle .....	151
4.10.7	OAT - Recovery Protokolle .....	152
4.10.8	OAT - Backup.....	153
4.10.9	OAT - Konfiguration.....	154
4.10.10	OAT - Benutzerzugriffsrechte.....	155
4.10.11	OAT - Virtuelle Prozessoren .....	156
4.10.12	OAT - Systemberichte .....	157
4.10.13	OAT - Sitzungsexplorer.....	158
4.10.14	OAT - Dienstprogramm onstat .....	159

<b>5</b>	<b>Benutzerverwaltung .....</b>	<b>160</b>
5.1	Überblick .....	161
5.2	Authentifizierung und Zugriffsrechte .....	162
5.3	Authentifizierung .....	163
5.3.1	OS-Authentifizierung .....	163
5.3.2	Interne User .....	165
5.3.2.1	Allgemeines zu internen Usern .....	165
5.3.2.2	Mapped User .....	167
5.3.2.3	Internally Authenticated User .....	170
5.4	Zugriffsrechte .....	171
5.4.1	Datenbankrechte .....	171
5.4.2	Vergeben und Entziehen von Datenbankzugriffsrechten .....	173
5.4.3	Rollen und Benutzer .....	175
5.4.4	Kumulative Rollen erstellen .....	177
5.4.5	Umgebungsvariable NODEFDAC .....	178
5.4.6	Vergabe von Tabellenzugriffsrechten .....	179
5.4.7	Entziehen von Tabellenzugriffsrechten .....	181
5.4.8	Anzeigen der gesetzten Rechte .....	183
5.4.8.1	Rechte anzeigen mit dbschema .....	184
5.4.8.2	Rechte anzeigen mit info .....	185
5.4.8.3	Datenbank-Rechte .....	186
5.4.8.4	Tabellenrechte .....	187
5.4.8.5	Spaltenrechte .....	188
5.5	Allgemeines zu Sperren .....	189
5.6	Grundeinstellungen .....	190
5.7	Steuerung des konkurrierenden Zugriffs .....	191
5.7.1	Dirty Read .....	193
5.7.2	Committed Read und Committed Read Last Committed .....	194
5.7.3	Cursor Stability .....	195
5.7.4	Repeatable Read .....	196
5.7.5	Optimistic Concurrency .....	197
5.7.6	Einstellung der Sperren .....	199
5.8	Set Lock Mode To Wait .....	200
5.9	Sperrebenen .....	201
5.10	Anzeige aktuell belegter Sperren .....	204
<b>6</b>	<b>Tuning und Performance .....</b>	<b>210</b>
6.1	Überblick .....	211
6.2	Architektur-Überblick .....	212
6.3	Aufbau des Shared Memory .....	214
6.3.1	Überwachung des Shared Memory .....	216
6.3.2	Shared Memory Parameter (SHM) .....	217
6.3.3	Monitoring mit onstat -p .....	220
6.3.4	Der Shared Memory Buffer Pool und LRUs .....	223
6.3.5	LRU Buffer Management .....	224
6.3.6	Page Flusher anzeigen mit onstat -F .....	225
6.3.7	Einstellen der Page-Cleaner .....	226
6.3.8	LRU Queues anzeigen mit onstat -R .....	227
6.3.9	Bufferpool und LRUs .....	228
6.3.10	Logisches und physikalisches Log .....	230
6.3.11	Logging Anzeigen mit onstat -l .....	233
6.3.12	Physikalisches Log .....	234
6.3.13	Logisches Log .....	235
6.3.14	Long Transactions und Rollback .....	237
6.4	Dynamic Scalable Architecture Virtuelle Prozessoren und Threads .....	238
6.4.1	Thread und Multithreading .....	239
6.4.2	Virtuelle Prozessoren .....	240
6.4.3	Überwachung des Multithreadings .....	242
6.4.4	Überwachung der Virtuellen Prozessoren (VPs) .....	243
6.4.5	Überwachung der I/O - VPs .....	245

6.4.6	Ändern der virtuellen Prozessoren.....	246
6.4.7	CPU und virtuelle Prozessoren.....	248
6.4.8	AIO VPs.....	249
6.5	Checkpoints, Recovery Time Objective und Deadlocks.....	250
6.5.1	Checkpoint-Monitoring mit onstat -g ckp.....	251
<b>7</b>	<b>Backup und Restore .....</b>	<b>253</b>
7.1	Übersicht.....	254
7.2	Sicherungsarten.....	255
7.2.1	Datenbanksicherung: Sicherungslevels.....	255
7.2.2	Logfile-Sicherung.....	256
7.3	Was passiert bei einem Restore?.....	257
7.3.1	Full Recovery.....	259
7.3.2	Fast Recovery.....	260
7.4	Restore-Arten.....	261
7.4.1	Cold Restore.....	261
7.4.2	Warm Restore.....	262
7.4.3	Mixed Restore.....	263
7.4.4	Parallel Restore (onbar Funktionalität).....	264
7.4.5	Point in Time Restore (onbar Funktionalität).....	265
7.5	Sicherungstools.....	266
7.6	Das Tool ontape.....	267
7.6.1	Konfigurationsparameter für ontape.....	268
7.6.2	Sicherung mit ontape ab Version 11.....	270
7.6.3	Erstellen eines Archivs mit ontape.....	273
7.6.4	Archivierung der logischen Logs mit ontape.....	274
7.6.4.1	Sicherung der logischen Logs zu einem definierten Zeitpunkt.....	275
7.6.5	Restaurieren von Daten mit ontape.....	276
7.6.5.1	Cold Restore.....	278
7.6.5.2	Warm Restore.....	280
7.7	Das Tool onbar.....	281
7.7.1	Das Tool onmsync.....	283
7.7.2	Storage Manager ab Version 12.10: onpsm.....	284
7.7.3	Schnelleinrichtung onpsm.....	285
7.7.4	Onbar Erweiterungen in Informix 11.....	286
7.7.5	Parallelisierung von Backup/Restore mit onbar.....	287
7.8	Rename Chunk Option.....	288
7.8.1	Rename Chunk mit ONTAPE.....	289
7.8.2	Rename Chunk mit ONBAR.....	290
7.8.3	Rename Chunk Option: Imported Restore.....	291
7.9	Zusätzliche Tools.....	292
7.9.1	onlog.....	292
7.9.2	archecker.....	294
<b>8</b>	<b>Tools.....</b>	<b>298</b>
8.1	Überblick.....	299
8.2	unload to.....	300
8.3	load from .....	301
8.4	dbschema.....	302
8.5	dbexport.....	305
8.6	dbimport.....	307
8.7	oncheck.....	309
8.8	ifxclone.....	315
8.8.1	Syntax ifxclone.....	316
8.8.2	Beispiel ifxclone.....	317
8.9	onconfig_diff.....	318
8.10	defragment.....	319
<b>9</b>	<b>Advanced.....</b>	<b>321</b>
9.1	Fixpack-Installation/Inplace-Upgrade.....	322

9.1.1	Versionsnummern .....	322
9.1.2	Voraussetzungen .....	324
9.1.3	Upgradevorgang.....	325
9.1.4	Nach der Migration .....	327
9.1.5	Abbruch der Migration .....	328
9.2	Security .....	330
9.2.1	Encryption .....	331
9.2.1.1	Verschlüsselung .....	332
9.2.1.2	Verschlüsselung mit SSL .....	333
9.2.1.3	Encryption-at-rest .....	341
9.2.1.4	Backup-Verschlüsselung mit ontape .....	345
9.2.1.5	CSM-Konfiguration .....	346
9.2.1.6	CONCSM.CFG .....	347
9.2.1.7	Cipher und MacKey .....	348
9.2.1.8	CSM Library.....	349
9.2.2	Externe Password Authentifizierung mittels PAM.....	351
9.2.2.1	IBM Informix PAM Konfiguration .....	353
9.2.3	Column Level Encryption .....	355
9.3	Fragmentierung / Partitioning.....	357
9.3.1	Vor- und Nachteile der Fragmentierung.....	358
9.3.2	Verteilungsschema.....	359
9.3.3	Verwaltung der Fragmentierung.....	360
9.3.3.1	Der Konfigurationsparameter DATASKIP .....	361
9.3.3.2	Auswirkung DATASKIP auf SQL-Anweisungen.....	362
9.3.3.3	Die SQL-Anweisung SET DATASKIP .....	363
9.3.4	Monitoring der Fragmentierung.....	364
9.4	Der Optimizer .....	366
9.4.1	Berücksichtigung der Werteverteilung .....	367
9.4.2	UPDATE STATISTICS .....	369
9.4.3	SET OPTIMIZATION.....	371
9.4.4	Optimizer Direktiven .....	372
9.4.4.1	Arten von Direktiven .....	373
9.4.4.2	Zugriffs Direktiven.....	375
9.4.4.3	Join-Order Direktiven .....	377
9.4.4.4	Join-Plan Direktiven.....	378
9.4.4.5	Optimization-Goal Direktiven.....	379
9.4.4.6	Konfigurations-Parameter und Umgebungsvariablen für Direktiven.....	380
9.4.4.7	Spezifikation Query Performance Ziel.....	381
9.4.5	Der SET EXPLAIN-Befehl.....	382
9.4.6	Dynamic Explain.....	384
9.5	Btree.....	385
9.5.1	Btree Scanner .....	385
9.5.2	BTREE Scanner Reorganisationsmethoden.....	386
9.5.3	Leaf Scan .....	387
9.5.4	Range Scan.....	388
9.5.5	ALICE .....	389
9.5.6	Konfiguration B-Tree Cleaner Alice Mode.....	390
9.5.7	Btree Cleaner Scanner Konfiguration .....	391
9.5.8	Anzeigen der Profile Informationen für das System und jeden B-Tree Scanner.....	393
9.5.9	Anzeige der Hot List.....	395
9.5.10	Anzeigen der Cleaner Statistic.....	396
9.5.11	Anzeigen der Cleaner Range.....	397
<b>10</b>	<b>Übungen .....</b>	<b>399</b>
10.1	Begriffsdefinition.....	400
10.2	Installation und Konfiguration.....	401
10.3	Initialisierung .....	402
10.4	Administration .....	403
10.5	Benutzerverwaltung .....	404
10.6	Tuning und Performance.....	406

10.7	Backup und Restore.....	407
10.8	Unload / Load.....	408
10.9	dbschema.....	409
10.10	dbimport/dbexport .....	410
10.11	SSL.....	411
<b>11</b>	<b>Lösungen .....</b>	<b>412</b>
11.1	Begriffsdefinition und Architektur .....	413
11.2	Installation und Konfiguration.....	414
11.3	Initialisierung .....	416
11.4	Administration .....	417
11.5	Benutzerverwaltung .....	420
11.6	Tuning und Performance.....	422
11.7	Backup & Restore .....	424
11.8	Tools.....	425
11.9	dbschema.....	426
11.10	dbexport / dbimport .....	427
<b>12</b>	<b>ONCONFIG Parameter .....</b>	<b>428</b>
12.1	Root Parameter.....	429
12.2	Physikalisches Log.....	430
12.3	Logical Log .....	431
12.4	Long Transaction und Backup mit ontape .....	432
12.5	Server Message File Konfigurations-Parameter .....	433
12.6	Tblspace Konfigurations-Parameter .....	434
12.7	Temporary dbspace and sbspace Konfigurations-Parameter .....	435
12.8	Dbspace and Sbspace Konfigurations-Parameter.....	436
12.9	System Konfigurations-Parameter .....	437
12.10	Network Konfigurations-Parameter .....	438
12.11	CPU Konfigurations-Parameter .....	439
12.12	AIO und Cleaner Konfigurations-Parameter .....	440
12.13	Lock Konfigurations-Parameter .....	441
12.14	Shared Memory Konfigurations-Parameter .....	442
12.15	Checkpoint und System Block Konfigurations- Parameter.....	443
12.16	Conversion Guard Konfigurations-Parameter.....	444
12.17	Transaction Konfigurations-Parameter .....	445
12.18	Backup und Restore Konfigurations-Parameter .....	446
12.19	Informix Storage Manager (ISM) Konfigurations-Parameter .....	448
12.20	Data Dictionary Cache Konfigurations-Parameter.....	449
12.21	Data Distribution Konfiguration-Parameter .....	450
12.22	User Defined Routine (UDR) Cache Konfigurations-Parameter.....	451
12.23	SQL Statement Cache Konfigurations-Parameter.....	452
12.24	Operating System Session Konfigurations-Parameter .....	453
12.25	Index Konfigurations-Parameter .....	454
12.26	Parallel Database Query (PDQ) Konfigurations-Parameter .....	455
12.27	Optimizer Konfigurations-Parameter.....	456
12.28	Scan Konfigurations-Parameter.....	458
12.29	SQL Tracing and EXPLAIN Plan Konfigurations-Parameter .....	459
12.30	Security Konfigurations-Parameter .....	460
12.31	LBAC Konfigurations-Parameter.....	462
12.32	Optical Konfigurations-Parameter.....	463
12.33	High Availability und Enterprise Replication Security Konfigurations-Parameter .....	464
12.34	Enterprise Replication (ER) Konfigurations-Parameter .....	465
12.35	High Availability Cluster (HDR, SDS, und RSS) Konfigurations-Parameter.....	466
12.36	Logical Recovery Parameter.....	468
12.37	Diagnostic Dump Konfigurations-Parameter.....	469
12.38	Alarm Program Konfigurations-Parameter.....	470
12.39	RAS Konfigurations-Parameter.....	471
12.40	Character Processing Konfigurations-Parameter .....	472
12.41	Statistic Konfigurations-Parameter .....	473



---

12.42 Java Konfigurations-Parameter .....	474
12.43 Buffer Pool und LRU Konfigurations-Parameter .....	475