

# IBM Informix Dynamic Server Tuning und Monitoring

Version: 11.03

**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. Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1 Ziel des Workshops .....	7
1.2 Performance Aussagen und Ziele .....	8
1.3 Allgemeine Vorgehensweise .....	9
1.4 Unterschiede OLTP, Data Warehouse .....	10
1.5 Messung (Durchsatz und Zeit) .....	11
1.6 Performance und Sicherheit .....	13
1.7 Übungen .....	14
<b>2. Performance Monitoring .....</b>	<b>15</b>
2.1 Informix Werkzeuge .....	16
2.2 Systemwerkzeuge .....	17
2.3 Die aktuelle Konfiguration.....	19
2.4 Übungen .....	20
<b>3. Performance-Maßnahmen und Beeinflussungsfaktoren .....</b>	<b>21</b>
3.1 Allgemeines .....	22
3.2 Disk I/O .....	23
3.2.1 Kritische Daten und ihre Lage .....	24
3.2.2 Temporäre Daten und Sortieren .....	25
3.2.3 I/O bei Tabellen .....	27
3.2.4 Hintergrund I/O .....	31
3.3 Direct I/O ab Informix 11 .....	42
3.4 Shared Memory .....	43
3.5 Der Shared Memory Buffer Pool.....	44
3.5.1 Was sind reguläre Puffer? .....	44
3.5.2 Was sind LRU Queues? .....	44
3.5.3 Mutexes .....	45
3.5.4 Logisches und physikalisches Log .....	46
3.5.4.1 Das logische Log und der logische Log Puffer .....	47
3.5.4.2 Das physikalische Log und der physikalische Log Puffer .....	48
3.5.5 Berechnung des Shared Memory .....	49
3.5.6 Das virtuelle Shared Memory .....	50
3.5.7 Kommunikationsbereich des Shared Memory .....	52
3.5.8 ONCONFIG-Parameter .....	53
3.5.9 Freigeben von Shared Memory .....	55
3.5.10 Memory Residente Tabellen und der Buffer Pool .....	56
3.6 CPU Leistung .....	58
3.6.1 Multiprozessor und Single Prozessor Systeme .....	59
3.7 Übungen .....	68
<b>4. Tabellen und Indizes .....</b>	<b>69</b>
4.1 Generelle Regeln .....	70
4.1.1 Verteilung Tabellen auf die Platte .....	70
4.1.2 Verbesserung der Performance bei nicht fragmentierten Tabellen und Tabellen Fragmenten .....	71
4.1.3 Berechnung .....	72
4.1.4 Indexverwaltung .....	77

4.1.5 Welche Spalten für einen Index verwenden .....	79
4.1.6 Extent Verwaltung .....	83
4.2 Änderungen am Datenmodell .....	85
4.3 Fragmentierung .....	87
4.3.1 Was ist Fragmentierung? .....	87
4.3.2 Vor- und Nachteile der Fragmentierung .....	88
4.3.3 Verteilungsschema .....	89
4.3.4 Verwaltung der Fragmentierung .....	90
4.3.4.1 Der Konfigurationsparameter DATASKIP .....	91
4.3.4.2 Die SQL-Anweisung SET DATASKIP .....	92
4.3.5 Fragmentierungsstrategien .....	93
4.3.6 Monitoring der Fragmentierung .....	94
4.4 Übungen .....	96
<b>5. Sperren .....</b>	<b>97</b>
5.1 Allgemeines .....	98
5.2 Übungen .....	100
<b>6. Abfragen und Optimizer .....</b>	<b>101</b>
6.1 Allgemeines .....	102
6.1.1 Beeinflussungsfaktoren .....	102
6.1.2 Berücksichtigung der Werteverteilung .....	103
6.2 UPDATE STATISTICS .....	104
6.2.1 Welche UPDATE STATISTICS Befehle sollten eingesetzt werden? .....	106
6.2.2 SET OPTIMIZATION .....	108
6.2.3 Optimizer Direktiven .....	109
6.2.3.1 Nested Loop Join .....	109
6.2.3.2 Hash Join .....	109
6.3 Direkte Beeinflussung des Optimizers durch Direktiven .....	110
6.3.0.1 Arten von Direktiven .....	112
6.3.0.2 Zugriffs Direktiven .....	114
6.3.0.3 Join-Order Direktiven .....	115
6.3.0.4 Join-Plan Direktiven .....	116
6.3.0.5 Optimization-Goal Direktiven .....	117
6.3.0.6 Konfigurations-Parameter und Umgebungsvariablen für Direktiven .....	118
6.3.0.7 Spezifikation Query Performance Ziel .....	119
6.4 Der SET EXPLAIN-Befehl .....	120
6.5 Dynamic Explain .....	123
6.6 Erweiterungen in Informix 11 .....	124
6.6.1 SQL Statement Analyse .....	124
6.7 SQL Tuning .....	126
6.8 Parallel Database Query .....	128
6.8.1 Einsatzgebiet von PDQ - Decision Support .....	129
6.8.1.1 Beschreibung der onmonitor-Parameter .....	130
6.8.2 Monitoring .....	131
6.8.3 Der Befehl SET PDQPRIORITY .....	133
6.9 Verbesserung einzelner Abfragen .....	134
6.10 Übungen .....	135
<b>7. Btree .....</b>	<b>136</b>
7.1 Btree Scanner .....	137
7.2 BTREE Scanner Reorganisationsmethoden .....	138

7.3 Leaf Scan .....	139
7.4 Range Scan .....	140
7.5 ALICE .....	141
7.6 Konfiguration B-Tree Cleaner Alice Mode .....	142
7.7 Btree Cleaner Scanner Konfiguration .....	143
7.7.1 Anzeigen der Profile Informationen für das System und jeden B-Tree Scanner ..	145
7.7.2 Anzeige der Hot List .....	147
7.7.3 Anzeigen der Cleaner Statistic .....	148
7.7.4 Anzeigen der Cleaner Range .....	149
<b>8. Reorganisation.....</b>	<b>151</b>
8.1 Gründe für eine Reorganisation .....	152
8.2 UNLOAD TO .....	154
8.3 LOAD FROM .....	155
8.4 dbexport.....	156
8.5 dbimport.....	158
8.6 ALTER INDEX TO CLUSTER.....	159
8.7 ALTER TABLE NEXT EXTENT Befehl .....	160
8.8 Extents.....	161
8.9 Storage Parameter von Indizes (FILLFACTOR) .....	162
8.10 ALTER FRAGMENT Befehl .....	163
8.11 SET - Befehl.....	165
8.12 Tabellen Logging Modus ändern .....	166
8.13 High Performance Loader .....	167
8.14 High Performance Loader .....	168
8.15 Konfiguration des High Performance Loader .....	172
8.16 Violation .....	174
8.17 Umgebungsparameter .....	176
<b>9. OpenAdmin Tool .....</b>	<b>177</b>
9.1 Allgemeines .....	178
9.2 Komponenten .....	179
9.3 Funktionalität bzgl. Tuning und Monitoring .....	180
9.4 Beispielausgaben mit openAdmin .....	181
9.5 Auto Update Statistics Guidelines.....	184
<b>10. SMI-System Monitoring Interface .....</b>	<b>185</b>
10.1 Allgemeines .....	186
10.2 Ermitteln aller Datenbanken außer den Systemdatenbanken .....	188
10.3 Tabelleninformationen .....	189
10.4 Zeitmessung eines SQL Statements .....	190
10.5 Teure User Sessions ermitteln (je nach Selektionskriterium "teuer").....	191
10.6 DBSpace Größen ermitteln .....	192
10.7 I/O per Chunk ermitteln .....	193
10.8 Sperren abfragen .....	194
10.9 Folien .....	195
10.10 Übungen .....	197
<b>11. Fallstudien .....</b>	<b>198</b>