

SAP® MaxDB™ 7.8



Werner Thesing, Data Management MaxDB/liveCache  
SAP AG  
November 2010

THE BEST-RUN BUSINESSES RUN SAP™



# Agenda



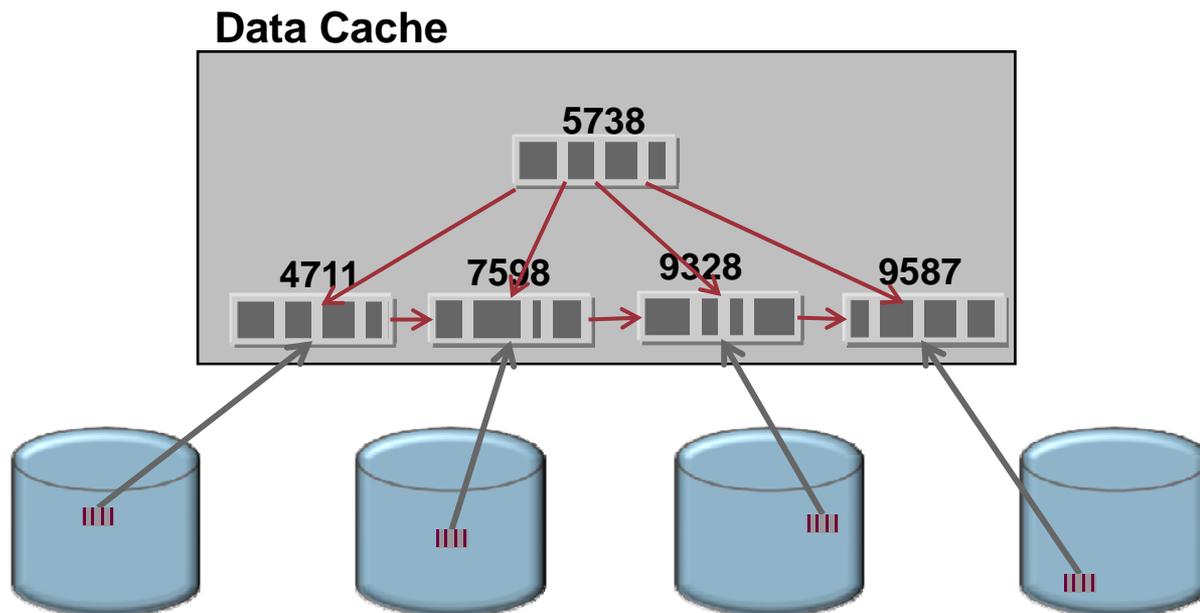
1. **Performance**
2. Security & Verteilte Anwendungen
3. Monitoring
4. Administration
5. Tools

## MaxDB 7.8 ermöglicht eine signifikante Verbesserung des Systemperformance

- I/O Durchsatz
- Skalierung in Multi Core Systemen
- Kommunikation zwischen Client und Server
- Reduktion von CPU-Zyklen
- Optimierte Ergebnismengen-Bearbeitung
  
- Benchmarks
  - SD Benchmarks: <http://www.sap.com/solutions/benchmark>
  - SPECjEnterprise2010: [www.spec.org/jEnterprise2010/results](http://www.spec.org/jEnterprise2010/results) (Q1/2010)

**Durch interne asynchron und parallel laufende Lese-Operationen ergeben sich signifikante Laufzeitverbesserungen für Scans auf Tabellenbereichen**

- Read Ahead Operationen vergeben mittlere Prioritäten für I/O Aufträge, Einzelaufträge arbeiten mit hoher Priorität
- Online einstellbare Parameter bestimmen Schwellwerte für maximale I/O Last
- Read Ahead Operationen beschleunigen auch CREATE INDEX und ALTER TABLE



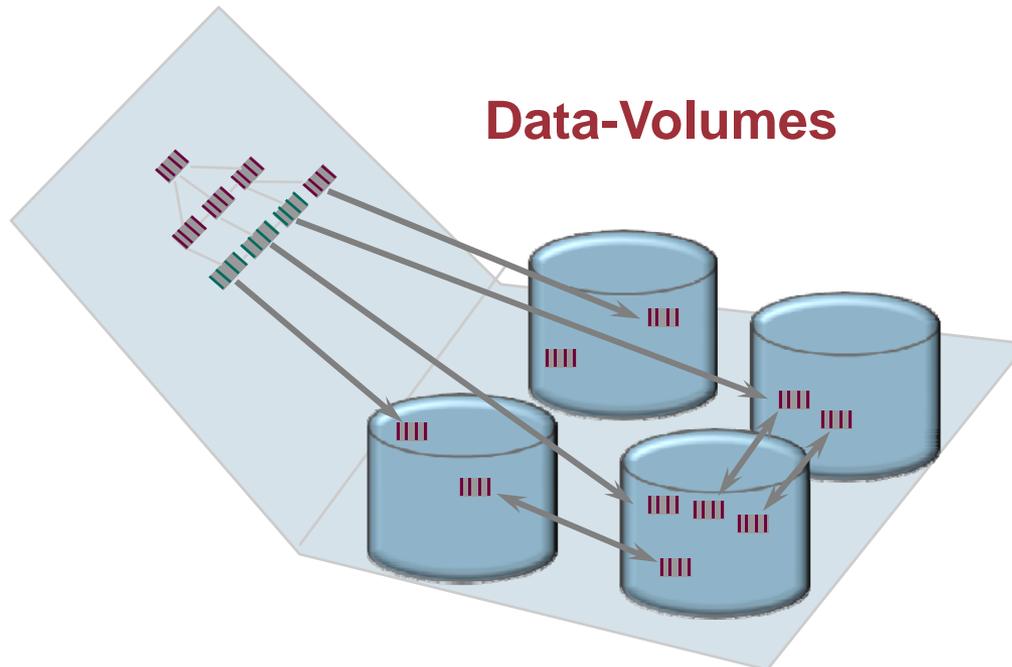
## Converter

Page	Volume	Offset
4711	1	854
...		
7598	2	2386
...		
9328	3	1859
...		
9587	4	7763

## Schnellere Ausbalancierung zwischen Data Volumes zur optimalen Nutzung von Tabellen Clustern

Volume Balancing wird ausgelöst durch:

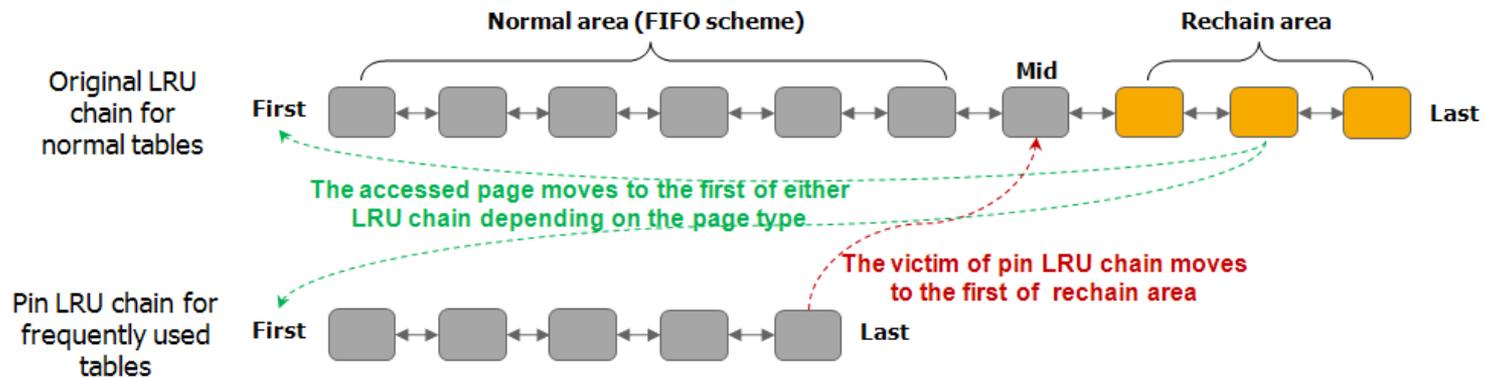
- Add Data Volume
- Tabellen-Cluster mit unzureichenden Belegungsraten
- Geringe Anzahl freier Volume-Sektionen für Tabellen-Cluster



## Das Data Cache Management nutzt unterschiedliche LRU (least recently used) Strategien je nach Cache-Attribut der Tabelle

- Halte gelesene Blöcke der Tabelle im Cache

```
CREATE TABLE ... CACHE  
ALTER TABLE ... CACHE
```



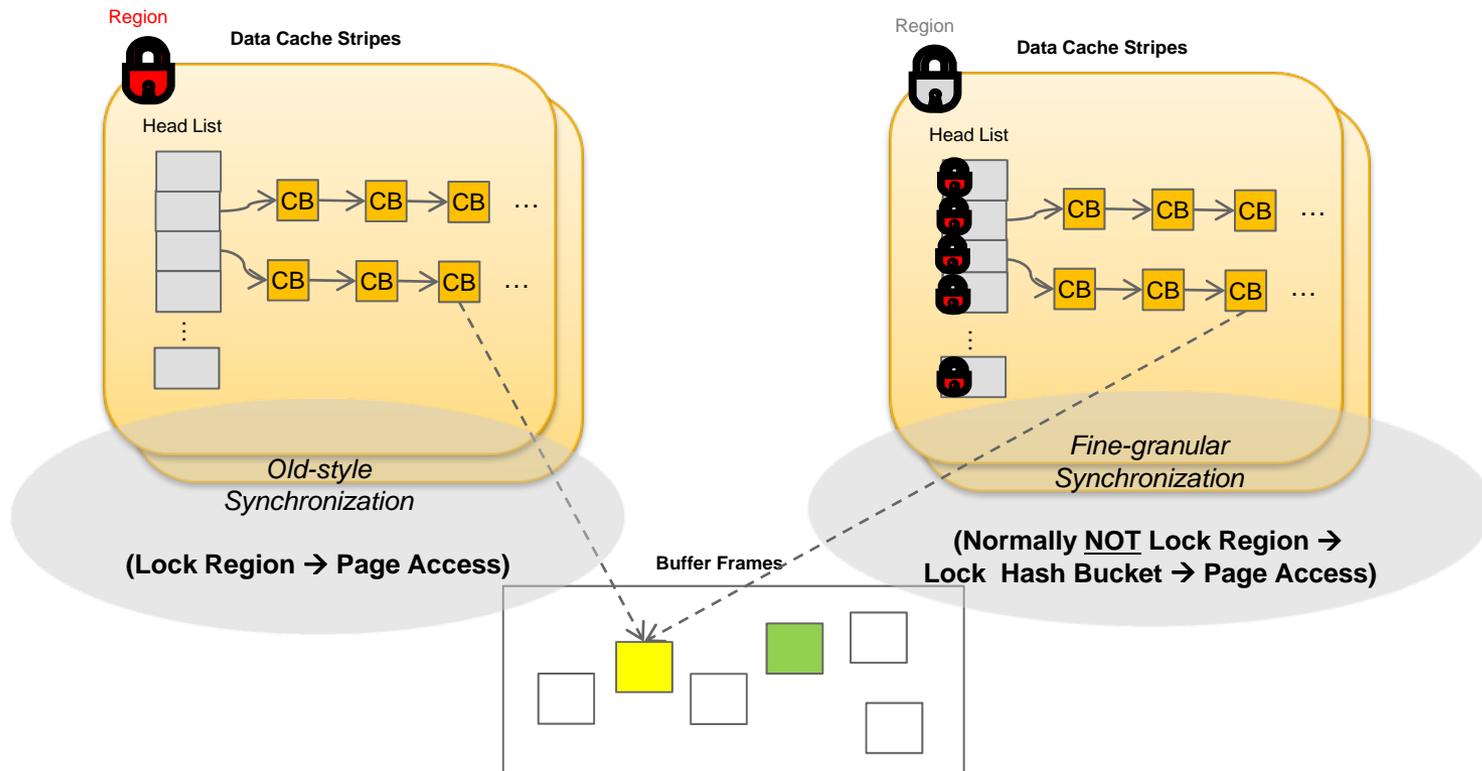
- Halte gelesene Blöcke nur kurzzeitig im Cache

```
CREATE TABLE ... NOCACHE  
ALTER TABLE ... NOCACHE
```

- Größenbereich für Pinning innerhalb des Caches ist online steuerbar und wird nur bei Nutzung reserviert

## Geteilte Synchronisation für Page-Zugriffe und Änderungen der LRU-Listen

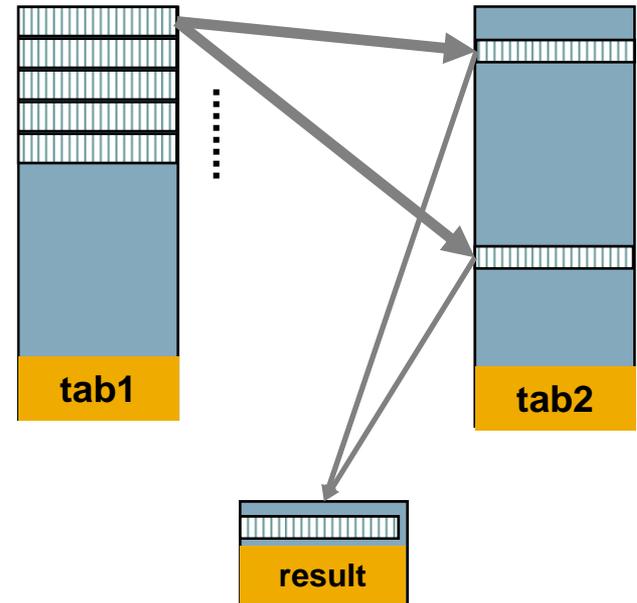
- Nutzung von Bereichs-Sperren nur für Zugriffe auf LRU-Listen
- Hohe Skalierung durch neue Hash-Algorithmen für Page-Zugriffe



**Schnellere Aggregat-Erstellung mit Hilfe von Join-Selects durch optimierte Ergebnismengen-Erstellung und reduzierter Anzahl von Speicheranforderungen**

```
SELECT  suburbs.suburb,  
        count(*) "Number of cities per suburb"  
FROM    city, suburbs  
WHERE   city.zip = suburbs.zip  
GROUP BY suburbs.suburb
```

SUBURB	Number of cities per Suburb
Ahlheim	5
Moabit	7
...	...



## Komprimierung der Daten im Transfer-Paket für die Kommunikation vom Datenbank-Kern zum Client

- Bei größeren Ergebnismengen passen deutlich mehr Sätze in ein Kommunikationspaket
- Komprimierung für die Kommunikation vom Client zum Datenbank-Kern wurde in Version 7.7 implementiert

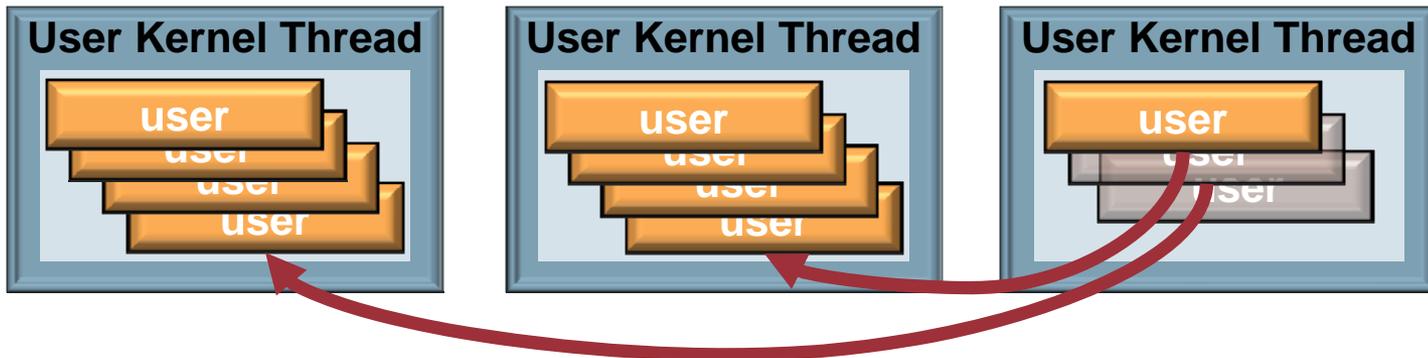
```
CREATE TABLE mytab  
  (k1 varchar(3),  
   f1 varchar(255),  
   primary key(k1)
```

```
INSERT INTO mytab VALUES ('001','abcd')
```

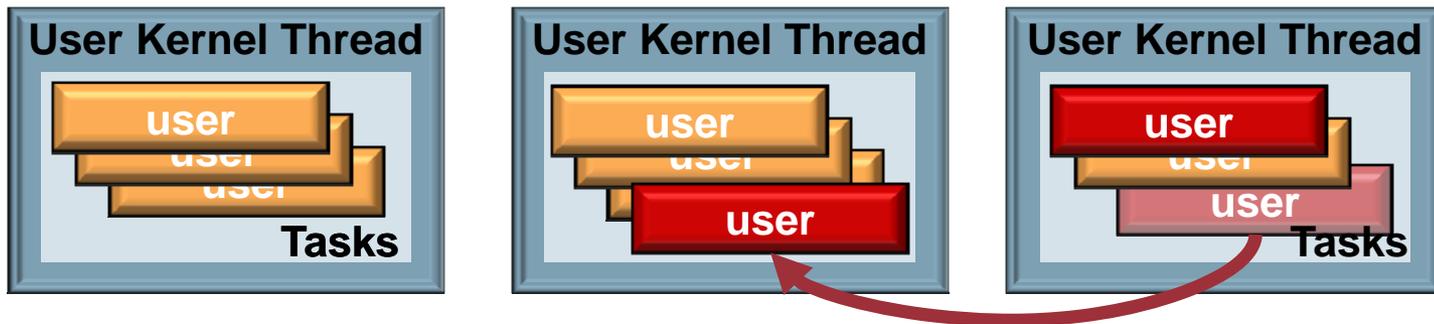
```
SELECT f1 from mytab  
→ transferiert nur 4 Byte + Längeninformation
```

## Usertasks wechseln online den Thread zur Reduzierung der nutzbaren CPUs und zum Lastausgleich

- Online änderbare Anzahl zu verwendender CPUs mit dem Parameter **UseableCPUs**

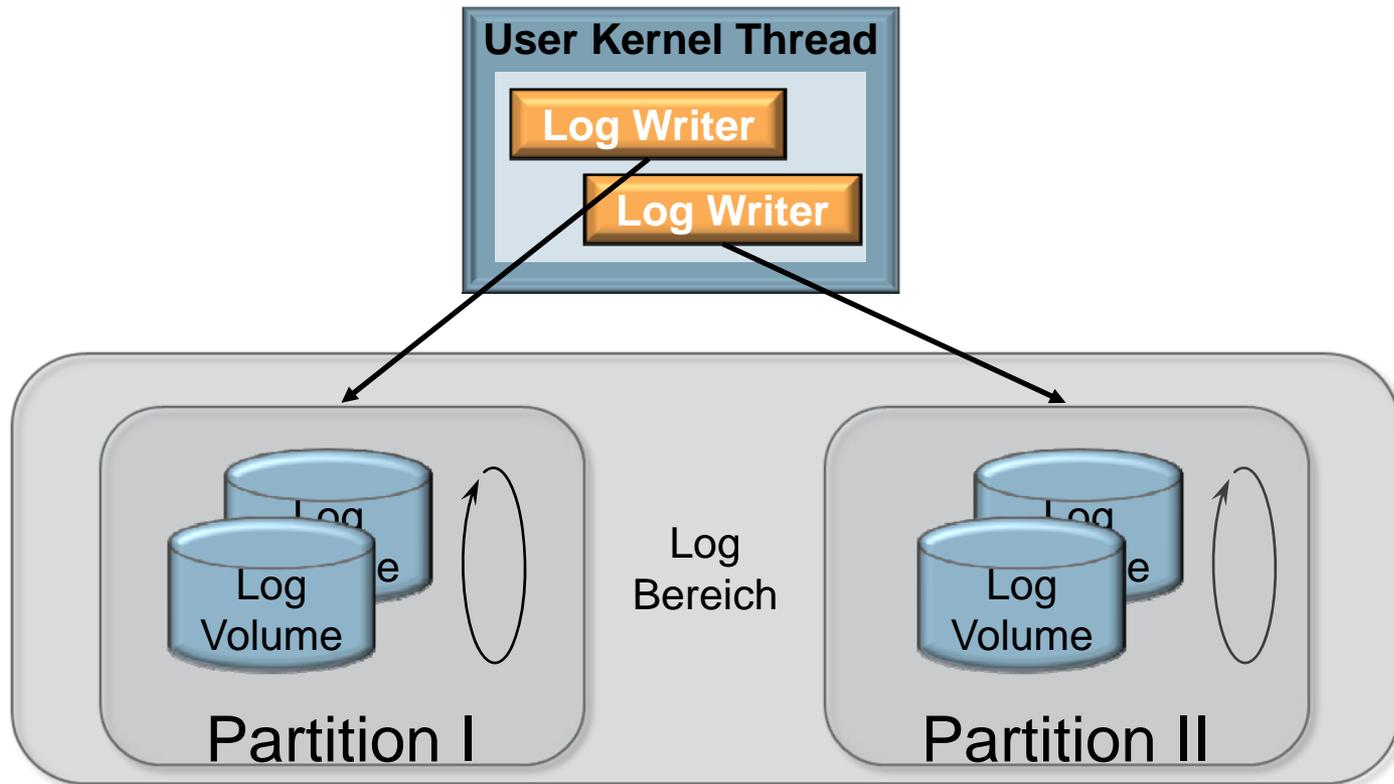


- Automatischer Thread-Wechsel bei Überlast-Situationen



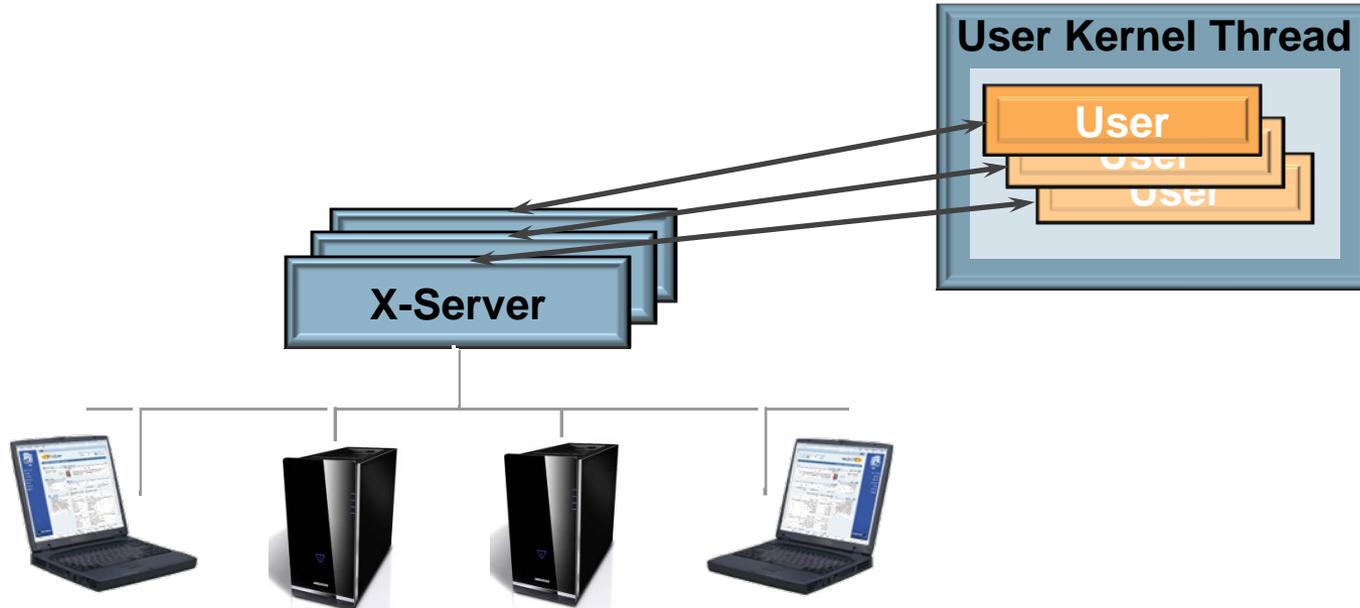
## Multiple Log Partitionen ermöglichen paralleles Schreiben in den Log.

- Paralleles Schreiben des Datenbank-Logs erhöht den Durchsatz in Hochlastsystemen



## Nutzung optimierter Betriebssystem-Funktionen zu Reduzierung der CPU-Last für die Netzwerk-Kommunikation

- Abhängig vom Betriebssystem verwendet MaxDB optimierte Funktionen:
  - Linux (alle Varianten): Epoll Interface
  - Sun (alle Varianten) und HP (IA64): /dev/poll interface
  - Windows (all Varianten): ConnectEx/AcceptEx with overlapped I/O



**Query Rewrite sorgt für erweiterte Beschleunigung von Joins und Selects mit Sub-Queries durch geeignetes Umschreiben von SQL-Statements.**

- Modulare Separierung der Query- und Rewrite-Komponenten
- Neue Query Rewrite Regeln

```
select * from queryrewriterules
```

	RULENAME	ACTIVE	COMMENT
1	AddLocalPredicates	YES	Add Local Predicates For Joins with OR-Predicates
2	CombineExternalSelects	YES	Combine external selects
3	CombineToAnyOrAll	YES	Combine ORed/ANDed predicates to ANY/ALL predicate
4	ConvertExceptToAntiSemiJoin	YES	Convert Except to anti-semi-join
5	ConvertIntersectToSemiJoin	YES	Convert Intersect to semi-join
6	ConvertUnionToORQuery	YES	Convert Union to OR-query
7	DistinctPullUp	YES	Remove distinct elimination in a select if all fromselects are distinct
8	DistinctPushDown	YES	Push down distinct information
9	FlattenSubqueries	YES	Flatten subqueries
10	MergeQueries	YES	Merge queries
11	NormalizePredicates	YES	Normalize Predicates
12	OptimizeAggregates	YES	Optimize aggregates
13	OptimizeExpressions	YES	Optimize expressions
14	OptimizeJoins	YES	Optimize joins
15	OptimizePredicates	YES	Optimize predicates
16	OptimizeSubqueries	YES	OptimizeSubqueries
17	PushDownJoins	YES	Push down joins
18	PushDownPredicates	YES	Push down predicates
19	PushDownProjection	YES	Push down projection
20	RemoveDispensableConstants	YES	Remove dispensable constants
21	RemoveDispensableGroupBy	YES	Remove dispensable GroupBy-columns
22	RemoveDispensableOrderBy	YES	Remove dispensable OrderBy-columns
23	ReorderJoins	YES	Reorder joins
24	ReorderPredicates	YES	Reorder predicates
25	ReorderUnions	YES	Reorder unions
26	SubstituteBushyJoins	YES	Substitute right side of a bushy join by a from-select
27	SubstituteViews	YES	Substitute complex views and join views by the corresponding from-select

# Agenda



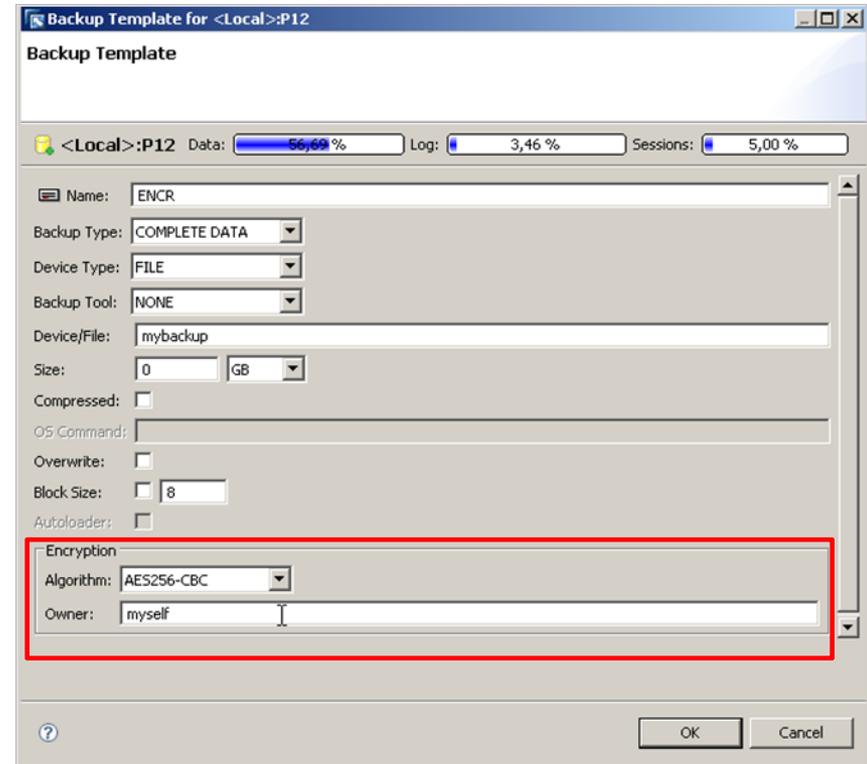
1. Performance
- 2. Security & Verteilte Anwendungen**
3. Monitoring
4. Administration
5. Tools

## MaxDB 7.8 erhöht die Sicherheit des Systems durch verbessertes Passwort-Management und Unterstützung verschlüsselter Sicherungen

- Passwörter können bis zu 256 Zeichen lang sein
- Minimale Passwort-Länge ist konfigurierbar
- Neue Algorithmen zur Passwort-Identifizierung
- Unterstützung verschlüsselter Datenbank-Sicherungen

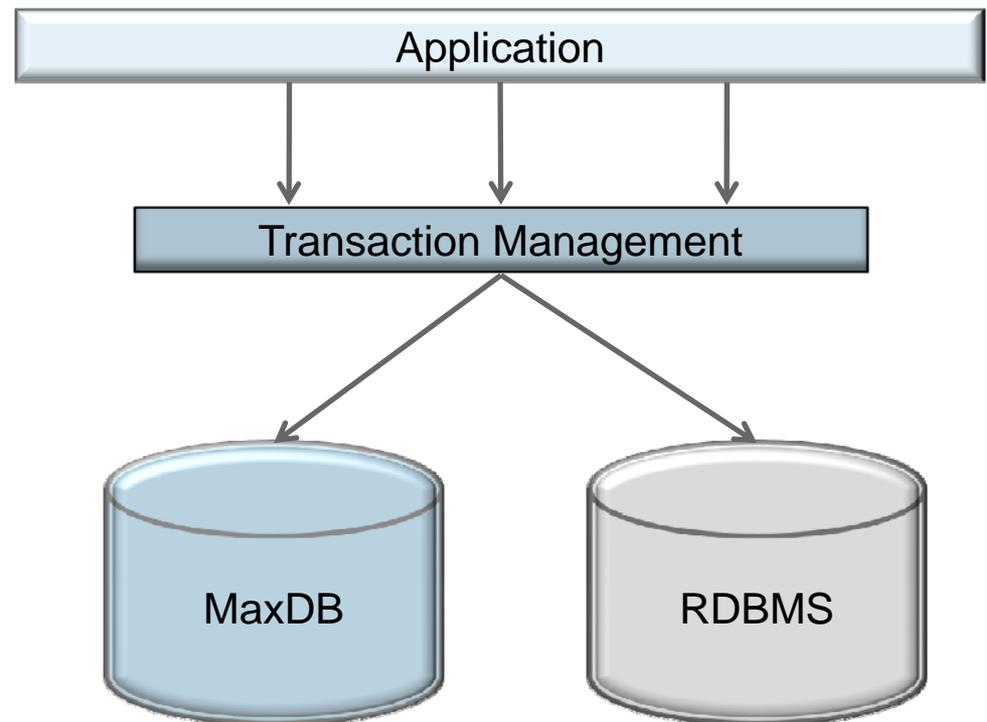
### Verschlüsselungs-Algorithmen:

- AES128-CBC
- AES192-CBC
- AES256-CBC
- DES-CBC
- DES3-CBC



## MaxDB unterstützt den XA Standard für „Distributed Transaction Processing“

- Unterstützung des „Java Transaction API“ (JTA)
- Verfügbare XA-Aufrufe:
  - xa\_start
  - xa\_prepare
  - xa\_rollback
  - xa\_recover
  - xa\_forget
  - xa\_commit
  - xa\_end



# Agenda



1. Performance
2. Security & Verteilte Anwendungen
- 3. Monitoring**
4. Administration
5. Tools

## Shared SQL Cache sammelt Statements mit Laufzeitdaten im Standardbetrieb

- Statement Monitoring ist im Standardbetrieb eingeschaltet
- Shared SQL Cache liefert alle wichtigen Kennzahlen inklusive detaillierter Laufzeitdaten
- Geringe Systembelastung bei sehr guter Skalierung

SQL Performance Analysis (Iddbb2c:B2C) | SQL \*B2C - SQL Editor 1

Iddbb2c:B2C ONLINE Data: 44,21 % | Log: 22,43 % | Sessions: 12,80 %

Monitoring and Analysis | Bottleneck Candidates

**Bottleneck Candidates**  
This page lists all statements that match at least one of the filter provided at the 'Start Analysis' page.

Cum Runtime	Statement	Avg Runtime	Max Runtime	Calls	Min Runtime	Cum Selectivity	Selectivity	Rows Read	Rows Qual	Rows Qual/Call	Rows Fetched	Cache IO	Physical IO	Pe
2.614.625.972,000	SELECT "MASTER", "INCLUDE" FROM...	3.120,012	1.663.279,000	838.018	41,000	100,00	n/a	34.491.818	34.491.818	41,000	34.491.818	9.092.169	192.497	
2.325.432.950,000	SELECT COUNT(*) INTO ? FROM "TD...	150.923,738	13.046.358,000	15.408	96.915,000	88,89	n/a	548.536.930	487.616.157	31.646,000	15.408	686.805.097	1.171	68
1.851.196.577,000	SELECT "LDATA" FROM "REPOLOAD" ...	22.963,996	1.837.689,000	80.613	40,000	100,00	n/a	80.647	80.647	1,000	80.613	784.659	157.250	
1.839.051.753,000	SELECT * FROM "CRMCHKMSGT" WH...	305,399	2.526.487,000	6.021.796	69,000	42,04	n/a	332.609.755	139.813.314	23,000	139.813.314	107.731.866	77	10
1.559.047.760,000	SELECT "SQLX", "EDTX", "DBNA", "...	110,626	1.681.822,000	14.093.020	10,000	100,00	n/a	12.915.439	12.915.439	0,000	12.915.439	56.756.750	59.402	5
1.504.021.324,000	SELECT COUNT(*) INTO ? FROM "PA...	97.613,014	3.479.393,000	15.408	61.624,000	90,18	n/a	406.984.358	367.035.138	23.821,000	15.408	434.727.499	330	43
1.429.044.629,000	SELECT DISTINCT "NAME" FROM "TR...	285.808.925,800	489.263.790,000	5	150.728.949,000	9,14	n/a	6.038.038	551.580	110.316,000	551.580	2.935.256	107.460	
1.406.988.530,000	SELECT USAGE_INDEX INTO ? FROM ...	33.925,410	55.556.088,000	41.473	19,000	100,00	n/a	42.875	42.875	1,000	41.274	131.709	1.259	
1.322.600.605,000	SELECT * FROM "D010INC" WHERE "...	9.826,156	1.646.872,000	134.600	40,000	100,00	n/a	4.790.036	4.790.036	35,000	4.790.036	1.724.671	104.703	
1.315.934.680,000	DELETE FROM "CRMCHKRESA" WHERE...	1.709.006,078	296.761.501,000	770	44,000	100,00	n/a	1.538.848	1.538.848	1.998,000	0	31.372.452	57.376	3
1.027.610.238,000	SELECT * FROM "CRMCHKT" WHERE ...	170,648	1.407.647,000	6.021.803	69,000	1,78	n/a	617.359.046	11.016.122	1,000	11.016.122	50.818.561	1	5
968.292.809,000	SELECT * FROM "CROSS" WHERE "IN...	355,989	1.542.847,000	2.720.010	60,000	100,00	n/a	2.468.002	2.467.984	0,000	2.467.984	32.718.912	57.042	3
955.748.379,000	SELECT "NAME" FROM "TRDIR" WHE...	159.291.396,500	572.320.145,000	6	1.239.047,000	0,01	n/a	7.246.079	492	82,000	492	91.957	70.759	
955.059.350,000	SELECT TABNAME, BLOCKNR, FIELDS...	3.784,032	1.398.612,000	252.392	20,000	100,00	n/a	252.451	252.451	1,000	252.451	1.641.077	63.988	
921.179.325,000	SELECT "UDAT", "UTIME" FROM "DO...	192,354	1.275.831,000	4.788.968	19,000	100,00	n/a	4.640.304	4.640.304	0,000	4.640.304	19.674.160	54.834	1
899.978.724,000	SELECT * FROM "WBCROSSI" WHER...	4.372,841	1.265.598,000	205.811	69,000	100,00	n/a	1.499.606	1.499.606	7,000	1.499.652	1.865.671	91.876	
793.447.852,000	SELECT * FROM "TRDIR" WHERE "SU...	396.723.926,000	437.147.819,000	2	356.300.033,000	9,13	n/a	2.415.413	220.418	110.209,000	220.418	417.996	73.498	
754.315.770,000	SELECT /*+ FIRST_ROWS(1) */ * F...	277,321	1.452.988,000	2.720.011	46,000	0,00	n/a	0	0	0,000	0	21.704.917	55.174	2
648.634.489,000	SELECT TABLNAME FROM DOMAIN....	18.532.413,971	59.427.442,000	35	535.364,000	96,46	n/a	1.779.129	1.716.105	49.031,000	854.255	4.922.482	3.183	
563.975.559,000	SELECT CONTENT FROM "PKRT_LOA...	1.050,983	1.851.077,000	536.617	16,000	76,46	n/a	532.650	407.282	0,000	407.282	8.829.039	19.636	
559.107.624,000	INSERT INTO "PKRT_LOAD_DEP" VAL...	93.324,591	39.858.941,000	5.991	47,000	0,00	n/a	0	0	0,000	0	2.162.377	54.840	
530.344.157,000	SELECT * FROM "TADIR" WHERE "SR...	88.390.692,833	361.987.267,000	6	3.809.140,000	99,74	n/a	3.626.964	3.617.470	602.911,000	3.617.470	302.059	33.826	
525.742.932,000	UPSERT "WBCROSSGT" SET "DIREC...	252.761,025	11.469.240,000	2.080	132,000	100,00	n/a	733	733	0,000	0	1.801.283	45.665	
525.614.620,000	SELECT * FROM "TMDIR" WHERE "CL...	1.723,270	1.693.038,000	305.010	19,000	100,00	n/a	2.451.055	2.451.055	8,000	2.451.055	1.380.988	32.460	
507.066.346,000	SELECT "TABNAME" FROM "D002L" ...	14.487.609,886	70.715.062,000	35	73.584,000	25,08	n/a	3.396.222	851.714	24.334,000	851.714	238.554	35.054	
481.797.714,000	UPDATE "CRMCHKRUNJ" SET "APPLS...	199,341	219.934,000	2.416.949	42,000	100,00	n/a	2.416.949	2.416.949	1,000	0	12.332.805	1	1
477.640.397,000	SELECT * FROM "D010ENH" WHERE "...	184,648	116.346,000	2.586.762	49,000	100,00	n/a	1.033	1.033	0,000	1.033	12.943.717	57	1

## Zuordnung: Anwendungsprozess zum aktuell laufenden Kommando

- Sessions kennen die Command ID in Shared SQL ihres aktuell laufenden Kommandos
- Anzeige im Task Manager des Database Studio und im DBACockpit

Processors Used: 15  
Max. Number of User Tasks: 1550

Terminate Command | End Session | Running Commands

Active Tasks | Runnable Tasks | User Tasks | System Tasks | All Tasks

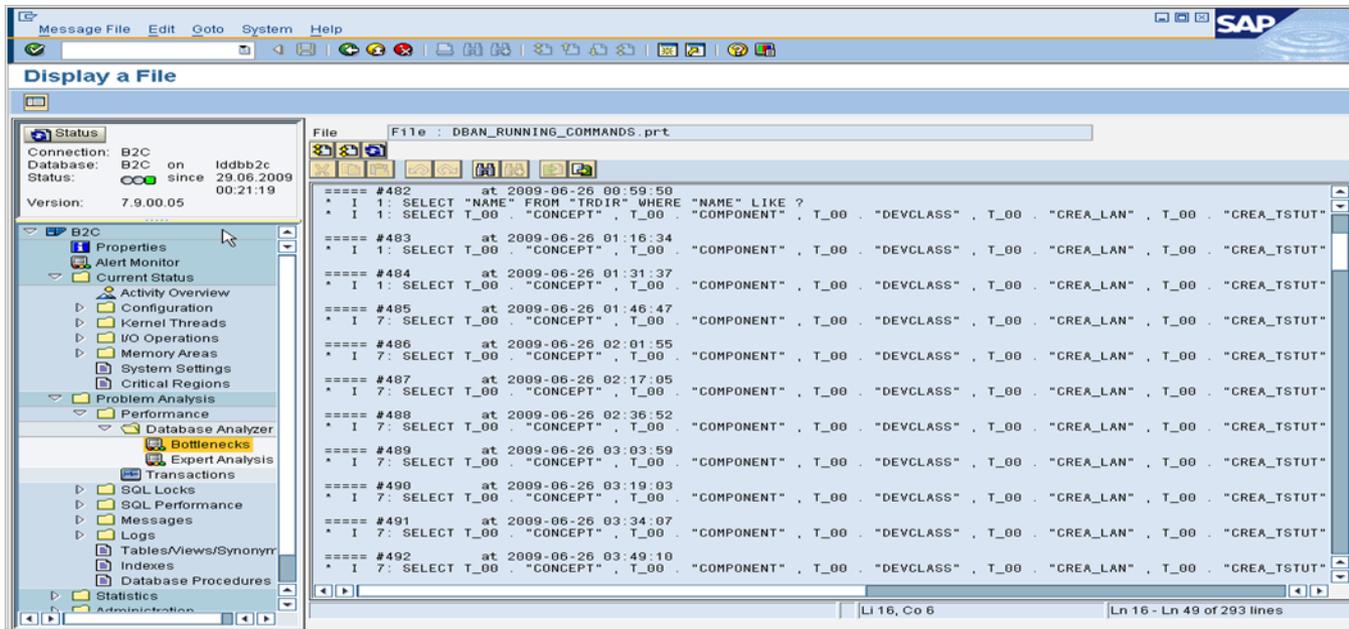
Automatic Refresh: All 5 Seconds | 15.02.2010 10:23:42

Task ID	Thread ID	Task Type	Task Status	Status Description	Appl. PID	Application Server	Statement
446	20.884	User	Running	Task Manager	16.185	vsa5261.wdf.sap.co	SELECT t1.dbpid, t1.ospid, ltrim (t1.tasktype, ' '), t1.appid, ltrim (t1.statedesc, ' '), ltrim (t1.c...
701	20.887	User	Sync IO Wait	/sapdb/qq3/sapdata1/DISKD0061	12.522	vsa5180.wdf.sap.co	SELECT "CLIENT", "TID", "SPR_GUID" FROM "SSPRTTIDMAP" WHERE "CLIENT" = ?
897	20.876	User	vwait	Wait for SQL Lock	11.653	vsa5180.wdf.sap.co	DELETE FROM "SRT_DT_CHG_STATL" WHERE "CLIENT" = ? AND "COUNTER" = ?
1.123	20.889	User	Running		2.203	vsa5262.wdf.sap.co	DELETE FROM "AMDCI_OCNRG_D_CE" WHERE "MANDT" = ? AND "DB_KEY" = ?
1.310	20.878	User	Sync IO Wait	/sapdb/qq3/sapdata1/DISKD0019	22.166	vsa5260.wdf.sap.co	DELETE FROM "SRT_RTC_DATA" WHERE "CLIENT" = ? AND "BINDING_KEY" = ? AND "ST

```
SELECT t1.dbpid, t1.ospid, ltrim (t1.tasktype, ' '), t1.appid, ltrim (t1.statedesc, ' '), ltrim (t1.cancel_flag, ' '), t1.timeout, t1.waiting4task,
t1.waiting4root, ltrim (t1.extendedtaskstate, ' '), t2.session, ltrim (t2.transcount, ' '), ltrim (t2.process, ' '), ltrim (t2.username, ' '), ltrim (
t2.connectdate, ' '), substr (t2.connecttime, 3, 6), ltrim (t2.reqtimeout, ' '), ltrim (t2.lockmode, ' '), ltrim (t2.lockstate, ' '), ltrim (t2.reqmode,
' '), ltrim (t2.reqstate, ' '), ltrim (t2.applprocess, ' '), ltrim (t2.applnodeid, ' '), ' ', ' ', t4.currentcommandid, t5.statement from
domain.sysmon_active_task t1 left outer join sysdba.transactions t2 on t1.dbpid = t2.process left outer join sysinfo.sessions T4 on T4.sessionid = T2.session left
outer join sysinfo.commandstatistics T5 on T4.currentcommandid = T5.commandid order by t1.dbpid
```

## Database Analyzer Erweiterungen

- Erweitertes Monitoring entsprechend der neuen Funktionalität in Version 7.8
- Protokollierung aktuell laufender Kommandos und Taskzustände
- Erweiterte Prüfung der Datenbankparameter gemäß den SAP Empfehlungen (See SAP [Hinweis 1308217 - SAP MaxDB-Version 7.8 Parameterempfehlungen](#))
- Database Analyzer Prozess überwacht sich selbst



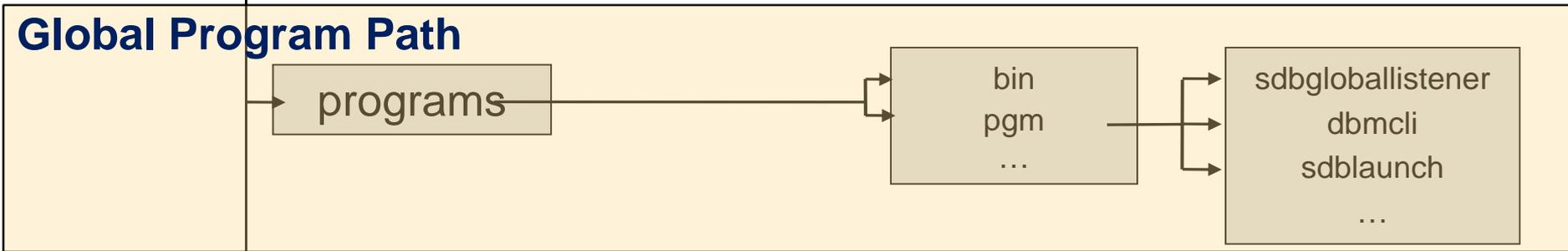
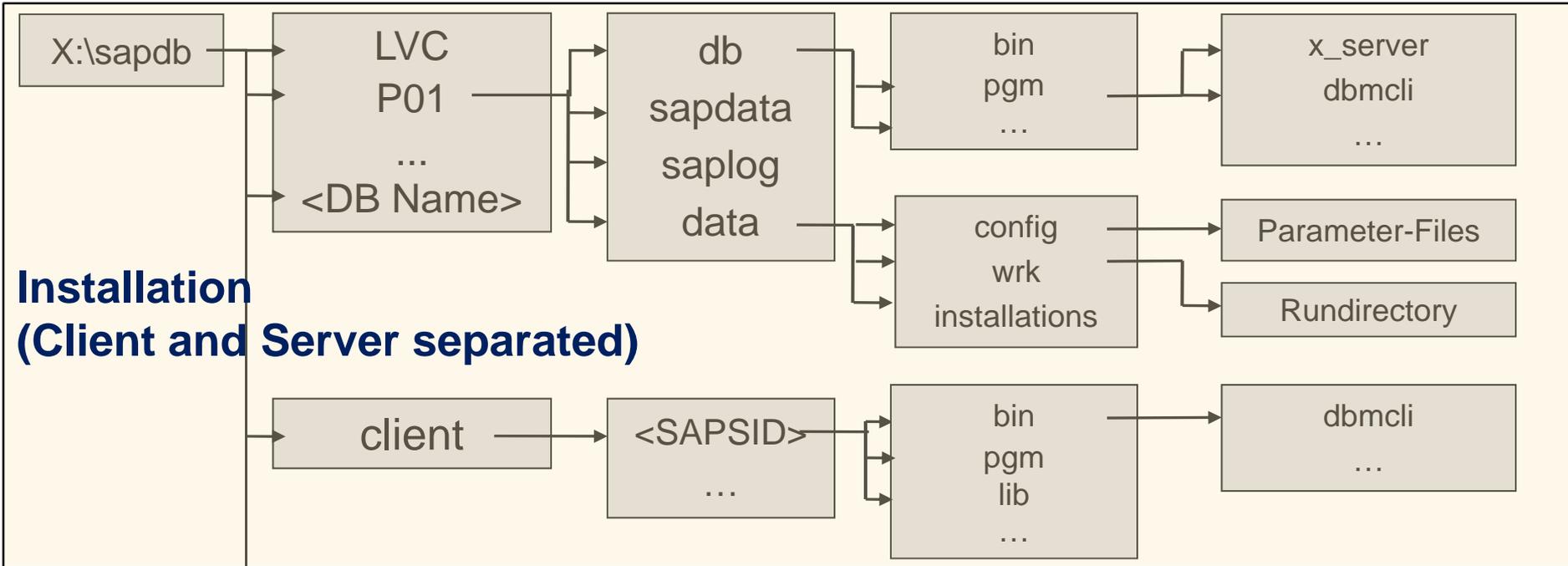
# Agenda



1. Performance
2. Security & Verteilte Anwendungen
3. Monitoring
4. **Administration**
5. Tools

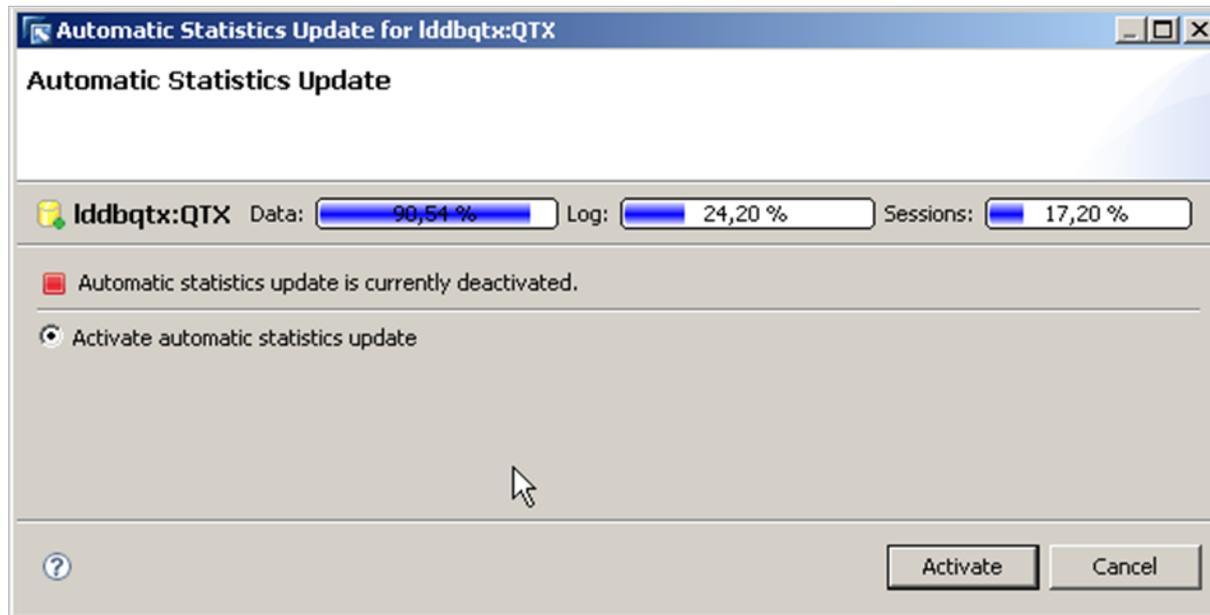
## Die Software Installation einzelner Instanzen ist nun vollständig isoliert

- Neu:
  - Eine Datenbank-Client Installation je System und Host
  - Keine Vermischung von Instanz-abhängigen Dateien in übergreifenden Verzeichnissen
  - Ein TCP/IP Port je Server-Installation
  - Isolierter Upgrade:
    - Upgrade von Datenbank „A“ hat keinen Einfluss auf Datenbank „B“
  - „Adaptive Computing“ oder „Cluster for Failover“ :  
„Attach“ der Software auf einem anderen Server hat keine Seiteneffekte auf parallele Installationen
- Abwärtskompatibel zu Versionen < 7.8
- Wie bisher:
  - Parallele MaxDB Installationen auf einem Server
  - Parallele MaxDB Installationen mit unterschiedlichen Versionen
  - Integriertes Software Installations- und Upgrade Management



## Präzise Bestimmung von rückständigen Tabellen-Statistiken

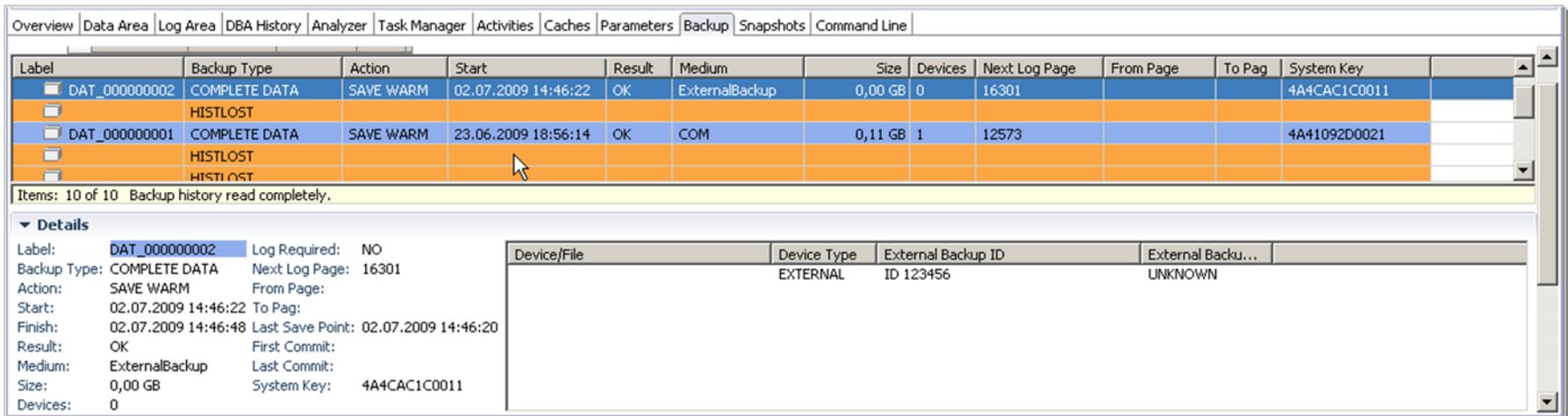
- Erweiterte Algorithmen stellen beim Zugriff auf Daten fest, ob Statistiken veraltet sind
- Update Statistics zieht nur noch kurzzeitig beim Speichern der Statistikwerte eine Katalogsperre für den Tabelleneintrag
- Das automatische Update Statistics wird einfach über das Database Studio eingeschaltet und bleibt auch über den Restart hinweg aktiv.



## Integration von externen Backups mit Mitteln des I/O-Subsystems in die MaxDB Backup Historie

- MaxDB unterstützt externe Sicherungen mit Hilfe von Snapshots und Plattenspiegelung.
- MaxDB ermöglicht die Integration dieser Sicherungen in das allgemeine Backup/Recovery-Verfahren.

```
backup_template_create ExternalBackup TO EXTERNAL SNAPSHOT
backup_start ExternalBackup
    <Create the Snapshot Clone>
backup_finish ExternalBackup ExternalBackupID <Returned ID>
```



The screenshot shows the SAP MaxDB Backup History interface. At the top, there are navigation tabs: Overview, Data Area, Log Area, DBA History, Analyzer, Task Manager, Activities, Caches, Parameters, Backup, Snapshots, and Command Line. The main table displays backup history with columns: Label, Backup Type, Action, Start, Result, Medium, Size, Devices, Next Log Page, From Page, To Page, and System Key. Two backup entries are visible: DAT\_000000002 (ExternalBackup, 0,00 GB) and DAT\_000000001 (COM, 0,11 GB). Below the table, a 'Details' section for the selected backup (DAT\_000000002) shows metadata like Log Required, Next Log Page, Action, Start, Finish, Result, Medium, Size, and Devices. To the right of the details is a smaller table with columns: Device/File, Device Type, External Backup ID, and External Backu... (truncated).

Label	Backup Type	Action	Start	Result	Medium	Size	Devices	Next Log Page	From Page	To Page	System Key
DAT_000000002	COMPLETE DATA	SAVE WARM	02.07.2009 14:46:22	OK	ExternalBackup	0,00 GB	0	16301			4A4CAC1C0011
	HISTLOST										
DAT_000000001	COMPLETE DATA	SAVE WARM	23.06.2009 18:56:14	OK	COM	0,11 GB	1	12573			4A41092D0021
	HISTLOST										
	HISTLOST										

Items: 10 of 10 Backup history read completely.

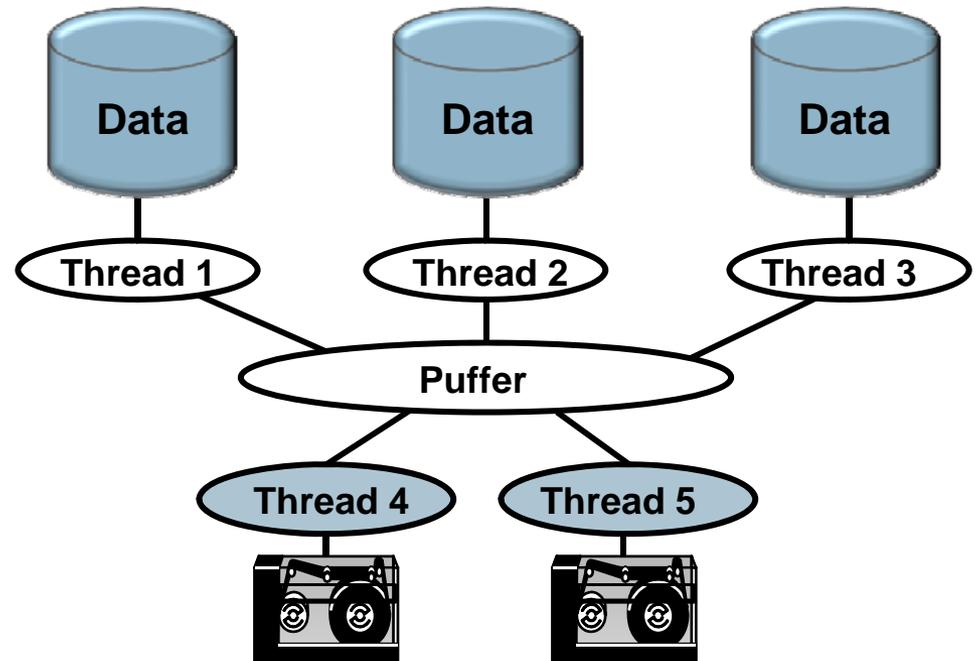
**Details**

Label: DAT\_000000002 Log Required: NO  
Backup Type: COMPLETE DATA Next Log Page: 16301  
Action: SAVE WARM From Page:  
Start: 02.07.2009 14:46:22 To Page:  
Finish: 02.07.2009 14:46:48 Last Save Point: 02.07.2009 14:46:20  
Result: OK First Commit:  
Medium: ExternalBackup Last Commit:  
Size: 0,00 GB System Key: 4A4CAC1C0011  
Devices: 0

Device/File	Device Type	External Backup ID	External Backu...
	EXTERNAL	ID 123456	UNKNOWN

## Integrierte Unterstützung für komprimierte Sicherungen

- Automatische Komprimierung und De-Komprimierung von Backups auf dem Datenbank-Server
- Unterstützung für vollständige wie inkrementelle Sicherungen und Log Backups
- Komprimierung erfolgt in den I/O-Threads, welche auf die Backup-Medien schreiben
- Nutzung des gzip Algorithmus (Level 6)
- Komprimierung der Log Backups ist insbesondere bei der Nutzung von multiplen Log-Queues oder multiplen Log-Partitionen sinnvoll
- Bitte beachten Sie SAP [Hinweis 1504667](#)



# Agenda



1. Performance
2. Security & Verteilte Anwendungen
3. Monitoring
4. Administration
- 5. Tools**

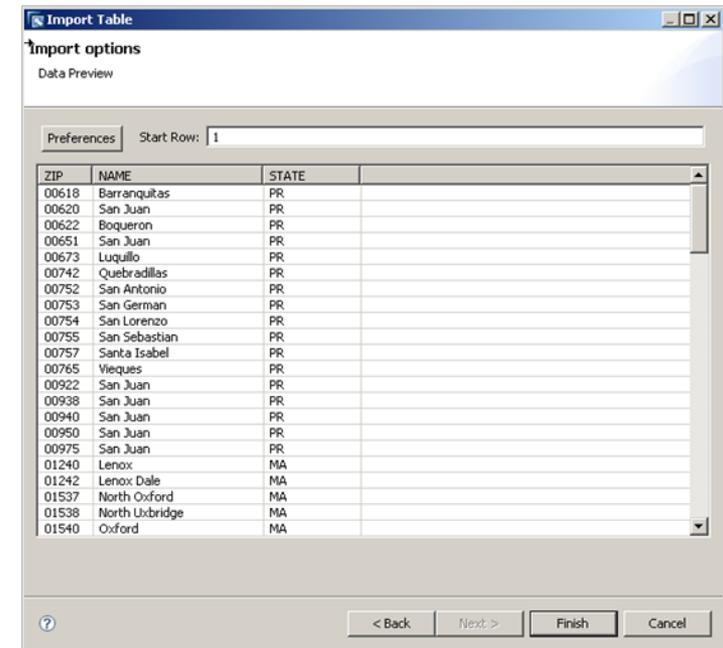
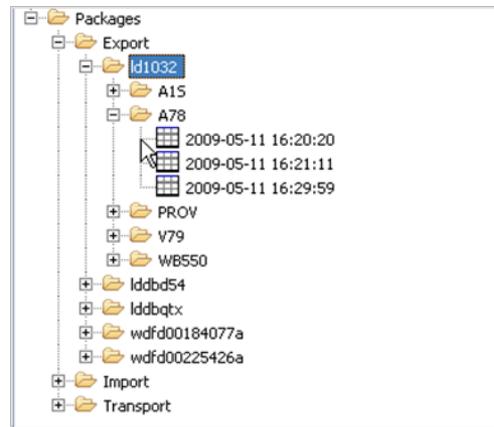
## Einfaches Monitoring großer Landschaften

- Ein Fenster pro Landschaft zeigt die wichtigsten Kennzahlen der Datenbanken, wie
  - Füllungsgrad der Datenbank
  - Füllungsgrad des Logs
  - Anzahl Sessions
  - Weitere konfigurierbare Spalten

Name	Operatio...	Data Area	Log Area	Sessions	Data Cac...	Automatic Log B...	Version	Started On
<Local>:CB5	OFFLINE						7.8.00.12	
<Local>:DB780	OFFLINE						7.8.00.10	
<Local>:P12	OFFLINE						7.8.00.12	
<Local>:TRN	OFFLINE						7.7.06.12	
<Local>:TST	OFFLINE						7.7.06.12	
ld1032:7200:A78	ONLINE	90,37 %	Overwrite mode is	2,00 %	98,75 %	OFF	7.8.00.16	26.05.2009 12:53:58
ld1032:A15	ONLINE	68,93 %	1,11 %	27,00 %	95,64 %	ON	7.7.06.12	02.06.2009 15:28:36
ld1032:A78	ONLINE	90,37 %	Overwrite mode is	2,00 %	98,75 %	OFF	7.8.00.16	26.05.2009 12:53:58
ld1032:DBSTUDIO	ONLINE	6,56 %	32,10 %	10,00 %	100,00 %	ON	7.7.04.21	27.05.2009 09:48:30
ld1032:DH1	OFFLINE						7.7.06.07	
No initial complete data backup found.								
ld1032:E70	ONLINE	78,54 %	28,10 %	6,67 %	99,89 %	ON	7.6.05.09	04.06.2009 09:31:28
ld1032:MYWEBDAV	ONLINE	22,08 %	3,40 %	12,00 %	100,00 %	ON	7.7.03.14	14.03.2009 15:36:34
ld1032:V781	ONLINE	87,11 %	Overwrite mode is	2,00 %	99,97 %	OFF	7.8.01.02	09.06.2009 09:50:26
ld1032:V79	ONLINE	71,68 %	0,60 %	14,00 %	99,95 %	ON	7.9.00.05	03.07.2009 17:50:26
ld1032:WB550	OFFLINE						7.7.03.21	

## Erweiterte Export/Import Funktionalität im Database Studio

- Export / Import auf Ebene von Datenbanken / Benutzern / Schemas / Tabellen
- Kopieren von Tabellen inklusive Inhalt per „Drag & Drop“
- Importieren von Daten aus Textdateien
- Paket-Verwaltung
  - Exporte / Importe / Transporte
  - Einfache Wiederholung durchgeführter Aktionen





## Das Database Studio bietet viele weitere nützliche Erweiterungen

- Erweitertes Katalog-Management mit Änderungsfunktionen
- Visual SQL Editor
- Create/View/Delete und Restore Snapshot
- Bessere Übersicht durch gruppierte Administrations-Aktionen im Kontext-Menu
- Ergonomischer Login Dialog
- Unterstützung der neuen Backup Templates mit Komprimierung und Verschlüsselung
  
- SQL Editor
  - Formatierung von SQL Statements (Beautifier)
  - Sprung von markierten Tabellennamen in zugehörige Tabellen-Definition
  - Kommando-Templates
  - Konfigurierbare Spalten in Ergebnisfenstern
  - Ausführung von „Prepared Statements“
- ...

# Agenda



1. Performance
2. Security & Verteilte Anwendungen
3. Monitoring
4. Administration
5. Tools

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!