



**ORACLE®**

## **Tuning der SOA DB**

Rainer Schütz, Technical Expert Core Technology

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# SOA DB allgemein

- Kunde hatte
  - SOA Suite 12.1.3
  - DB 12.1.0.2.3 (RAC, ASM)
- SOA DB läuft meistens immer performant
  - Purging Job läuft fehlerfrei und regelmäßig
  - Wahl einer sinnvollen Retention Period ( $\leq$  1 Monat)
- Tablespace SOAINFRA sollte groß genug sein
  - Abschätzungen anhand einiger kurzer Teil-Tests zuvor
  - Erweiterung des Tablespaces auf seine maximale geplante Größe (create bigfile tablespace ...)
  - Automatische Erweiterungen stoppen / verlangsamen Transaktionen (BUG ?)

# Agenda

- SOA DB allgemein
- **SOA DB und XA**
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# SOA DB und XA (Teil 1)

- Notwendige Grants für SOAINFRA und UMS
  - Anlegen der XA\_Views in Datenbank durch Skript @?/rdbms/admin/xaview
  - Select auf View SYS.V\$XATRANS
  - Select auf View SYS.PENDING\_TRANS\$
  - Select auf View SYS.DBA\_2PC\_PENDING
  - Select auf View SYS.DBA\_PENDING\_TRANSACTIONS
  - Force any transaction
  - Execute auf Package SYS.DBMS\_XA
- Alle anderen Schematas der Applikation, die in der XA Transaktion involviert sind, brauchen diese Grants
- Health Check List when Configuring XA Transactions in Oracle SOA 11g (Doc ID 1201244.1)

# SOA DB und XA (Teil 2)

- Timeouts (sortiert nach Größe, kleinstes oben, <=)
  - HTTP Timeouts Properties eines Composites
    - oracle.webservices.httpReadTimeout (default: 60000ms)
    - oracle.webservices.httpConnTimeout (default: 5000ms)
  - BPEL Property: SyncMaxWaitTime (default:45s)
  - BPEL EJBs (default: 300s)
    - BPELActivityManagerBean, BPELDeliveryBean, BPELDispatcherBean, BPELEngineBean, BPELFinderBean, BPELInstanceManagerBean, BPELProcessManagerBean, BPELServerManagerBean
    - BPELSensorValuesBean (default: 120s)
  - WLS Domain: JTA (default: 60s)
  - JDBC Datasource: XA Transaction Timeout = 0 = JTA
  - DB Parameter: distributed\_lock\_timeout (default: 60s)

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- **DB Parameter**
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning





# DB Parameter(Teil 1)

- `_b_tree_bitmap_plans=FALSE`
- `archive_lag_target=1200` (Log Switch alle 20 Minuten)
- `audit_trail='NONE'`
- `db_securefiles='ALWAYS'`
- `db_writer_processes=8` (abhängig von I/O Architektur und CPU)
- `disc_asynch_io=TRUE` (default)
- `event='44951 trace name context forever, level 1024'` (LOBs)
- `fast_start_mtr_target=250` (Crash Recovery Zeit vs. Checkpoints)
- `filesystemio_options='SETALL'` (=directio+asynchio)
- `job_queue_processes=12` (#Cores)
- `nls_sort='BINARY'`

# DB Parameter(Teil 2)

- `open_cursors=2000` (mindestens: 500)
- `parallel_degree_policy='ADAPTIVE'`
- `parallel_max_servers=12` (#Cores)
- `pga_aggregate_target=4G` (6,25% des Memories der DB)
- `plsql_code_type='NATIVE'`
- `processes=6000` (Summe maxConnections aller DataSources)
- `recyclebin='OFF'`
- `session_cached_cursors=500`
- `sga_max_size=80G`
- `sga_target=60G` (93,75% des Momories der DB)
- `undo_retention=1800` (snapshot too old)

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- **DB Redo-logs**
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# DB Redo-Logs

- In der SOA DB gibt es sehr viele „log file synch“ wait events
  - Größe der Redo-Log-Dateien: alle 20min Log-Switch unter Last (Hochrechnung)
  - Parameter: db\_writer vergrößern
  - Parameter: archive\_lag\_target=1200
  - Parameter: fast\_start\_mtr\_target vergrößern
  - Parameter: log\_buffer vergrößern
  - OS Priorität des LGWR Processes hoch setzen
  - Redo-Log-Dateien auf schnellste Platten

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- **Statistiken**
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# Statistiken

- Schema-Statistiken (für alle Objekte des Schemas)
  - `exec dbms_stats.gather_schema_stats(ownname => 'SOA_SOAINFRA', degree => 4, cascade => TRUE, GATHER_TEMP => TRUE, NO_INVALIDATE => FALSE);`
- Data Dictionary Statistiken
  - `exec dbms_stats.gather_dictionary_stats(degree => 4, cascade => TRUE, NO_INVALIDATE => FALSE);`
- Fixed Objects (v\$) Statistiken
  - `exec dbms_stats.gather_fixed_objects_stats(NO_INVALIDATE => FALSE);`
- System-Statistiken
  - `exec dbms_stats.gather_system_stats('Start');`
  - `exec dbms_stats.gather_system_stats('Stop');`

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- **Purging**
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# Purging - Automatisch

- Automatisches Purging (aktiv, aber wegen Parameterisierung geschieht nichts)
  - konfigurierbar in EM FMW Control
  - Ausschalten:

```
BEGIN
DBMS_SCHEDULER.disable(name=>"SOA_SOAINFRA"."DELETE_
_INSTANCES_AUTO_PRG", force => TRUE);
DBMS_SCHEDULER.disable(name=>"SOA_SOAINFRA"."DELETE_
_INSTANCES_AUTO_JOB1", force => TRUE);
END;
```
  - Einschalten:

```
BEGIN
DBMS_SCHEDULER.enable(name=>"SOA_SOAINFRA"."DELETE_
_INSTANCES_AUTO_JOB1");
DBMS_SCHEDULER.enable(name=>"SOA_SOAINFRA"."DELETE_
_INSTANCES_AUTO_PRG");
END;
```



# Purging - Methoden

- Einfaches Purging
  - Meist ausreichend und effizient
- Paralleles Purging
  - Bringt häufig nur wenig Verbesserung
  - Debugging und Directory notwendig für Logging
- Range Partitioning
  - Löschen einzelner Partitionen
  - Nur für sehr große SOA DBs notwendig
  - Problem mit global partitionierten Indizes

# Purging - Shrinken

- Nach dem Purging kommt eventuell noch das Shrinken der Objekte in Betracht
  - Indizes können rebuildet werden
    - Ausnahme: funktion-based Indizes: drop und create
  - Tabellen werden mittels
    - deallocate unused
    - enable row movement
    - shrink space compact
    - shrink space
    - disable row movementgeshrinked
  - LOBs werden mittels  
alter table ... modify lob (...) (shrink space)  
geshrinked

# Einfaches Purging - Parameter

- SOAINFRA.SOA.DELETE\_INSTANCES
  - min\_creation\_date := to\_timestamp('2010-01-01','YYYY-MM-DD')
  - max\_creation\_date := current\_timestamp – INTERVAL '3' DAY
  - batch\_size := 20.000 (Anzahl Zeilen pro Loop)
  - max\_runtime := 60 (Anzahl Minuten für gesamten Lauf)
  - retention\_period := current\_timestamp – INTERVAL '3' DAY
  - purge\_partitioned\_component := TRUE/FALSE
  - ignore\_state := FALSE (nur für Development geeignet)
  - sql\_trace := FALSE
  - PQS := 4  
(Query Parallelisierung ist effizienter als Paralleles Purging)

# Paralleles Purging - Parameter

- SOAINFRA.SOA.DELETE\_INSTANCES\_IN\_PARALLEL
  - min\_creation\_dfate := to\_timestamp('2010-01-01','YYYY-MM-DD')
  - max\_creation\_date := current\_timestamp – INTERVAL '3' DAY
  - batch\_size := 20.000 (Anzahl Zeilen pro Loop)
  - max\_runtime := 60 (Anzahl Minuten für gesamten Lauf)
  - retention\_period := current\_timestamp – INTERVAL '3' DAY
  - DOP := 4 (Grad der Parallelisierung)
  - max\_count := 1.000.000 (Anzahl der maximal gelöschten Zeilen)
  - purge\_partitioned\_component := TRUE/FALSE
  - ignore\_state := FALSE (nur für Development geeignet)
  - sql\_trace := FALSE
  - PQS := 4  
(Query Parallelisierung ist effizienter als Paralleles Purging)

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- **PL/SQL Kompilation**
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# PL/SQL Kompilation

- Alle PL/SQL Objekte sollten nativ kompiliert werden →  
`plsql_code_type='NATIVE'`
- PL/SQL Objekte zumindestens im Schema SOAINFRA rekompilieren oder besser alle Objekte rekompilieren
- `select owner, type, name from dba_plsql_object_settings where plsql_code_type != 'NATIVE';`
- Achtung: dev/shm Filled Up With Files In Format JOXSHM\_EXT\_xxx\_SID\_xxx (Doc ID 752899.1) → dies kann gesamtes OS beeinträchtigen (/tmp wird unbrauchbar)
- Beim Datenbank-Restart sind diese Dateien zu löschen
- `_ncomp_shared_objects_dir` Parameter zum Setzen des Directories in dem diese Dateien geschrieben werden sollen

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- **LOBs**
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# LOBs

- LOBs als Securefile abspeichern
  - `select table_name, column_name from dba_lobs where owner like 'SOA_%' and securefile != 'YES';`
  - Per DBMS\_REDEFINITION ändern
- Bei allen LOBs sollte CACHING aktiv sein
  - `select 'alter table '''||owner||''.'''||table_name||''' modify lob('''||column_name||''') (cache compress);'`  
`from dba_lobs where owner like 'SOA_%' and securefile != 'NO' and cache='NO';`
- Alle LOBs sollten COMPRESSED sein
  - Achtung: Lizenz-pflichtig (Compression Option)
  - `select 'alter table '''||owner||''.'''||table_name||''' modify lob('''||column_name||''') (cache compress medium);'`  
`from dba_lobs where owner like 'SOA_%' and securefile != 'NO';`



# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- **DBMS\_REDEFINITION**
- INITRANS
- Indizes
- Partitioning



# DBMS\_REDEFINITION

- Tabelle wird mit neuen Storage-Klauseln parallel unter anderen Namen erstellt.
- DBMS\_REDEFINITION.START\_REDEF\_TABLE dupliziert Daten der Tabelle und richtet MV Log ein (für Daten-Delta)
- DBMS\_REDEFINITION.COPY\_TABLE\_DEPENDENTS kopiert alle Indizes, Constraints, Trigger und andere abhängige Objekte auf neue Tabelle
- DBMS\_REDEFINITION.FINISH\_REDEF\_TABLE synchronisiert das inzwischen entstandene Daten-Delta und vertauscht die beiden Tabellen-Namen
- DBMS\_REDEFINITION.ABORT\_REDEF\_TABLE macht den Abbruch der Redefinition-Aktion im Falle eines Fehlers
- Patch 18549238 (in PSU 12.1.0.2.160719 enthalten): Primary Key allows NULLs after DBMS\_REDEFINITION of table

# DBMS\_REDEFINITION - Tips

- Session sollte auf „force parallel query“ und „force parallel dml“ gesetzt werden
- Nach jedem Schritt sollte überprüft werden, ob alles erfolgreich verlaufen ist → ansonsten Abbruch
- „NOT NULL“ Constraints müssen am Ende auf „enabled“ gesetzt werden
- Foreign Key Constraints auf alter Tabelle am Ende löschen
- Alte Tabelle am Ende löschen
- Am Ende neue Statistiken für Tabelle sammeln
- Vorher in Test-Datenbank ausprobieren
- Am besten ohne Last auf Datenbank durchführen
- Sollte von einem erfahrenen DBA durchgeführt werden

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- **INITRANS**
- Indizes
- Partitioning



# INITRANS - Tabellen

- Tabellen (default: 1) auf 50 setzen
  - Ermöglicht parallele Transaktionen auf 1 Oracle-Block
  - Per DBMS\_REDEFINITION ändern

# INITRANS - Indizes

- Indizes (default: 2) auf 50 setzen
  - Ermöglicht parallele Transaktionen auf 1 Oracle-Block
  - Per online rebuild änderbar
  - Ausnahme:  
SOA\_SOAINFRA.FILEADAPTER\_IN\_PK und  
SOA\_SOAINFRA.FILEADAPTER\_MUTEX\_PK normales rebuild notwendig
  - Keine Lob indizes, keine IOT, und keine temporary Tabellen
  - ```
select 'ALTER INDEX "' || i.owner || "'."' || i.index_name || "' REBUILD  
' || decode(i.index_type, 'NORMAL/REV', 'REVERSE', '') || ' ONLINE  
INITRANS 50;'  
from dba_indexes i, dba_tables t  
where i.table_name=t.table_name and i.owner=t.owner  
and i.owner like 'SOA_%', and i.index_type not in ('LOB','IOT - TOP')  
and t.temporary != 'Y',  
order by i.owner, i.index_name;
```

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- **Indizes**
- Partitioning



# Indizes (Teil 1)

- Fehlender Index auf CUBE\_INSTANCE (COMPONENTTYPE, FLOW\_ID, CREATION\_DATE)
- Bei eigenen SQL-Abfragen können weitere Indizes notwendig werden, z.B.:  
CUBE\_INSTANCE (SYS\_EXTRACT\_UTC(MODIFY\_DATE))  
SCA\_FLOW\_INSTANCE  
(SYS\_EXTRACT\_UTC(UPDATED\_TIME))
- Indizes für Purging Performance
  - TEMP\_CUBE\_INSTANCE(CIKEY) (11g)
  - DLV\_MESSAGE(CIKEY) (11g)
  - DLV\_MESSAGE(RECEIVE\_DATE,ECID ) (11g)
  - DOCUMENT\_DLV\_MSG\_REF(DOCUMENT\_ID) (11g)
  - REFERENCE\_INSTANCE(COMPOSITE\_INSTANCE\_ID)  
(12c)



# Indizes (Teil 2)

- Fehlende Indizes auf FK Spalten können zu Deadlocks und schlechter Performance führen  
siehe Note: Script to Check for Foreign Key Locking Issues for a Specific User (Doc ID 1019527.6)
  - 81 Indizes auf SOAINFRA (SOA Suite 12.2.1.1.0)
  - 82 Indizes auf SOAINFRA (SOA Suite 12.1.3.X)
  - 1 Index auf UMS (SOA Suite 12.x)
  - 2 Indizes auf WLS (SOA Suite 12.2.1.1.0)
  - 1 Index auf OPSS (in SOA Suite 12.2.1.1.0 gefixed)

# Agenda

- SOA DB allgemein
- SOA DB und XA
- DB Parameter
- DB Redo-logs
- Statistiken
- Purging
- PL/SQL Kompilation
- LOBs
- DBMS\_REDEFINITION
- INITRANS
- Indizes
- **Partitioning**



# Partitionierung

- Partitioning ist Lizenz-pflichtig (Partitioning Option)
- Hier betrachten wir nur Hash-Partitioning zur Vermeidung von tx und tx block contention
- Range-Partitioning bei großen Datenmengen kam beim Kunden nicht zum Einsatz
- Hash Partitioning ist ein Muss bei hohen Performance-Anforderungen und beim Einsatz von RAC
- Tabellen, LOBs und Indizes müssen partitioniert werden
- Man hatte hier die Entscheidung für 64 Partitionen getroffen für Tabellen, LOBs und Indexe
- Tabellen und LOBs müssen mit DBMS\_REDEFINITION geändert werden
- Indizes können online rebuildet werden, wir haben allerdings die Indizes gedropped und neu erstellt

# Partitionierung – Tabellen (Teil1)

- SOA Infrastructure

| Tabellen Name        | Partitions Key     | LOBs                                                                       |
|----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| SCA_FLOW_INSTANCE    | FLOW_ID            |                                                                            |
| SCA_FLOW_TO_CPST     | COMPOSITE_ID       |                                                                            |
| SCA_COMMON_FAULT     | FLOW_ID            | ERROR_MESSAGE,<br>ENRICHED_MESSAGE,<br>EXCEPTION_TRACE                     |
| SCA_FLOW_ASSOC       | CORRELATED_FLOW_ID |                                                                            |
| SCA_META_DATA        | FLOW_ID            | META_DATA                                                                  |
| SCA_REJECTED_MESSAGE | FLOW_ID            | ERROR_MESSAGE, STACK_TRACE,<br>MSG_PAYLOAD,<br>TRACKING_CONTEXT_PROPERTIES |
| SCA_ATTACHMENT_REF   | FLOW_ID            |                                                                            |
| SCA_SENSOR_VALUE     | FLOW_ID            | CLOB_VALUE, BLOB_VALUE                                                     |
| AUDIT_DETAILS        | CIKEY              | BIN                                                                        |
| AUDIT_TRAIL          | CIKEY              |                                                                            |

# Partitionierung – Tabellen (Teil 2)

- Oracle BPEL Process Manager

| Tabellen Name        | Partitions Key | LOBs      |
|----------------------|----------------|-----------|
| CUBE_INSTANCE        | CIKEY          |           |
| CI_INDEXES           | CIKEY          |           |
| CUBE_SCOPE           | CIKEY          | SCOPE_BIN |
| WI_FAULT             | CIKEY          | MESSAGE   |
| WORK_ITEM            | CIKEY          |           |
| DLV_SUBSCRIPTION     | CIKEY          |           |
| DOCUMENT_CI_REF      | CIKEY          |           |
| DLV_MESSAGE          | MESSAGE_GUID   |           |
| HEADERS_PROPERTIES   | MESSAGE_GUID   |           |
| DOCUMENT_DLV_MSG_REF | MESSAGE_GUID   |           |
| XML_DOCUMENT         | DOCUMENT_ID    | DOCUMENT  |

# Partitionierung – Tabellen (Teil 3)

- Oracle Mediator

| Tabellen Name             | Partitions Key | LOBs |
|---------------------------|----------------|------|
| MEDIATOR_DEFERRED_MESSAGE | CASE_ID        |      |
| MEDIATOR_PAYLOAD          | ID             | BIN  |

- Oracle B2B
  - B2B\_BUSINESS\_MESSAGE
  - B2B\_APP\_MESSAGE
  - B2B\_WIRE\_MESSAGE
  - B2B\_DATA\_STORAGE
  - B2B\_EXT\_BUSINESS\_MESSAGE
- Oracle BPM Suite
  - BPM\_AUDIT\_QUERY
  - BPM\_MEASUREMENT\_ACTIONS
  - BPM\_MEASUREMENT\_ACTION\_EXCEPS

# Partitionierung – Tabellen (Teil 4)

- Human Workflow
  - WFASSIGNEE
  - WFATTACHMENT
  - WFEVIDENCE
  - WFHEADERPROPS
  - WFMESSAGEATTRIBUTE
  - WFNOTIFICATION
  - WFREVIEWER
  - WFROUTINGSLIP
  - WFTASK
  - WFTASK\_TL
  - WFTASKAGGREGATION
  - WFTASKERROR
  - WFTASKHISTORY
  - WFTASKHISTORY\_TL
  - WFTASKTIMER

# Partitionierung – Indizes (Teil 1)

| Tabellen Name     | Index Name                   | Partitions Key      |
|-------------------|------------------------------|---------------------|
| SCA_FLOW_INSTANCE | SCA_FLOW_INSTANCE_PK         | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | FLOW_INSTANCE_CREATED        | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | FLOW_INST_UPD_TIME           | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | FLOW_INST_SCA_PART_ID        | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | FLOW_INST_CORR_ID            | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | FLOW_INST_COMP_SCA_ENTITY_ID | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | SCA_FLOW_TO_CPST             | SCA_FLOW_TO_CPST_PK |
| SCA_FLOW_TO_CPST  | FLOW_CPST_INST               | LOCAL: COMPOSITE_ID |
|                   | FLOW_CPST_COMPE_ENT_ID       | LOCAL: COMPOSITE_ID |
|                   | FLOW_CPST_SCA_PART_ID        | LOCAL: COMPOSITE_ID |
|                   | SCA_COMMON_FAULT             | SCA_COMMON_FAULT_PK |
| SCA_COMMON_FAULT  | COMMON_FAULT_CREATED         | LOCAL: FLOW_ID      |
|                   | COMMON_FAULT_FLOWID          | LOCAL: FLOW_ID      |



# Partitionierung – Indizes (Teil 2)

| Tabellen Name        | Index Name                   | Partitions Key               |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| SCA_FLOW_ASSOC       | SCA_FLOW_ASSOC_SCA_PART_ID   | LOCAL:<br>CORRELATED_FLOW_ID |
|                      | SCA_FLOW_ASSOC_CORR_FLOW_ID  | LOCAL:<br>CORRELATED_FLOW_ID |
|                      | SCA_FLOW_ASSOC_OWNER_FLOW_ID | LOCAL:<br>CORRELATED_FLOW_ID |
| SCA_META_DATA        | SCA_META_DATA_PK             | LOCAL: FLOW_ID               |
|                      | SCA_META_DATA_SCA_PART_ID    | LOCAL: FLOW_ID               |
| SCA_REJECTED_MESSAGE | SCA_REJECTED_MESSAGE_PK      | GLOBAL: SRM_ID               |
|                      | SRM_FLOW_INSTANCE_IDX        | LOCAL: FLOW_ID               |
|                      | REJ_MESS_SCA_PART_ID         | LOCAL: FLOW_ID               |
| SCA_ATTACHMENT_REF   | ATTACH_REF_SCA_ENT_ID        | LOCAL: FLOW_ID               |
|                      | ATTACH_REF_COMP_ENT_ID       | LOCAL: FLOW_ID               |
|                      | ATTACH_REF_SCA_PART_ID       | LOCAL: FLOW_ID               |

# Partitionierung – Indizes (Teil 3)

| Tabellen Name    | Index Name                   | Partitions Key |
|------------------|------------------------------|----------------|
| SCA_SENSOR_VALUE | SCA_SENSOR_VALUE_IDX         | LOCAL: FLOW_ID |
|                  | SCA_SENSOR_VALUE_SCA_ENT_ID  | LOCAL: FLOW_ID |
|                  | SCA_SENSOR_VALUE_SCA_PART_ID | LOCAL: FLOW_ID |
|                  | SENSOR_VALUE_COMP_SCA_ENT_ID | LOCAL: FLOW_ID |
| AUDIT_DETAILS    | AD_PK                        | LOCAL: CIKEY   |
|                  | AD_FLOWID                    | LOCAL: CIKEY   |
| AUDIT_TRAIL      | AT_PK                        | LOCAL: CIKEY   |
|                  | AT_CIKEY                     | LOCAL: CIKEY   |

# Partitionierung – Indizes (Teil 4)

| Tabellen Name | Index Name             | Partitions Key |
|---------------|------------------------|----------------|
| CUBE_INSTANCE | CI_PK                  | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_MODIFY_DATE         | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_CREATION_DATE       | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_CMPTYP_FLW_CRE_DATE | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_CUSTOM3             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_NAME_REV_STATE      | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_ECID                | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEXES             | CI_INDEXES_PK  |
| CI_INDEXES    | CI_INDEX_1             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEX_2             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEX_3             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEX_4             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEX_5             | LOCAL: CIKEY   |
|               | CI_INDEX_6             | LOCAL: CIKEY   |

# Partitionierung – Indizes (Teil 5)

| Tabellen Name    | Index Name          | Partitions Key        |
|------------------|---------------------|-----------------------|
| CUBE_SCOPE       | CS_PK               | LOCAL: CIKEY          |
| WI_FAULT         | WI_FAULT_PK         | LOCAL: CIKEY          |
|                  | WF_FK2              | LOCAL: CIKEY          |
|                  | WF_CRDATE_TYPE      | LOCAL: CIKEY          |
|                  | WF_CRDATE_CIKEY     | LOCAL: CIKEY          |
| WORK_ITEM        | WORK_ITEM_PK        | LOCAL: CIKEY          |
|                  | WI_STATE_KEY        | LOCAL: CIKEY          |
|                  | WI_EXPIRED          | LOCAL: CIKEY          |
| DLV_SUBSCRIPTION | DLV_SUBSCRIPTION_PK | GLOBAL: SUBSCRIBER_ID |
|                  | DS_FK               | LOCAL: CIKEY          |
|                  | DS_CONV_STATE       | LOCAL: CIKEY          |
|                  | DS_CONVERSATION     | LOCAL: CIKEY          |
| DOCUMENT_CI_REF  | DOCUMENT_CI_REF_PK  | LOCAL: CIKEY          |

# Partitionierung – Indizes (Teil 6)

| Tabellen Name        | Index Name             | Partitions Key      |
|----------------------|------------------------|---------------------|
| DLV_MESSAGE          | DLV_MESSAGE_PK         | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DM_CONVERSATION        | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DM_RECEIVE_DATE        | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DLV_MESSAGE_CIKKEY     | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DLV_MESSAGE_FLOWID     | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DLV_MESSAGE_DATE_ECID  | LOCAL: MESSAGE_GUID |
| HEADERS_PROPERTIES   | HEADERS_PROPERTIES_PK  | LOCAL: MESSAGE_GUID |
| DOCUMENT_DLV_MSG_REF | DOC_DLV_MSG_ID_INDEX   | LOCAL: MESSAGE_GUID |
|                      | DOC_DLV_MSG_GUID_INDEX | LOCAL: MESSAGE_GUID |
| XML_DOCUMENT         | DOC_STORE_PK           | LOCAL: DOCUMENT_ID  |

# Partitionierung – Indizes (Teil 7)

| Tabellen Name             | Index Name                    | Partitions Key |
|---------------------------|-------------------------------|----------------|
| MEDIATOR_DEFERRED_MESSAGE | MEDIATOR_DEFERRED_INDEX1      | LOCAL: CASE_ID |
|                           | MEDIATOR_DEFERRED_INDEX2      | LOCAL: CASE_ID |
|                           | MEDIATOR_DEFERRED_INDEX3      | LOCAL: CASE_ID |
|                           | MEDIATOR_DEFERRED_INDEX_PS3_1 | LOCAL: CASE_ID |
| MEDIATOR_PAYLOAD          | MEDIATOR_PAYLOAD_INDEX        | LOCAL: ID      |

**ORACLE®**