

A.7 Oracle Real Application Clusters

A.7.1 Datenbank-Parameter

<code>active_instance_count</code>	Anzahl der Instanzen, die innerhalb des Clusters maximal gestartet werden können. Von diesem Parameter hängt der Aufbau des Global Resource Directory im Arbeitsspeicher der Cluster-Instanzen ab. Dieser Parameter muss daher auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>archive_log_target</code>	Die Angabe des Archivierungszieles muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>cluster_database</code>	Kann auf <code>TRUE</code> oder <code>FALSE</code> gesetzt werden und zeigt an, ob es sich um eine Clusterdatenbank handelt. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>cluster_database_instances</code>	Wird dieser Wert sauber gesetzt, hat dies positiven Einfluss auf die Performance im Cluster. Strukturen zur Verwaltung von Cache Fusion werden dann dem Instance Count entsprechend angepasst.
<code>cluster_interconnects</code>	Hiermit können dediziert jene Netzwerk-Interfaces angegeben werden, die als Cluster Interconnect verwendet werden sollen. Wird hier mehr als ein Interface angegeben, so wird die gesamte Bandbreite aller angegebenen Interfaces genutzt. Das klingt zunächst gut, hat aber einen Nachteil: Fällt eine der angegeben Netzwerkkarten aus, gibt es keinen Failover auf eine andere. Vielmehr ist damit der gesamte Cluster Interconnect down. Dieser Parameter sollte also nur dann verwendet werden, wenn die Bandbreite eines Interfaces keinesfalls ausreicht, um den Traffic handhaben zu können. Beispiele sind: <code>CLUSTER_INTERCONNECTS = ip1</code> <code>CLUSTER_INTERCONNECTS = ip1:ip2:...:ipn</code>
<code>control_file</code>	Pfad und Name der Controlfiles. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>db_block_size</code>	Größe der Datenbankblöcke. Da im Cluster eine gemeinsame Datenbank genutzt wird, muss dieser Parameter auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>db_domain</code>	Name der Datenbankdomäne. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>db_files</code>	Maximale Anzahl der Datendateien einer Datenbank. Von diesem Parameter hängt der Aufbau der im Cluster gemeinsam genutzten Controlfiles ab. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>db_name</code>	Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
<code>db_recovery_file_dest</code>	Pfad der Flash Recovery Area. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.

db_unique_name	Eindeutiger Name der Datenbank. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
instance_number	Eindeutige Nummer der Datenbank-Instanz. Dieser Parameter muss eindeutig für jede Instanz im Cluster gesetzt werden, d.h. ein hier gesetzter Wert muss für jede Cluster-Instanz einmalig sein.
max_commit_propagation_delay	Dieser RAC-spezifische Parameter spezifiziert den Zeitraum, nachdem spätestens die System Change Number der lokalen SGA durch den Log Writer erneuert wird. Die Einheit ist Hundertstelsekunde. Er sollte nur unter besonderen Umständen abweichend vom Default gesetzt werden. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
rollback_segments	Namen zu nutzender Rollback-Segmente. Dieser Parameter muss eindeutig für jede Instanz im Cluster gesetzt werden. D.h., ein hier gesetzter Wert muss für jede Cluster-Instanz einmalig sein.
session_per_user	Jede Instanz erhält einen eigenen Wert für sessions_per_user. Wurde der Wert für eine Instanz auf 1 gesetzt, so kann ein User auch dann, wenn er dort schon eingeloggt ist, ein zweites Log On über eine andere Instanz erhalten.
thread	Gleichzusetzen mit der Instanznummer. Dieser Parameter muss eindeutig für jede Instanz im Cluster gesetzt werden. D.h., ein hier gesetzter Wert für jede Cluster-Instanzen einmalig sein.
thread	Falls dieser Parameter spezifiziert wird, muss er im Cluster eindeutig sein. Damit wird die Nummer des Redo Threads angegeben, der jeden Wert haben kann, der noch nicht im Cluster genutzt wird.
trace_enabled	Schreiben von Tracefiles aktivieren. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
undo_management	Typ des Undo-Managements. Der empfohlene Wert ist auto. Er aktiviert Automatic Undo Management. Dieser Parameter muss auf allen Instanzen der Clusters auf denselben Wert gesetzt werden.
undo_tablespace	Zu verwendender Undo Tablespace. Jede Instanz im Cluster nutzt exklusiv einen eigenen Undo Tablespace. Dieser Parameter muss daher eindeutig für jede Instanz im Cluster gesetzt werden. D.h., ein hier gesetzter Wert für jede Cluster-Instanz muss einmalig sein.

Die folgenden Parameter müssen *einheitlich für alle Instanzen im Cluster* gesetzt werden:

- ▶ active_instance_count
- ▶ archive_log_target
- ▶ cluster_database

- ▶ control_file
- ▶ db_block_size
- ▶ db_domain
- ▶ db_files
- ▶ db_name
- ▶ db_recovery_file_dest
- ▶ db_unique_name
- ▶ max_commit_propagation_delay
- ▶ trace_enabled
- ▶ undo_management

Die folgenden Parameter müssen *eindeutig* im Cluster gesetzt werden, d.h., jeder Wert darf maximal einmal im Cluster vorkommen:

- ▶ thread
- ▶ rollback_segments
- ▶ instance_number
- ▶ undo_tablespace

A.7.2 Data Dictionary Views

gv\$access	Anzeige der Session-IDs, der Instanz und des Objektes von Zugriffen auf den Global Cache des Clusters
gv\$active_instances	Aktive Cluster-Instanzen
gv\$active_services	Aktive Services im Cluster
gv\$archived_log	Anzeige aller archivierten Redo Logs im Cluster
gv\$backup	Informationen zu Cluster-Backups
gv\$buffer_pool_statistics	Buffer-Statistiken
gv\$cr_block_server	Informationen zu Consistent Reads im Cluster
gv\$dml_convert_local	Lokale Konvertierungen von Sperren des Distributed Lock Managers
gv\$dml_convert_remote	Globale Konvertierungen von Sperren des Distributed Lock Managers
gv\$dml_latch	Latches des Distributed Lock Managers
gv\$dml_locks	Sperren des Distributed Lock Managers
gv\$enqueue_lock	Enqueue-Sperren
gv\$enqueue_statistics	Enqueue-Statistiken
gv\$file_ping	File-Pings
gv\$ges_blocking_enqueue	Blocking Ressource Locks
gv\$ges_enqueue	Informationen zu Global Enqueue Services
gv\$instance	Informationen zu Instanzen im Cluster
gv\$log	Online Redo Logfiles im Cluster

gv\$log_history	History der Online Redo Logfiles im Cluster
gv\$px_process	Parallel Slave-Prozesse
gv\$px_process_sysstat	Systemstatistiken zu Parallel Slave-Prozessen
gv\$px_session	Informationen zu Sessions, die Parallelisierung nutzen
gv\$px_sesstat	Sessionstatistiken zu Parallel Slave-Prozessen
gv\$services	Aktuelle Services im Cluster
gv\$session	Alle Benutzersessions im Cluster
gv\$session_wait	Wait-Statistiken der Benutzersessions
gv\$session_wait_history	Wait History
gv\$sysstat	Systemstatistiken im Cluster
gv\$transaction	Transaktionen im Cluster

A.7.3 Befehle

Initialisieren der Cluster Registry

```
srvconfig -init
```

Server Control-Hilfe

```
srvctl -h
```

Server Control-Version

```
Srvctl -V
```

Hinzufügen einer Datenbank zur Cluster-Konfiguration

Syntax

```
srvctl add database -d <db_unique_name>
    -o <oracle_home> [-m <domain_name>]
    [-p <spfile>] [-A <addr_str>]
    [-r {PRIMARY | PHYSICAL_STANDBY | LOGICAL_STANDBY}]
    [-s <start_options>] [-n <db_name>]
```

Beispiel

```
srvctl add database -d crm -o /ora/ora10
```

Hinzufügen einer Instanz zur Cluster-Konfiguration

Syntax

```
srvctl add instance -d <db_unique_name> -i <inst_name> -n <node_name>
```

Beispiele

```
srvctl add instance -d db10g -i db10g1 -n server01
srvctl add instance -d db10g -i db10g2 -n server02
srvctl add instance -d db10g -i db10g3 -n server03
```

Hinzufügen eines Service zum Cluster

Syntax

```
srvctl add service -d <db_unique_name> -s <service_name>
                    -r <preferred_list> [-a <available_list>] [-P <TAF_policy>]
```

Beispiel

```
srvctl add service -d crm -s sales -r db10g1, db10g2-a db10g3
```

Anzeige der Konfiguration

Syntax

```
srvctl config database [-d <db_unique_name> [-a] [-t]]
srvctl config service -d <db_unique_name> [-s <service_name>] [-a]
```

Beispiele

```
srvctl config database
srvctl config database -d db10g
srvctl config service -d db10g1 -s db10g
```

Aktivieren und Deaktivieren von Cluster-Ressourcen

Syntax

```
srvctl enable|disable database -d <db_unique_name>
srvctl enable|disable instance -d <db_unique_name> -i <inst_name_list>
srvctl enable|disable service -d <db_unique_name>
                               [-s <service_name_list> | -s <service_name> -i <inst_name>]
```

Beispiele

```
srvctl enable database -d db10g
srvctl enable instance -d crm -i db10g1, db10g2
srvctl enable service -d db10g -s db10g
srvctl enable service -d db10g -s crm -i db10g
```

Starten und Stoppen von Cluster-Ressourcen mit Server Control

Syntax

```
srvctl start|stop database -d <db_unique_name>
                          [-o <start_options>] [-c <connect_str> | -q]
srvctl start|stop instance -d <db_unique_name>
                           -i <inst_name_list> [-o <start_options>]
                           [-c <connect_str> | -q]
srvctl start|stop service -d <db_unique_name>
                          [-s <service_name_list> [-i <inst_name>]]
                          [-o <start_options>] [-c <connect_str> | -q]
```

Beispiele

```

srvctl start database -d db10g -o open
srvctl start instance -d db10g -i db10g1, db10g4
srvctl start service -d db10g -s db10g
srvctl start service -d db10g -s db10g -i db10g2

```

Modifizieren von Cluster-Ressourcen

Syntax

```

srvctl modify database -d <db_unique_name>
    [-n <db_name>] [-o <ohome>] [-m <domain_name>] [-p <spfile>]
    [-r {PRIMARY | PHYSICAL_STANDBY | LOGICAL_STANDBY}]
    [-s <start_options>]

srvctl modify instance -d <db_unique_name> -i <inst_name>
    {-n <node_name> | -s <asm_instance_name> | -r}

srvctl modify service -d <db_unique_name> -s <service_name>
    -i <old_inst_name> -t <new_inst_name> [-f]

```

Beispiele

```

srvctl modify database -d db10g -r logical_standby
srvctl modify instance -d db10g -i db10g -n my_new_node
srvctl modify instance -d db10g -i db10g -s asm1
srvctl modify service -d db10g -s db10g -i db10g1 -t db10g2
srvctl modify service -d db10g -s db10g -i db10g1-r

```

Relokation eines Service mit Server Control

Syntax

```

srvctl relocate service -d <db_unique_name> -s <service_name>
    -i <old_inst_name> -t <new_inst_name> [-f]

```

Beispiel

```

srvctl relocate service -d crm -s crm -i crm1 -t crm3

```

Gesamtsyntax des ocrconfig

Der Befehl `ocrconfig` wird als Benutzer mit administrativen Privilegien ausgeführt. Die allgemeine Syntax lautet wie folgt:

```
ocrconfig -<option> [<file_name>]
```

Option	Beschreibung
-export	Exportieren der Inhalte der OCR in ein Exportfile
-import	Importieren einer Konfiguration in die OCR aus einem Exportfile
-restore	Wiederherstellen der OCR aus einem automatisch erstellten OCR Backup-File
-backuploc	Ändern der Backup-Lokation für OCR-Backups. Hierfür sollte ein Ziel verwendet werden, auf das von allen Clusterknoten aus Zugriff besteht.

Option	Beschreibung
-showbackup	Anzeige der Lokation, des Zeitstempels und des Namens des Clusterknotens zur Erstellung der letzten drei OCR-Backup-Files
-upgrade	Upgrade der OCR zu einer höheren Version
-downgrade	Downgrade der OCR in eine frühere Version
-help	Anzeige der Hilfe

A.8 Services

Einer Datenbank-Instanz können Services entweder über den Datenbank-Parameter `service_names` oder aber über das Package `dbms_service` zugeordnet werden.

A.8.1 Datenbank-Parameter

<code>service_names</code>	Servicenamen einer Instanz
----------------------------	----------------------------

A.8.2 Data Dictionary Views

<code>all_services</code>	Anzeige von Informationen zu Services, die der laufenden Instanz zugeordnet sind. Services, die zum löschen markiert wurden, werden hier nicht angezeigt. Informationen zu Failovermethode und <code>-typ</code> sowie Retries und Delay werden hier ebenfalls angezeigt.
<code>v\$services</code>	Grundlegende Informationen zu Datenbankservices
<code>dba_hist_service_name</code>	Historie der Service Names zur Verwendung des Workload Repository
<code>dba_hist_service_stat</code>	Statistiken zu Services
<code>dba_hist_service_wait_class</code>	Informationen zu Wait-Klassen bezogen auf Services
<code>v\$active_services</code>	Aktive Services
<code>v\$servicemetric</code>	Informationen zu Dauer und CPU-Verbrauch
<code>v\$servicemetric_history</code>	Historie der Metriken

A.8.3 Befehle

```
dbms_service.create_service(<service_name>, <network_name>);
```

Listing A.138: Erstellen eines Service

```
dbms_service.delete_service(<service_name>);
```

Listing A.139: Entfernen eines Service

```
dbms_service.disconnect_session(<service_name>);
```

Listing A.140: Disconnect der Sessions eines Service