



Data Guard ist einfach!

Johannes Ahrends
CarajanDB GmbH



DOAG
Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.

- Experten mit über 30 Jahren Oracle Erfahrung
- Firmensitz in Erftstadt bei Köln
- Spezialisten für
 - Oracle Datenbank Administration
 - Hochverfügbarkeit (RAC, Data Guard, Failsafe, etc.)
 - Einsatz der Oracle Standard Edition
 - Oracle Migrationen (HW, Unicode, Standard Edition)
 - Replikation
 - Performance Tuning
 - Datenbank Cloning (Delphix, Actifio, CloneDB)
- Fernwartung
- Schulung und Workshops (Oracle, Toad)

- **Oracle Spezialist seit 1992**
 - 1992: Presales bei Oracle in Düsseldorf
 - 1999: Projektleiter bei Herrmann & Lenz Services GmbH
 - 2005: Technischer Direktor ADM Presales bei Quest Software GmbH
 - 2011: Geschäftsführer CarajanDB GmbH
- **2011 → Ernennung zum Oracle ACE**
- **Autor der Bücher:**
 - Oracle9i für den DBA, Oracle10g für den DBA, Oracle 11g Release 2 für den DBA
- **DOAG Themenverantwortlicher Datenbankadministration, Standard Edition**
- **Hobbies:**
 - Drachen steigen lassen (Kiting) draußen wie drinnen (Indoorkiting)
 - Motorradfahren (nur draußen)



- E-Mail: johannes.ahrends@carajandb.com
- Homepage: www.carajandb.com
- Adresse:
 - CarajanDB GmbH
Siemensstraße 25
50374 Erftstadt
- Telefon:
 - +49 (22 35) 1 70 91 84
 - +49 (1 70) 4 05 69 36
- Twitter: [carajandb](https://twitter.com/carajandb)
- Facebook: [johannes.ahrends](https://www.facebook.com/johannes.ahrends)
- Blogs:
 - blog.carajandb.com
 - www.toadworld.com



High Availability vs. Disaster Recovery

HA und DR – was ist der Unterschied?

- Der Begriff Hochverfügbarkeit (engl. *High Availability, HA*) bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, bei Ausfall einer seiner Komponenten einen uneingeschränkten Betrieb zu gewährleisten.
- Katastrophen Wiederherstellung (engl. *Disaster Recovery, DR*) bezeichnet Maßnahmen, die nach einem Unglücksfall in der Informationstechnik eingeleitet werden. Dazu zählt sowohl die Datenwiederherstellung als auch das Ersetzen nicht mehr benutzbarer Infrastruktur, Hardware und Organisation.

HA (RAC) versus DR (Data Guard)

- Service- versus Datenverfügbarkeit
 - Serviceverfügbarkeit
 - Mehrere Server, RZ's, Data Center (RAC, Failover Cluster)
 - Datenverfügbarkeit
 - Mehrere Standorte ("doppelter") Storage (Data Guard, Replikation)

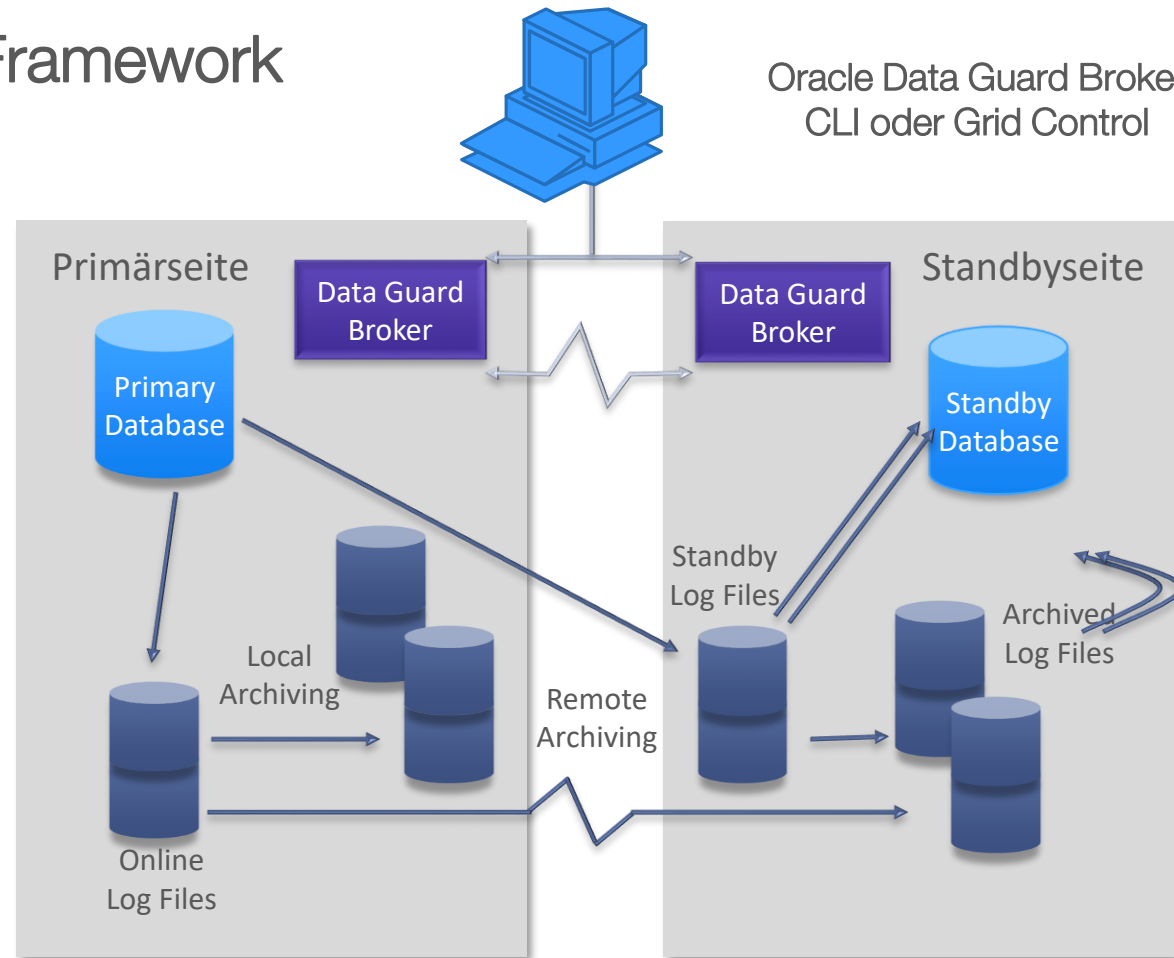


Data Guard Allgemeines

Unterschied Standby / Data Guard

- **Standby**
 - Beschreibt die Datenbank, die sich im Recovery Modus befindet
- **Data Guard**
 - Beschreibt die Konfiguration bestehend aus mind. 2 Datenbanken, wobei eine primäre Datenbank und die anderen Standby Datenbanken sind
- **Data Guard Broker**
 - Prozess für die Data Guard Konfiguration
 - Verwaltung kann über Cloud Control oder CLI erfolgen
- **DGMGRL**
 - Command Line Interface für den Data Guard Broker

➤ Data Guard Broker Framework



- DMON: Data Guard Monitor auf Primary und Standby
- MRP: Managed Recovery Prozess (Physical) auf der Standby Seite
- LNS: LGWR Network Server
- RSM: Remote System Monitor überwacht die Umgebung
- RFS: Remote File Server empfängt Redo von der Primary
- NSV: Network Slave synchronisiert die Konfiguration



Data Guard Konfiguration

1. Vorbereitung der Quelldatenbank

- Datenbankparameter
- Force Logging
- Standby Redologfiles
- Oracle Net Parameter
- Broker Files

2. Kopieren der Datenbank

- Kopieren der Passwort Datei
- RMAN Duplicate
- Flashback Database einschalten

3. Data Guard Broker Konfiguration

- Erstellen der Konfigurationsdateien
- Auswählen des Protection Levels
- Weitere Konfigurationseinstellungen

- Vorbereitungen auf der Datenbank
- Force Logging aktivieren
 - Data Guard sollte ausschließlich mit dem Force Logging für die Datenbanken betrieben werden!

```
ALTER SYSTEM FORCE LOGGING;
```

- **DB_UNIQUE_NAME**
 - Eindeutige Identifizierung der Datenbank innerhalb des Data Guard
 - DB_NAME ist identisch für Primary und Standby
 - DB_UNIQUE_NAME, als Parameterwert ist unterschiedlich für Primary und Standby Seite
- **DOMAIN_NAME**
 - Einheitlich verwenden!

- **DB_UNIQUE_NAME**
 - Die Empfehlung lautet
 - DB_UNIQUE_NAME → DB_NAME + Standort
 - z.B.
 - Datenbank 1 (primäre) → <DBNAME>_S1
 - Datenbank 2 (Standby) → <DBNAME>_S2
- **Datenbanken nicht „abqualifizieren“, z.B.**
 - <DBNAME>_PROD vs. <DBNAME>_STBY
- → Gefahr, dass die Standby Datenbank gestoppt wird „ist ja nur Standby“ während die Produktion darauf läuft

- Flashback Database aktivieren

- Ohne Flashback Database ist kein „Data Guard Reinstat“ möglich, d.h. nach einem Failover müsste die Standby Datenbank dann komplett neu aufgebaut werden.

```
SQL> ALTER DATABASE FLASHBACK ON;
```

- Vorsicht bei RAC (ggf. nur für eine Instanz aktiv, daher besser im Mount-Zustand ändern)

- listener.ora

- Zwei Einträge

- Statischer Eintrag für die Datenbank, damit diese Remote gestartet werden kann (RMAN Duplicate)
 - Spezieller Eintrag für Data Guard Broker: <db_unique_name_DGMGRL.<db_domain>

```
SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = FRAGILE_S1.carajandb.intra)
      (ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0.1/dbhome_1)
      (SID_NAME = FRAGILE)
    )
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = FRAGILE_S1_DGMGRL.carajandb.intra)
      (ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0.1/dbhome_1)
      (SID_NAME = FRAGILE)
    )
  )
)
```

- tnsnames.ora
 - Spezielle Einträge für jede Datenbankinstanz für RMAN Duplicate

„Normaler“
Connect

```
FRAGILE_S1.carajandb.intra =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = sting) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA = (SERVICE_NAME = FRAGILE_S1.carajandb.intra)))
FRAGILE_S2.carajandb.intra =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = simon) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = FRAGILE_S2.carajandb.intra)))
```

RMAN Duplicate
Connect

```
FRAGILE_sting.carajandb.intra =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = sting) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SID = FRAGILE)))
FRAGILE_simon.carajandb.intra =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = simon) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SID = FRAGILE)))
```

- **Hilfreiche Server Parameter:**

```
ALTER SYSTEM SET db_domain='carajandb.intra' scope=spfile;
ALTER SYSTEM SET db_unique_name=FRAGILE_S1 scope=spfile;
ALTER DATABASE FORCE LOGGING;
ALTER SYSTEM SET db_recovery_file_dest_size=25G;
ALTER SYSTEM SET dg_broker_config_file1='/u02/oradata/FRAGILE/dg_config1.cfg';
ALTER SYSTEM SET dg_broker_config_file2='/u03/fast_recovery_area/FRAGILE/dg_config2.cfg';
ALTER SYSTEM SET dg_broker_start=FALSE;
ALTER SYSTEM SET log_archive_format='%t_%s_%r.arc' scope=spfile;
ALTER SYSTEM SET log_file_name_convert='FRAGILE','FRAGILE' scope=spfile;
ALTER USER sysdg ACCOUNT UNLOCK;
```

- **log_file_name_convert**

- **Sorgt dafür, dass auf der Standby Datenbank keine Logfiles als OMF angelegt werden.**

- Real Time Apply bedeutet, dass die Datenbank während des Recoveries Read-Only geöffnet ist
- Dafür ist die Active Data Guard Option zu lizenzieren
- Um das zu vermeiden:

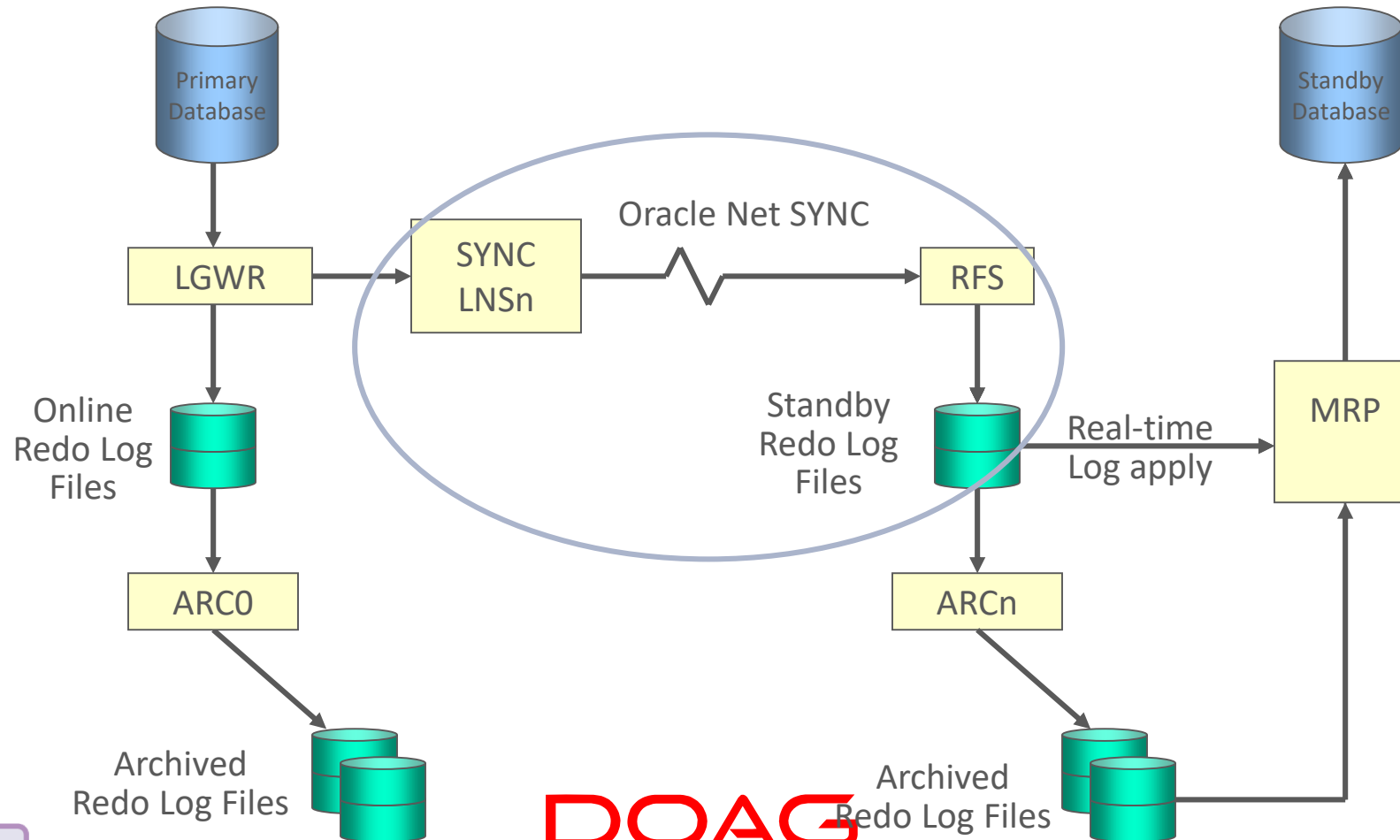
```
ALTER SYSTEM SET "_query_on_physical"=false SCOPE=spfile;
```

- Vorsicht: dieser Parameter ist offiziell nicht supported

- **Maximum Protection**
 - Es dürfen auf keinen Fall Transaktionen verloren gehen
 - „Transaction Completed“ erst, wenn in primary und eine Standby Redolog geschrieben wurde
 - RPO=0
- **Maximum Performance**
 - Die primäre Datenbank darf durch die Standby Datenbank nicht beeinflusst werden
 - „Transaction Completed“, wenn in primary Redolog geschrieben wurde
- **Maximum Availability**
 - Maximum Protection, solange die Standby zur Verfügung steht
 - Maximum Performance, wenn Standby mehr als <n> Sekunden nicht verfügbar ist

Maximum Availability Mode

- MaxAvailability Mode



Maximum Availability Mode

- Voraussetzung:
 - Standby Redologs, gute Netzwerkverbindung

```
SQL> ALTER DATABASE ADD STANDBY LOGFILE GROUP 11  
      ('/u02/oradata/FRAGILE/stbyredo11.log') size 200M;
```

- Standby Redologs werden zusätzlich zu den Online Redologs erzeugt und auf der Standby Seite genutzt
 - Trotzdem sollten Sie auch auf der primären Seite angelegt werden, da nach einem Rollenwechsel die Primary plötzlich Standby Seite ist
- Immer eine Standby Redolog Datei pro Thread mehr als Online Redologs
- Tipp: Gruppen bei 11 oder höher beginnen

Maximum Availability Mode

- “Einschalten” des MaxAvailabaility Mode

```
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY 'LogXptMode'='SYNC';  
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY 'LogXptMode'='SYNC';  
EDIT CONFIGURATION SET PROTECTION MODE AS maxavailability;
```

- Setzen des Timeouts

```
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY 'NetTimeout'=60;  
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY 'NetTimeout'=60;
```


- Erstellen eines pfiles für die Standby Datenbank
 - Dummy init.ora für das erste Startup
- Kopie des spfiles während RMAN Duplicate
- Passwort-Datei (orapwTC01) MUSS kopiert werden
 - (auch bei jeder Passwort Änderung)
 - Ab Oracle 12.2 automatische Synchronisation
- **WICHTIG: Instanz bei RAC als „Single Instance“ starten**
 - Also <DBNAME>1 und nicht <DBNAME>

```
SQL> startup nomount  
       pfile='/u01/app/oracle/admin/FRAGILE/pfile/initdup.ora'
```

- Dummy init.ora Datei für den Connect mit RMAN Duplicate

```
*.audit_trail='DB'  
*.compatible='12.2.0.1.0'  
*.db_block_size=8192  
*.db_domain='carajandb.intra'  
*.db_name='FRAGILE'  
*.db_recovery_file_dest='/u03/fast_recovery_area/FRAGILE'  
*.db_recovery_file_dest_size=20G  
*.diagnostic_dest='/u01/app/oracle'  
*.log_archive_format='%t_%s_%r.arc'  
*.pga_aggregate_target=512M  
*.processes=1000  
*.remote_login_passwordfile='EXCLUSIVE'  
*.sga_target=2000M  
*.undo_tablespace='UNDOTBS1'
```

- Erstellen der Standby Datenbank in einem Schritt
 - Übertragung des spfiles
 - Anlegen der Standby Controlfiles
 - Ändern des DB_UNIQUE_NAMES
- **WICHTIG:**
 - Man muss sich von beiden Seiten (S1 und S2) mit Benutzernamen, Passwort und TNS-Alias anmelden können!
- **RMAN Duplicate immer von der Standby Seite aus starten!**

```
rman @duplicat.rcv
```

RMAN Duplicate Skript

```
connect target sys/manager@FRAGILE_S1
connect auxiliary sys/manager@FRAGILE_simon
run{
allocate channel prmy1 type disk;
allocate channel prmy2 type disk;
allocate auxiliary channel stby1 type disk;
allocate auxiliary channel stby2 type disk;
DUPLICATE TARGET DATABASE
  FOR STANDBY
  FROM ACTIVE DATABASE
  DORECOVER
  SPFILE
  PARAMETER_VALUE_CONVERT 'FRAGILE_S1','FRAGILE_S2','sting','simon'
  SET "db_unique_name"="FRAGILE_S2"
  SET "instance_number"="1"
  NOFILENAMECHECK;
}
```

„Normaler“
Connect

RMAN Duplicate
Connect

Vorbereitung Data Guard

- Flashback Database auf der Standby Seite aktivieren

```
ALTER DATABASE FLASHBACK ON;
```

- Start des Data Guard Broker Prozesses (beide Seiten)

```
ALTER SYSTEM SET dg_broker_start=true;
```

- Der Start des Broker Prozesses kann einige Minuten dauern

- Erstellen der Konfiguration immer auf der primären Datenbank
 - Konfigurationsname frei wählbar – wird nicht weitere benötigt
 - Primäre Datenbank entweder über DESCRIPTION oder TNS-Alias
 - Standby Datenbank entweder über DESCRIPTION oder TNS-Alias
 - Default: Maximum Performance Mode

```
CREATE CONFIGURATION 'FRAGILE_DG' AS
PRIMARY DATABASE IS 'FRAGILE_S1'
CONNECT IDENTIFIER IS 'FRAGILE_S1.carajandb.intra';

ADD DATABASE 'FRAGILE_S2' AS
CONNECT IDENTIFIER IS 'FRAGILE_S2.carajandb.intra'
MAINTAINED AS PHYSICAL;
```

- Data Guard Parameter
 - Immer für beide Seiten setzen

```
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY StandbyFileManagement='AUTO';
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY StandbyFileManagement='AUTO';
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY 'NetTimeout'=60;
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY 'NetTimeout'=60;
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY 'LogXptMode'='SYNC';
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY 'LogXptMode'='SYNC';
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S1' SET PROPERTY dbDisplayName = 'FRAGILE_S1.carajandb.intra';
EDIT DATABASE 'FRAGILE_S2' SET PROPERTY dbDisplayName = 'FRAGILE_S2.carajandb.intra';
EDIT CONFIGURATION SET PROTECTION MODE AS MAXAVAILABILITY;
```

Data Guard Konfiguration

- Data Guard Einschalten

```
DGMGRL> ENABLE CONFIGURATION
```

- Data Guard ausschalten und löschen

```
DGMGRL> DISABLE CONFIGURATION  
DGMGRL> REMOVE CONFIGURATION
```

- Apply-Prozess aus- und einschalten

```
DGMGRL> EDIT DATABASE "FRAGILE_S2" SET STATE = 'APPLY-OFF'  
DGMGRL> EDIT DATABASE "FRAGILE_S2" SET STATE = 'APPLY-ON'
```


- Folgende Parameter werden durch Data Guard automatisch angepasst und sollten nicht manuell (ALTER SYSTEM) gesetzt oder geändert werden:
 - `log_archive_dest_1`
 - `log_archive_dest_2` (nur Primäre DB)
 - `log_archive_dest_state_2`
 - `log_archive_config`
 - `standby_file_management`
 - `fal_server` (nur Standby DB)



Data Guard Betrieb

- SYSDG
 - Data Guard Broker Privilegien
 - Speziell für Switchover und Failover wichtig, weil Connect mit Benutzername und Passwort notwendig
 - Alternativ Key Management
- SYSBACKUP
 - RMAN Privilegien
 - Backup, Restore, Duplicate (Patch erforderlich)

- Data Guard Configuration

```
DGMGRL> show configuration

Configuration - FRAGILE_DG

Protection Mode: MaxAvailability
Members:
  FRAGILE_S1 - Primary database
  FRAGILE_S2 - Physical standby database

Fast-Start Failover: DISABLED

Configuration Status:
SUCCESS (status updated 9 seconds ago)
```

- Primäre Datenbank

```
DGMGRL> show database "FRAGILE_S1"
```

```
Database - FRAGILE_S1
```

```
Enterprise Manager Name: FRAGILE_S1.carajandb.intra
```

```
Role: PRIMARY
```

```
Intended State: TRANSPORT-ON
```

```
Instance(s):
```

```
FRAGILE
```

```
Database Status:
```

```
SUCCESS
```

- Standby Datenbank

```
DGMGRL> show database "FRAGILE_S2"
```

```
Database - FRAGILE_S2
```

```
Enterprise Manager Name: FRAGILE_S2.carajandb.intra
Role:                    PHYSICAL STANDBY
Intended State:         APPLY-ON
Transport Lag:         0 seconds (computed 0 seconds ago)
Apply Lag:             0 seconds (computed 0 seconds ago)
Average Apply Rate:    2.00 KByte/s
Real Time Query:       OFF
Instance(s):
  FRAGILE
```

```
Database Status:
SUCCESS
```

- Datenbank Parameter

```
DGMGRL> show database verbose "FRAGILE_S2"  
...  
Properties:  
  DGConnectIdentifier          = 'FRAGILE_S2.carajandb.intra'  
  ObserverConnectIdentifier    = ''  
  LogXptMode                   = 'SYNC'  
  RedoRoutes                   = ''  
  DelayMins                    = '0'  
  Binding                      = 'optional'  
  MaxFailure                   = '0'  
  MaxConnections               = '1'  
  ReopenSecs                   = '300'  
  NetTimeout                   = '60'  
  RedoCompression              = 'DISABLE'  
  LogShipping                  = 'ON'  
  PreferredApplyInstance       = ''  
  ApplyInstanceTimeout         = '0'  
  ApplyLagThreshold            = '30'  
  TransportLagThreshold        = '30'  
  TransportDisconnectedThreshold = '30' ...
```

Überprüfen Data Guard



- Fortsetzung 1

```
... ApplyParallel = 'AUTO'
ApplyInstances = '0'
StandbyFileManagement = 'AUTO'
ArchiveLagTarget = '0'
LogArchiveMaxProcesses = '4'
LogArchiveMinSucceedDest = '1'
DataGuardSyncLatency = '0'
DbFileNameConvert = ''
LogFileNameConvert = 'FRAGILE, FRAGILE'
FastStartFailoverTarget = ''
InconsistentProperties = '(monitor)'
InconsistentLogXptProps = '(monitor)'
SendQEntries = '(monitor)'
LogXptStatus = '(monitor)'
RecvQEntries = '(monitor)'
PreferredObserverHosts = ''
StaticConnectIdentifier =
'(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=simon.carajandb.intra)(PORT=1521))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=FRAGILE_S2_DGMGRL.carajandb.intra)(INSTANCE_NAME=FRAGILE)(SERVER=DEDICATED)))'
StandbyArchiveLocation = 'USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST'
AlternateLocation = ''
LogArchiveTrace = '0'
```


- Fortsetzung 2

```
... StaticConnectIdentifier          =
' (DESCRIPTION= (ADDRESS= (PROTOCOL=tcp) (HOST=simon.carajandb.intra) (PORT=1521)) (CONNECT_DATA= (SERVICE_NAME=FRAGILE_S2_DGMGRL.carajandb.intra) (INSTANCE_NAME=FRAGILE) (SERVER=DEDICATED))) '
  StandbyArchiveLocation            = 'USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST'
  AlternateLocation                  = ''
  LogArchiveTrace                    = '0'
  LogArchiveFormat                   = '%t_%s_%r.arc'
  TopWaitEvents                      = '(monitor)'
```

Log file locations:

```
Alert log                          : /u01/app/oracle/diag/rdbms/fragile_s2/FRAGILE/trace/alert_FRAGILE.log
Data Guard Broker log               : /u01/app/oracle/diag/rdbms/fragile_s2/FRAGILE/trace/drcFRAGILE.log
```

Database Status:
SUCCESS

- **Switchover**

- Der Switchover ist ein geplanter Rollenwechsel. Es vereinfacht z.B. Wartungsarbeiten im OS Umfeld
- Vorbereitung für die Durchführung eines Switchovers

```
DGMGRL> SHOW CONFIGURATION;  
  
DGMGRL> SHOW DATABASE "FRAGILE_S1";  
DGMGRL> SHOW DATABASE "FRAGILE_S2";
```

- **WICHTIG:**

- Anmeldung mit Benutzernamen, Passwort und TNS-Alias

```
dgmgrr1 sysdg/manager@FRAGILE_S1
```

- Switchover
 - Primäre Datenbank wird gestoppt (FRAGILE_S1)
 - Standby Datenbank wird gestoppt und als primäre Datenbank gestartet (FRAGILE_S2)
 - Ursprüngliche primäre Datenbank wird als Standby gestartet (FRAGILE_S1)
- **SHOW CONFIGURATION SUCCESS** kann anschließend etwas dauern

Data Guard Switchover

```
DGMGRL> switchover to "FRAGILE_S2"  
Performing switchover NOW, please wait...  
Operation requires a connection to database "FRAGILE_S2"  
Connecting ...  
Connected to "FRAGILE_S2"  
Connected as SYSDBG.  
New primary database "FRAGILE_S2" is opening...  
Operation requires start up of instance "FRAGILE" on database "FRAGILE_S1"  
Starting instance "FRAGILE"...  
ORACLE instance started.  
Database mounted.  
Connected to "FRAGILE_S1"  
Switchover succeeded, new primary is "FRAGILE_S2"
```

- Failover
 - Ein Failover wird nur im Desaster Fall durchgeführt.
 - Beim Test muss darauf geachtet werden, dass die primäre Datenbank nicht einfach gestoppt wird, dann wird der Failover von dieser nicht erkannt und es kommt zum „Split Brain“
 - Ansonsten erkennt die ausgefallene Datenbank den neuen Status und fordert ein Reinstatement
- **WICHTIG:**
 - der SHOW CONFIGURATION kann Minuten dauern → besser im Ernstfall darauf verzichten!
- **WICHTIG:**
 - Anmeldung mit Benutzernamen, Passwort und TNS-Alias

```
dgmgrl sysdg/manager@FRAGILE_S1
```

Data Guard Failover

```
DGMGRL> show configuration

Configuration - FRAGILE_DG

Protection Mode: MaxAvailability
Members:
FRAGILE_S1 - Primary database
Error: ORA-12543: TNS:destination host unreachable

FRAGILE_S2 - Physical standby database

Fast-Start Failover: DISABLED

Configuration Status:
ERROR (status updated 0 seconds ago)

DGMGRL> FAILOVER TO "FRAGILE_S2"
Performing failover NOW, please wait...
Failover succeeded, new primary is "FRAGILE_S2"
```

- SQL*Plus

```
SQL> startup
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 4966055936 bytes
Fixed Size                  8630856 bytes
Variable Size               1023413688 bytes
Database Buffers           3925868544 bytes
Redo Buffers                 8142848 bytes
Database mounted.
```

ORA-16649: possible failover to another database prevents this database from being opened

- Alert-File

```
Data Guard Broker initialization complete
Data Guard: verifying database primary role...
2017-05-19T17:10:16.489428+02:00
Starting background process NSV1
2017-05-19T17:10:16.505878+02:00
NSV1 started with pid=38, OS id=4093
2017-05-19T17:10:22.708058+02:00
Starting background process RSM0
2017-05-19T17:10:22.725881+02:00
RSM0 started with pid=39, OS id=4095
2017-05-19T17:10:23.387637+02:00
Data Guard: version check completed
Data Guard determines a failover has occurred - this is no longer a primary database
ORA-16649 signalled during: ALTER DATABASE OPEN...
2017-05-19T17:10:23.495415+02:00
Checker run found 1 new persistent data failures
```


- Data Guard Status

```
DGMGRL> show configuration
```

```
Configuration - FRAGILE_DG
```

```
Protection Mode: MaxAvailability
```

```
Members:
```

```
FRAGILE_S2 - Primary database
```

```
Warning: ORA-16629: database reports a different protection level from the  
protection mode
```

```
FRAGILE_S1 - Physical standby database (disabled)
```

```
ORA-16661: the standby database needs to be reinstated
```

```
Fast-Start Failover: DISABLED
```

```
Configuration Status:
```

```
WARNING (status updated 11 seconds ago)
```

- Reinstat

```
DGMGRL> reinstat database "FRAGILE_S1"  
Reinstating database "FRAGILE_S1", please wait...  
Reinstatement of database "FRAGILE_S1" succeeded
```

```
DGMGRL> show configuration
```

```
Configuration - FRAGILE_DG
```

```
Protection Mode: MaxAvailability
```

```
Members:
```

```
FRAGILE_S2 - Primary database
```

```
FRAGILE_S1 - Physical standby database
```

```
Fast-Start Failover: DISABLED
```

```
Configuration Status:
```

```
SUCCESS (status updated 24 seconds ago)
```

- Bei Neuaufbau muss folgendes beachtet werden

- Data Guard Broker ausschalten (beide Seiten)

```
SQL> ALTER SYSTEM SET dg_broker_start=FALSE;
```

- Konfigurationsdateien (dg_config.ctl) löschen

```
SQL> !rm /u02/oradata/FRAGILE/dg_config1.cfg  
      /u03/fast_recovery_area/FRAGILE/dg_config2.cfg
```

- Archive Log Destination 2 auf primärer Datenbank zurücksetzen

```
ALTER SYSTEM SET log_archive_dest_2='';
```

- Danach die (geänderte) Data Guard Broker Konfiguration neu erstellen

```
SQL> ALTER SYSTEM SET dg_broker_start=TRUE;  
dgmgrl /  
DGMGRL> CREATE CONFIGURATION ...
```

- Überprüfen der Konfiguration

```
DGMGRL> validate database verbose "TC01_RZ"
```

```
Database Role:      Physical standby database  
Primary Database:  TC01_RR
```

```
Ready for Switchover:  Yes  
Ready for Failover:   Yes (Primary Running)
```

```
Flashback Database Status:
```

```
TC01_RR:  On  
TC01_RZ:  On
```

```
Capacity Information:
```

Database	Instances	Threads
TC01_RR	1	2
TC01_RZ	1	2

```
...
```

- Data Guard ist einfach!
- Fehler verursacht durch:
 - Parameter explizit gesetzt (z.B. log_archive_dest_2)
 - Bei switchover / failover nicht mit Benutzername und Passwort und Alias angemeldet
 - Vor einem Neuaufbau Konfiguration nicht zurückgesetzt
 - Änderung von Parametern ohne Data Guard
 - Z.B. archive_lag_target über SQL*Plus gesetzt → Data Guard bringt Warnung

- DOAG Expertenseminar
 - Hochverfügbarkeit mit Multitenant Database
- DOAG Konferenz und Ausstellung
- DOAG Schulungstag
 - Oracle 12c Release New Features

12. bis 13. September 2017

21. bis 23. November 2017

24. November 2017



Fragen?