



Hotstandby Betrieb mit Oracle Rdb

Ingo Sulzer
Consultant
HPS C&I

Übersicht Hotstandby Betrieb



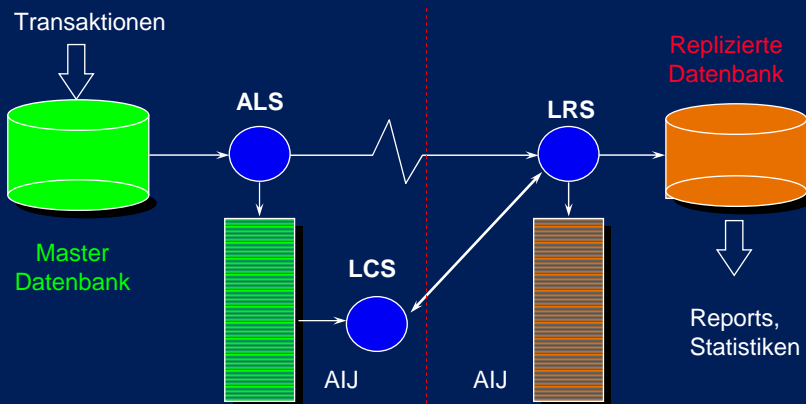
- Funktionalität/Übersicht
- Beteiligte Prozesse
- Betrieb und Administration
- Überwachung
- Praxisbeispiel RZ-Umbau bei voller Verfügbarkeit
- Fragen und Diskussion

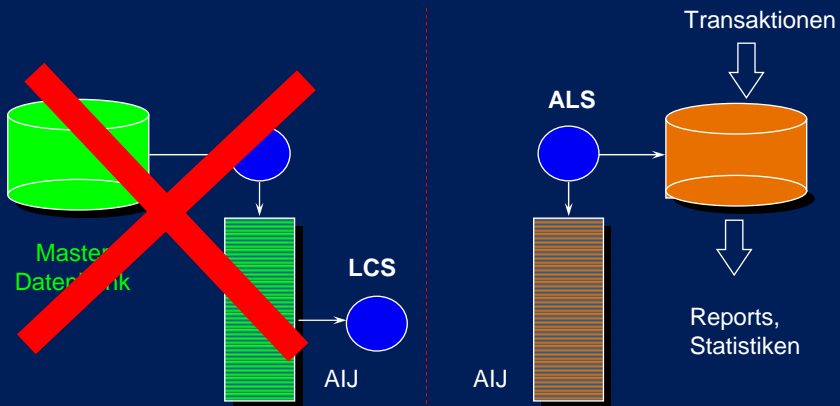
Warum HotStandby mit Oracle Rdb?



- Schneller Failover im Krisenfall (Disaster Recovery)
- Minimale Leistungseinschränkung der Master-Datenbank im Betrieb
- Keine Änderung des Datenbank-Schemas notwendig
- Transparent für Applikationen
- Standby-Datenbank kann lesend geöffnet werden (z.B. Reports, Statistiken, etc)

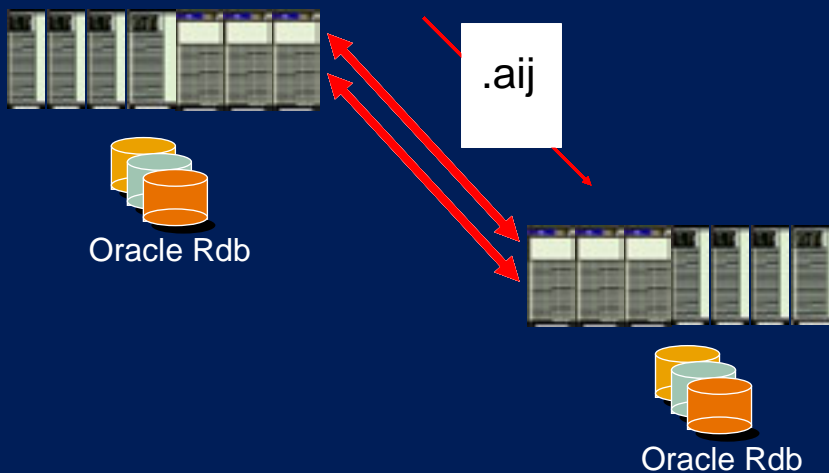
Funktionalität: Übersicht





- AIJ Logging Server (ALS)
 - schreibt After-Image Journal (AIJ)
 - Hotstandby: Versendet AIJ-Blöcke zur Standby-Seite (dadurch effizient und zeitnah)
 - VMS-Cluster: Je ein ALS-Prozess pro Knoten
- Log Catch-up Server (LCS)
 - prüft HotStandby Konfiguration
 - versendet letzte abgeschlossene Transaktionen
 - fordert Statusnachrichten bei Standby DB

- AIJ Server Prozess (AIJSERVER)
 - verwaltet Netzwerkkommunikation mit Prozessen der Master Datenbank
 - ab Rdb 7.0.5: bis zu 7 AIJSERVER pro ALS
- Log Recovery Server (LRS)
 - fährt Änderungen (Transaktionen) bei der Standby Datenbank nach
 - ein LRS Prozess pro Standby Datenbank





- RMU/REPLICATE AFTER_JOURNAL ...
 - CONFIGURE
 - definiert Datenbank-Rollen (Master/Standby)
 - konfiguriert Replikationsparameter
 - RESET
 - setzt alle bereits konfigurierten HotStandby Informationen zurück



- RMU/REPLICATE AFTER_JOURNAL ...
 - START
 - startet die Replikation
 - Online-Operation
 - STOP
 - stoppt die Replikation
 - kann auf Master- oder Backup-seite ausgeführt werden



- RDM\$BIND_HOT_NETWORK_TRANSPORT
 - legt Netzwerkprotokoll fest z.B. „TCPIP“
- RDM\$BIND_HOT_ABS_SUSPEND_SHUTDOWN
 - legt fest, ob ABS nach Hotstandby Shutdown suspendiert werden soll
- RDM\$BIND_HOT_MASTER_SHUTDOWN
 - Soll die Master Datenbank unmittelbar nach einem Hotstandby Fehler heruntergefahren werden?
- siehe Oracle Rdb7 Guide to Hotstandby Databases
Appendix A: Logical Names and Configuration Parameters



- notwendige Logicals setzen
- Konfigurationparameter vor eigentlichem Replikationsstart vorkonfigurieren
- Replikation starten
- ABS-Prozess fortsetzen
- Erfolg des Starts prüfen und ggf. Fehlermeldung ausgeben

Replikationsstart am Standby System



- Konfigurationparameter vor eigentlichem Replikationsstart vorkonfigurieren
- Replikation starten
- Erfolg des Starts prüfen und ggf. Fehlermeldung ausgeben
- **BESSER:** Möglichst für alle administrative Schritte Prozeduren, Prozeduren, Prozeduren!

Statusübergänge beim Replikationsstart



- Master
 - Inactive
 - Connecting
 - Net Bind
 - DB Sync
 - DECnet bzw. TCPIP
- Standby
 - Inactive
 - Connecting
 - Net Bind
 - DB Sync
 - Active

Statusübergänge beim Replikationsstop



- Master
 - DECnet bzw. TCPIP
 - Inactive
- Standby
 - Active
 - Completion
 - Shutdown
 - Inactive

Möglichkeit der Automatisierung



- Bereitstellung von DCL-Prozeduren für Aufsetzen der Hotstandby Datenbanken
 - Mastersystem
 - Standbysystem
- Prozeduren für den Replikationsstart
- Prozesse zur Überwachung und ggf. Neustart der Replikation



- Überwachung der Replikation und ggf. externe Alarmierung, hier: Generierung eines Alarms auf HP Openview TeMIP-Operator-Workstation
- Versuch des Replikations-Restarts
- Protokollierung der Replikationsüberwachung in Log-Dateien
- Überwachung der Aij-Dateien



- `rmu/dump/header=hot <DB_Root>`
 - zeigt Status der Replikation
 - zeigt Hotstandby Parameter
- `rmu/show statistic <DB_Root>`
 - Menü -> K. Hot Standby Information
 - A. Hot Standby Statistics
 - B. Synchronization Mode Statistics
 - C. Hot Standby Network

rmu/show statistic Master-DB (Hot Stby)



```

HP-00001 (11/1/0)                               Oracle Rdb V11.0.0 Perf. Monitor
Date: 26/04/2003                                19:40:20 04/04/2003
Page: 1 of 1                                     8768853 01/04/2003
Status: Stby   Swtchps: 0000 (swtchp_bsp: 101001) 01/04/2003 00:00:00
Logfiles: 000000 (swtchps) 0000 (swtchp_bsp: 101001) 01/04/2003 00:00:00
Rdy DB: 000000 (swtchps) 000000 (swtchp_bsp: 101001) 00/00/00 00:00:00

statistic..... rate per second..... total..... average.....
name..... rate..... cnt..... avg..... total..... per frame.....
all network send          0 0 0.0 011000 0.0
all network recv          0 0 0.0 0000 0.0
net msg processed         0 0 0.0 0 0.0
data                      0 1 0.0 000000 0.0
control                   0 0 0.0 0000 0.0
checkpoint                0 0 0.0 0000 0.0
STAT1 time exp           27 4 0.0 000000 0.0
locks stopped            0 0 0.0 0000 0.0
received                  0 0 0.0 0 0.0
STAT1 RDB load           0 0 0.0 0 0.0
type mode change         0 0 0.0 0 0.0
network reconnect        0 0 0.0 00 0.0
free network send        2 0 0.0 00000 0.0
    
```

rmu/show statistic Stby-DB (Hot Stby)



```

HP-00001 (11/1/0)                               Oracle Rdb V11.0.0 Perf. Monitor
Date: 26/04/2003                                19:40:21 04/04/2003
Page: 1 of 1                                     8768853 01/04/2003
Status: Active Swtchps: 0000 (swtchp_bsp: 101001) 01/04/2003 00:00:00
Logfiles: 000000 (swtchps) 0000 (swtchp_bsp: 101001) 01/04/2003 00:00:00
Rdy DB: 000000 (swtchps) 000000 (swtchp_bsp: 101001) 00/00/00 00:00:00

statistic..... rate per second..... total..... average.....
name..... rate..... cnt..... avg..... total..... per frame.....
all network send          0 0 0.0 0000 0.0
all network recv          0 0 0.0 00000 0.0
net msg processed         0 0 0.0 00000 0.0
data                      0 0 0.0 0000 0.0
control                   0 0 0.0 0000 0.0
checkpoint                0 0 0.0 0000 0.0
STAT1 time exp           25 0 0.0 0000 0.0
locks stopped            0 0 0.0 0000 0.0
received                  25 0 0.0 000000 0.0
STAT1 RDB load           0 0 0.0 0 0.0
type mode change         0 0 0.0 0 0.0
network reconnect        0 0 0.0 0 0.0
free network send        0 0 0.0 0 0.0
    
```



```
*-----*
* Oracle Rdb V7.0-5                18-APR-2001 09:42:16.72
*
* Dump of Database header
*   Database: BVIN_GEN_DB_APPL:[GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1
*
*-----*

Database Parameters:
Root filename is "BVIN_GEN_DB_APPL:[GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1"
Hot Standby...
- Database is currently being replicated as "Master"
  Standby database is "BVIN_DB_GENERAL_RDB"
  Remote node name is "INSMP8"
  Replication commenced on 2-APR-2001 11:05:53.54
  Databases synchronized on 2-APR-2001 11:06:20.75
  Synchronization obtained via quiet-point
  Server checkpoint interval is 300 messages
  Server connection-timeout interval is 4320 minutes
  Replication synchronization is "cold"
```



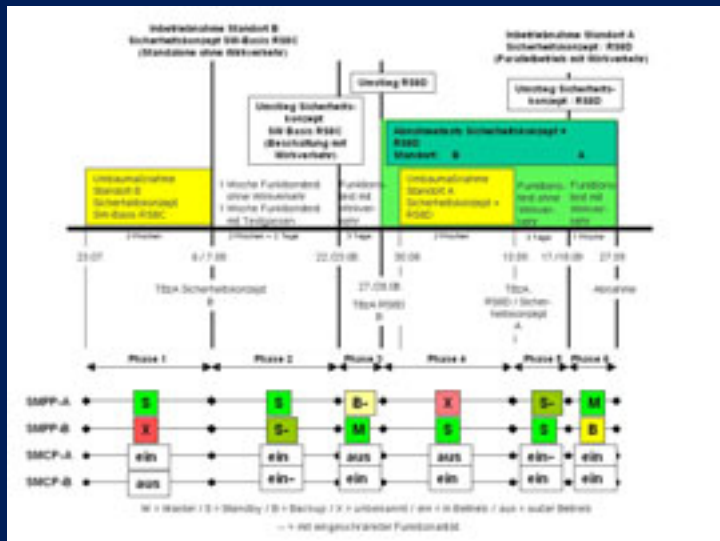
```
Oracle Rdb V7.0-5 on node INSMP2 18-APR-2001 09:41:38.36
- monitor started 15-JAN-2001 22:39:13.36 (uptime 92 11:02:24)
- monitor log filename is "DISK$LOG:[SYSLOG.INSMP2]RDMMON70.LOG;59,
...
database $1SDGA61:[000000.BVIN_110.GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1
- first opened 16-JAN-2001 00:27:43.65 (elapsed 92 09:13:54)
* database is opened by an operator
- current after-image journal file is BVIN_GEN_DB_AIJ_APPL:[GEN]BVIN_GEN_AIJ
FILE1.AIJ;2
- global buffer count is 90000; 66450 global buffers free
- maximum global buffer count per user is 600
- global section resides in system space
- hot standby "Log Catch-Up Server" is active
- hot standby "Log Shipping Server" is active on master database
- AIJ Log Server is active
- 100 active database users
- database also open on these nodes:
  INSMP1
  INSMP3
...
```



- Annahme:
 - System im Hotstandby-Betrieb an zwei Standorten
 - Ähnliche Peripherie (Umgebungsserver, Zugänge etc)
 - Leistungsdimensionierung der Einzelsysteme entsprechend
 - Konzept für gewollte Umschaltung von Master in Backup bzw. Standalone-Betrieb vorhanden
- Aufgabe
 - Umbau/Umzug/Upgrade des Systems bei voller Dienstverfügbarkeit für Anwender



- Systemtechnische Veränderung eines Standorts (inaktiv)
- Produktivlast trägt anderer Standort (Standalone)
- Wechsel der Standortrollen durch geplantes Umschalten
- Änderungen bei (fast) voller Verfügbarkeit
 - HW-Upgrade
 - SW-Upgrade (OS, Rdb, Applikation etc.)
 - RZ-Umzug
- ABER: In dieser Zeit KEIN schnelles Disaster Recovery möglich
- Deshalb:
 - Sorgfältige Planung und Durchführung



Zusammenfassung

- Schneller Failover des Produktionssystems durch Oracle Rdb im Hotstandby-Betrieb möglich
 - Solides Betriebskonzept
 - Sicheres Überwachungskonzept
- Hoher Automatisierungsgrad positiv für schnelle Umschaltvorgänge (geplant/ungeplant)
 - Prozedurale Zusammenfassung von Aktionen
 - Teilautomatisierte Verwaltung durch Überwachungsprozesse (inkl. Alarmierung)
- Systempflege/Umbau bei hoher Systemverfügbarkeit möglich
 - Allerdings Verzicht auf schnellen Failover



- Oracle Rdb Documentation Library
- www.oracle.com/rdb
- Oracle MetaLink
- JCC List Server (www.jcc.com)





i n v e n t