Replikation – Es gibt ein Leben nach Streams und Advanded Replication!

Johannes Ahrends
CarajanDB GmbH

© 2013 CarajanDB GmbH

Agenda

- Vorstellung CarajanDB GmbH
- Übersicht neue Features Oracle 12c
- Multitenant (Pluggable) Database
- Information Lifecycle Management
- High Availability
- Datenbank Administration
- Application Development
- Database Express

© 2013 CarajanDB GmbH

CarajanDB

- **Experten mit über 20 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, Konsolidierung, Standard Edition)
  - Replikation (Goldengate, SharePlex, Dbvisit)
  - Performance Tuning
- **Schulung und Workshops (Oracle, Toad)**

© 2013 CarajanDB GmbH

… über mich

- **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
  - 2001: 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
- **Leiter der DOAG SIG Database**
- **Hobbies:**
  - Drachen steigen lassen (Kiting) draußen wie drinnen (Indoorkiting)
  - Motorradfahren (nur draußen)

© 2013 CarajanDB GmbH

Kontakt

- **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: streetkiter**
- **Facebook: johannes.ahrends**
- **Blogs:**
  - www.carajandb.com/blogs
  - streetkiter.wordpress.com
  - www.toadworld.com

© 2013 CarajanDB GmbH

Oracle Streams

CARAJANDB

Oracle Streams is deprecated in Oracle Database 12c Release 1 (12.1). Use Oracle GoldenGate to replace all replication features of Oracle Streams.

Note: Oracle Database Advanced Queuing is independent of Oracle Streams and continues to be enhanced.

Oracle Streams Concepts and Administration 12c Release 1 (12.1) Seite xxix

© 2013 CarajanDB GmbH

Oracle Advanced Replication

CARAJANDB

Oracle Database Advanced Replication is deprecated in Oracle Database 12c Release 1 (12.1), including multimaster replication, updatable materialized views, multitier materialized views, and deployment templates. Use Oracle GoldenGate to replace Advanced Replication.

Oracle Advanced Replication 12c Release 1 (12.1) Seite xi

© 2013 CarajanDB GmbH

Vergleich Streams – Advanced Replication

Advanced Replication	Streams
Trigger basiert	Redolog-Information
Delta Tabellen	Logical Change Records
Tabellen Replikation	Tabellen, Schema, Datenbankreplikation
Asynchrone Replikation	„fast“ synchrone Replikation
Zeitgesteuert *)	Eventgesteuert
Quelldatenbank muss angepasst werden	Quelldatenbank muss nicht angepasst werden
Kostenlos in der Enterprise Edition	Kostenlos in der Enterprise Edition

*) in den meisten Fällen

© 2013 CarajanDB GmbH

Alternativen

- Advanced Replication → selber schreiben !!!
- Streams → Goldengate, DELL SharePlex, Dbvisit Replicate, …

© 2013 CarajanDB GmbH

Warum Replikation

© 2013 CarajanDB GmbH

Warum Replikation?

CARAJANDB

- Data Offloading → Aufbau einer Kopie für (hauptsächlich) lesende Zugriffe
- Daten Konsolidierung → Übernahme von Daten aus mehreren untergeordneten Lokationen
- Daten Verteilung → Aufbau von lokalen Kopien (oft nur Ausschnitte)
- Lastverteilung →Verteilung der Last auf mehrere Datenbanken
- Migrationen → Temporärer Einsatz von Replikationen für die Minimierung der Downtime bei Migrationen
- Change Data Capture → Protokollierung von Datenänderungen

© 2013 CarajanDB GmbH

Die alternativen Lösungen

CARAJANDB

- Oracle Golden Gate (Kauf 2009, verfügbar seit ca. 2000)
- DELL SharePlex (ca. 1995)
- Dbvisit Replicate (ca. 2010)

© 2013 CarajanDB GmbH

GoldenGate

CARAJANDB

- **Redolog-basierende Replikation**
- **Tabellen und Schema Replikation**
- **Heterogene Replikation (Oracle, SQL-Server, …)**
- **Kostenpflichtig in allen Oracle Editionen und Fremddatenbanken**
  - Enthält in der Enterprise Edition Active Data Guard**
  - Active Data Guard → $ 11.500,00 pro Prozessor*
  - GoldenGate → $ 17.500,00 pro Prozessor*
  - GoldenGate Veridata → $ 30.000,00 pro Prozessor*

*) Quelle: Oracle Technology Global Price List March 13, 2014

**) Active Data Guard is a superset of Data Guard capabilities included with Oracle Enterprise Edition and can be purchased as the Active Data Guard Option for Oracle Database Enterprise Edition. It is also included with every Oracle GoldenGate license, offering customers the ability to acquire the complete set of advanced Oracle replication capabilities with a single purchase. Basic Data Guard functionality does not require a separate license, it is included with Oracle Enterprise Edition (Oracle Active Data Guard and Oracle GoldenGate White Paper).

© 2013 CarajanDB GmbH

DELL SharePlex

- **Redolog-basierende Replikation**
- **Tabellen und Schema Replikation**
- **Compare und Repair Funktionen**
- **Kostenpflichtig für alle Oracle Editionen verfügbar**
  - Keine offizielle Preisliste

Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.

© 2013 CarajanDB GmbH

Dbvisit Replicate

CARAJANDB

- **Redolog-basierende Replikation**
- **Tabellen und Schema Replikation**
- **Heterogene Replikation (Oracle, MySQL, SQL-Server)**
- **Kostenpflichtig für alle Oracle Editionen**
  - Replicate LTD → € 2.100,00 pro CPU Socket (mind. 2)*
  - Replicate XTD → € 3.600,00 pro CPU Socket (mind. 2)*
  - Replicate Max → € 5.100,00 pro CPU Socket (mind. 2)*

*) Quelle: www.dbvisit.com April 2014

© 2013 CarajanDB GmbH

Praktische Erfahrungen

© 2013 CarajanDB GmbH

Replikationen

- Quest SharePlex
- Oracle Goldengate
- Dbvisit Replicate

© 2013 CarajanDB GmbH

Vergleich - Generell

CARAJANDB

Product	Goldengate	SharePlex for Oracle	Replicate
Version	11.2.1.0.1	8.0.1	2.4.12
Change Capture via	Oracle Log Miner	Proprietäres Redo Mining	Proprietäres Redo Mining
Grafisches Interface	OEM 12c	Foglight	Webbasiert
Administration	ggsci	sp_cntrl	Dbvrep
Datenbanken	Oracle, IBM DB2, MySQL, MS SQL-Server, Sybase, PostgreSQL, Teradata	Quelle: Oracle Ziel: Oracle, Sybase ASE, Hadoop, JMS, File	Oracle, MySQL, MS SQL-Server
Supportetes OS	HP-UX, AIX, Linux, MS-Windows, Solaris	HP-UX, AIX, Linux, MS-Windows, Solaris	HP-UX, AIX, Linux, MS-Windows, Solaris
Supportetes Oracle Release	9.2.0 - 11.2.0	9.2.0 - 11.2.0	9.2.0 - 11.2.0
ASM Support	Y	Y	Y
RAC Support	Y	Y	Y

© 2013 CarajanDB GmbH

Vergleich - Ressourcen

CARAJANDB

Product	Goldengate	SharePlex for Oracle	Replicate
Root access	N	N	N
Oracle Owner	Y	Y	Y
Dedizierter User o. Gruppe?	N	N	N
Installation	TAR	TAR	TAR o. RPM
64 Bit	Y	Y	Y
Downloadgröße	85 MB	61 MB	
Größe	200 MB	200 MB	200 MB
Monitoring	OEM	Y	Y
Queuefiles	1 GB (Trails)	1 GB (Queue)	1 GB (PLOG)
Per Process Memory	25 - 55 MB	256 MB	1000 MB
Eigenes Schema	Y	Y	Y
Eigener Tablespace	N	N	N
Datenbank Link	N	N	N

© 2013 CarajanDB GmbH

Vergleich – Replikation

CARAJANDB

Product	Goldengate	SharePlex for Oracle	Replicate
Schemanamen unterschiedlich	Y	Y	Y
Objektnamen unterschiedlich	Y	Y	Y
ASM	Y	Y	Y
Character Set unterschiedlich	Y	Y	Y
XML Type	Y	N	N
ADT	Y	Y	N
Collections (Varrays, Nested Tables)	Y	N	N
SDO_GEMOETRY	Y	Y	N
IOT	Y	Y	Y
Compression	N	Y	N
Encryption	Y	Y	N
Securefile	Y	Y	N
Sequences	Y	Y	N
Materialized Views	Y	Y	Y
Nur bestimmte Spalten	N	Y	Y
Nur bestimmte Zeilen	Y	Y	N

DOAG
Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.

© 2013 CarajanDB GmbH

Vergleich – Spezielle Funktionen

CARAJANDB

Product	Goldengate	SharePlex for Oracle	Replicate
Conflict Detection und Resolution	Y	Y	Y
Compare	Nur mit Veridata	Y	N
Repair / Resynchonisierung	Nur mit Veridata	Y	N
Eigener „initial Load“ Mechanismus	Y	Y	N
Initial Load mit Oracle Tools (z.B. DataPump)	Y	Y	Y
Three Tier Replication (intermediate)	Y	N	Y
Optimistische Replikation (vor Commit)	N	Y	Y

DOAG
Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.

© 2013 CarajanDB GmbH

Stärken und Schwächen

© 2013 CarajanDB GmbH

GoldenGate

CARAJANDB

- **Stärken:**
  - Heterogene Replikation, nicht auf Oracle beschränkt
  - Sehr flexibel einzusetzen bzw. zu konfigurieren
  - Sehr schnelle Datenreplikation
  - Monitoring über Oracle Cloud Control
- **Schwächen:**
  - Keine Verzeichnisstruktur (d.h. alle Dateien liegen in einem Verzeichnis)
  - Kompliziert aufzubauen (speziell Oracle – Oracle)
  - Kein Compare / Repair
  - Transkationsverlust bei der Aktivierung möglich
  - Sehr langsamer Initial Load über eigene Funktion

© 2013 CarajanDB GmbH

SharePlex

- **Stärken:**
  - Sehr schnell zu konfigurieren
  - Sehr schnelle Replikation
  - Compare / Repair (auch für Initial Load)
  - Kein Transaktionsverlust bei der Aktivierung
- **Schwächen:**
  - Sehr eingeschränktes Monitoring (keine GUI)
  - Nur Oracle – Oracle Replikation
  - Nicht alle DDL werden repliziert

© 2013 CarajanDB GmbH

Replicate

- **Stärken:**
  - Sehr schnell zu konfigurieren
  - Sehr einfach aufgebaut
  - Replikation nach MySQL o. SQL-Server möglich
  - Gute GUI
  - Preisgünstig
- **Schwächen:**
  - Kein Compare / Repair
  - Transaktionsverlust bei der Aktivierung möglich
  - Langsame Replikation

Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.

© 2013 CarajanDB GmbH

Installation und Konfiguration

© 2013 CarajanDB GmbH

Shareplex - Installation

CARAJANDB

- **Package ./SharePlex....tpm aufrufen**
- **Abfrage von:**
  - Verzeichnis für Software (SP_HOME)
  - Verzeichnis für Queue-Dateien (SP_SYS_VARDIR)
  - DBA-Gruppe
  - Datenbankname (muss in oratab eingetragen sein)
  - Lizenzschlüssel (30 Tage Trial möglich)

© 2013 CarajanDB GmbH

Shareplex - Konfiguration

CARAJANDB

- **Aufruf ora_setup (SP_HOME/bin)**
  - Eingabe Benutzer und Passwort für die Datenbank (SPLEX)
  - Eingabe Tablespacename für Shareplex Tabellen
  - SYS User erforderlich
- **Supplemental Logging einschalten**

© 2013 CarajanDB GmbH

Shareplex - Replikation

CARAJANDB

- **Starten des sp_cop Prozesses (SP_HOME/bin)**
- **Erstellen der Konfigurationsdatei**
  - build_config.sql für ein Schema (SP_HOME/util)
  - config.sql für die gesamte DB (SP_HOME/util)
- **Kopieren der Konfigurationsdatei ins Verzeichnis SP_SYS_VARDIR/config**
- **Starten der Replikation**
  - sp_ctrl> activate config <configdatei>

© 2013 CarajanDB GmbH

Goldengate - Installation

- tar <fbo_ggs….tar> in Zielverzeichnis

© 2013 CarajanDB GmbH

Goldengate - Konfiguration

CARAJANDB

- **Erstellen des Datenbank Users (keine Skripte vorhanden)**
  - CREATE USER …
  - GRANT … TO …
  - Je nach DB-Version und Replikationsart weitere Skripte (z.B. ddl_setup.sql)
- **Erstellen der Konfigurationsverzeichnisse**
  - ggsci> create subdirs
- **Starten des Managers**
  - Parameter für Manager editieren (z.B. Port)
  - Manager Starten

© 2013 CarajanDB GmbH

Goldengate - Replikation

CARAJANDB

- **Source**
  - Erstellen des Extract Prozesses (add extract)
  - Erstellen der Queue Datei (add exttrail)
  - Editieren der Parameter für den Extract Prozess
    - U.A. Was soll repliziert werden (Source)
  - Starten des Extract Prozesses
- **Target**
  - Erstellen eines Verzeichnisses für Discard Informationen
  - Erstellen einer Checkpoint Tabelle (add checkpointtable)
  - Erstellen des Replicat Prozesses (add replicat)
  - Editieren der Parameter für den Replicat Prozess
    - U.A. Mapping source → target
  - Starten des Replicat Prozesses

© 2013 CarajanDB GmbH

Goldengate - Besonderheiten

- **Standardmäßig keine Zwischenspeicherung auf der Source**
- **Zusätzliche Queue (Trail) Datei und zugehöriger Prozess können eingerichtet werden**
- **Aufbau:**

  DB → extract → exttrail → extract ➔targettrail → replicat → DB

© 2013 CarajanDB GmbH

Dbvisit - Installation

- tar xvf dbvrep….tar → DBV_DIR

© 2013 CarajanDB GmbH

Dbvisit - Konfiguration

CARAJANDB

- **Aufruf dbvrep (DBV_DIR)**
  - dbvrep> setup wizard
- **Fragt diverse Parameter ab**
  - Quell und Zieldatenbank
  - SYS und SYSTEM User
  - Lizenzschlüssel (30 Tage Trial möglich)
  - Initial Load Parameter
  - Verzeichnis für Konfigurationsdateien
- **Legt User an (dbvrep)**
- **Erstellt Konfigurationdatei (DDC)**
- **Erstellt Konfigurationsdateien (Shell-Script) für Quelle (MINE) und Ziel (APPLY)**

© 2013 CarajanDB GmbH

Dbvisit - Replikation

- Aufruf der Datei <CONFIG>_DDC-all.sh (Config Verzeichnis)
- Kopieren der APPLY-Dateien auf das Zielsystem
- Starten von MINE (<CONFIG>_DDC-run-<source>.sh
- Starten von APPLY (<CONFIG>_DDC-run-<target>.sh
- Starten des Monitor-Prozesses (start-console.sh)

© 2013 CarajanDB GmbH

Zusammenfassung

CARAJANDB

- Kosten oft die entscheidende Rolle
- SharePlex → sehr klare Struktur, viele Funktionen
- GoldenGate → Umfangreichste Replikationsmöglichkeiten
- Dbvisit → Einfach, preisgünstig

Jede Replikationslösung hat ihre Vor- und Nachteile!

© 2013 CarajanDB GmbH

Replikationsplanung

CARAJANDB

- Was soll repliziert werden?
- Auf wie viele Ziele soll repliziert werden?
- Was für Objekte werden repliziert?
- Wer sorgt dafür, dass Quelle und Ziel synchron sind (DDL)?
- Wie setzt man die Replikation auf (laufender Betrieb)?
- Was passiert, wenn die Replikation nicht funktioniert?
- Wie wird neu synchronisiert?
- Was passiert bei Konflikten?
- Was muss überwacht werden?

Replikation ist ein Projekt und kein Feature!

© 2013 CarajanDB GmbH

Meine weiteren Termine

CARAJANDB

- **03. Juni** **DOAG 2014 Datenbank (Düsseldorf)**
  - Flashback Archive – endlich für alle nutzbar
- **18. September** **DOAG SIG Database in Hamburg (Thema noch offen)**
- **07. – 08. Oktober** **Berliner Expertenseminar „Oracle Multitenant Database“**
- **18. – 20. November** **DOAG Konferenz und Ausstellung in Nürnberg**

© 2013 CarajanDB GmbH

Fragen?

Johannes Ahrends

www.carajandb.com

Johannes.ahrends@carajandb.com

© 2013 CarajanDB GmbH