



GoldenGate

Einführung
und
Erlebnis

Das versprochene Abstrakt

Nach einem kurzen Webkursus (20 Std) in GoldenGate war ich der "Expert" in der Firma. Eine Installation sollte "kurz und schnell" installiert, konfiguriert und in Betrieb genommen werden. Der Vortrag beschreibt die Erfahrungen. Da ich auch "Anfänger" in diesem Gebiet bin, ist der Vortrag auch eine einfache Einführung ins Golden Gate - Tabelle Replicieren zwischen gleicher Oracle 12.2 Datenbanken mit leichter DML-Filtrierung.

Ich ?!

- Michael Möller (alias M-square oder M²)
- **MIRACLE** in Dänemark; DB Beratung und Projekt Entwicklung
- Im EDV/IT Bereich seit 50 Jahren (habe früh angefangen)
- Oracle DBA bei Oracle und Miracle fast 25 Jahre.
- Oracle Certified Master, OakTable Mitglied
- Dies ist mein 3. Vortrag (2. im DB) in 7^(?) DOAG Tagungen

Inhaltsverzeichnis

Zwei Hälften

- Golden Gate – Einführung
 - Was es tut
 - Wie ungefähr es das tut
 - Konfigurierung
 - Einfaches Beispiel
- Ein Einsatz damit
 - Bestellung
 - Umgebung
 - Erste Tabelle
 - Einige „aber dabei“
 - ...



Einführung

Kurz was ich im Kursus gelernt habe

(Ich bin darüber gestolpert durch LinkedIn, Oracle Senior DBA Group
such mglw. nach Gavin Soorma)

Was es tut

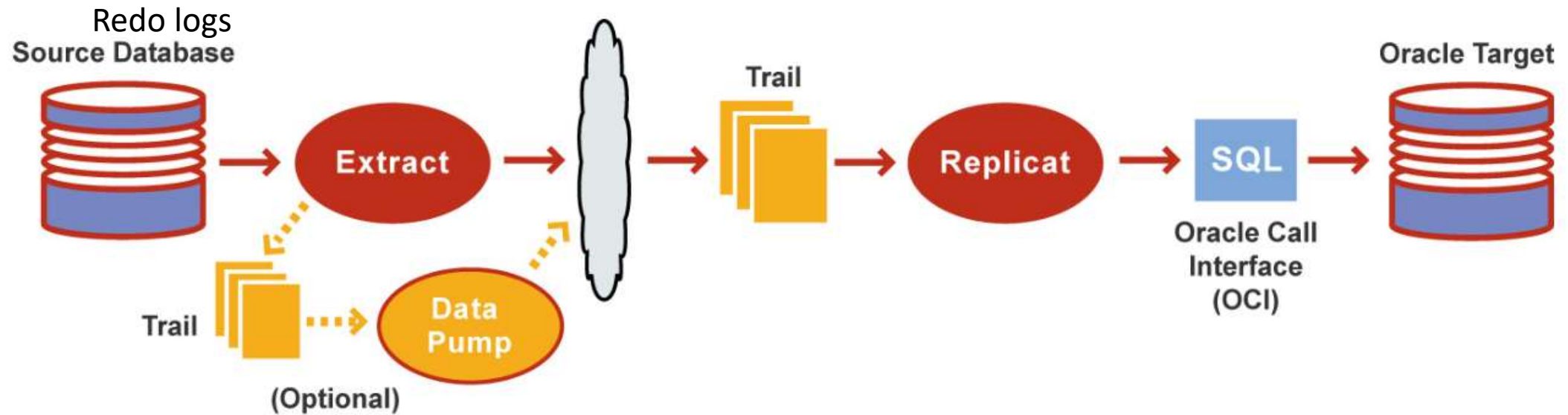
- „SQL“ (DML), das für eine oder mehrere Tabellen in der Quelldatenbank erstellt wurde, wird in der Zieldatenbank wiederholt
 - Logische Information
 - Es sorgt für die Datenübertragung
 - Änderung von Namen unterwegs möglich
 - Filtrierung möglich
 - Quelle und Ziel können von verschiedene Hersteller sein

Wie es das tut (Die Oracle → Oracle Version)

- EXTRACT : Redo log wird gelesen, und das Quelle-DML „SQL“ davon erzeugt.
- TRAIL : Das „SQL“ wird gespeichert und/oder übertragen
- REPLICATE : Das „SQL“ wird in dem Ziel auch ausgeführt.

- GG macht checkpoints, u.ä, kennt von SCN
- INITIAL LOAD : Anfang Inhalt der Tabelle übertragen.
- INTEGRATED : Der Extract benützt den Oracle LogMiner.

Classic Capture/Extract und Replicate



Installation

- Einfach den Installer starten und eine Directory angeben.
 - D:\Oracle\Product\GG-12.3
 - Auch Oracle Home angeben : D:\oracle\product\12.2.0\dbhome_1
- Alles liegt unter dem „GG-home“, da sind nur 11 kleine subdirs für die Parameter Dateien, Checkpoint, trace usw.

Installation – DB konfiguration

- `Alter Database Force Logging ;`
- `Alter Database Add Supplemental Log Data ;`
- `Alter System Set Enable_Goldengate_Replication = True ;`
- `Alter System Set Stream_Pool_Size=1G ;`
- `Create User oggadmin Identified by "☺" ;`
- `Grant <Select/Insert/Update... Any Table> to oggadmin ;`
- `Exec DBMS_Goldengate_Auth.Grant_Admin_Privilege('OGGADMIN');`

In `ggsci`

- › `DBlogin Userid oggadmin Password ☺`
- › `Add CheckpointTable oggadmin.chkpnttab`
- › `Edit Params ./GLOBALS`

(editor, schreibe: `Checkpointtable oggadmin.chkpnttab`)

ggsci.exe : Steuerung durch CLI (kein GUI CloudControl hat etwas)

Help

Ähnlich dem SQL*Plus Help

Info, Show, Status m2a

Wie läuft es

Edit Param m2a

Konfiguration im Editor zeigen

Start, Stop m2a

Prozess starten und anhalten

Add Extract m2a Tranlog ...

Extract definieren (Quelle Rechner)

Add RmtTrail R:\GG\RA ...

Trail definieren – 2 buchstaben

Add Replicat m2a ExtTrail ...

Replicat definieren (Ziel rechner)

Manager

- Konfiguration und Überwachung Prozess
 - Start/Stop von den Extract/Replikat, automatisiert
 - Auf- und Ab-bau von Übertragungen
 - Auch „Listener“
 - Auch aufräumen in alten Trail
- Läuft als demon
 - Windows als Service möglich um das CMD/ggsci schließen können
 - Start/Stop beeinflusst nicht andre GG Prozesse

Konfiguration, Text Dateien

- Eine Datei für jeden Prozess (auch MGR)
 - Liegen alle in der ...GG-12.3\dirprm directory
 - Name des Prozess

M2A.prm

```
EXTRACT M2A
  USERID oggadmin PASSWORD ☺
-- EXTTRAIL R:\GG\LA (no local trail used)
RMTHOST ZIELRECHNER.local, MGRPORT 7809
RMTTRAIL R:\GG\RM
TABLE mirm2gg.First ;
TABLE mirm2gg.Tick ;
```



Logs

- Jeder Prozess macht eine .RPT datei in `dirrpt` mit `<name>.rpt`
- Bei Start wird der vorrige `.rpt` unter `.rpt0` gespeichert (bis 9)
- Kann bequem mit den `view` Kommando angeschaut werden
- Eine .DSC datei mit eine ausführliche Zeilen-dump (auch `.dsc0` usw.)

- Globales „alert log“ in GG-home – `ggserr.log`
- „Dump“ Dateien unter `dirdump`

Dokumentation

- Die ganze Dokumentation im „GG-home“ : `help.txt` (300kb)
- Die Oracle Dokumentation war die gleiche mit leichte Formatierung
 - Ganz klar halbfertig, ist jetzt ein bisschen besser

Kurz nochmal

- Der Manager Prozess
- Konfigurations Dateien
 - GLOBALS, MGR.prm, M2a.prm, M2b.prm ...
- Oracle „manager login“ – `oggadmin`, mit einer Tabelle
- **ggsci**
 - Konfigurierung (Add Extract/Replicat ...)
 - Start/Stop/Info
- Status logs
- Eine/mehre „Übertragung“ durch Extract/Replicat mit eine/mehre Tabelle

Ein Übertragungsbeispiel

1. Quelle und Ziel Datenbank, eine Tabelle mit alles kopieret, GG Mgr läuft.
2. Quelle Konfigurierung
 1. TranData (Supplemental Logging)
 2. RmtTrail
 3. Extract
3. Ziel Konfigurierung
 1. Replicat
4. Start
 1. Quelle Extract
 2. Ziel Replicat

1. Eine Tabelle, alles kopieren

- Die Tabelle ist hier identisch auf Quelle und Ziel
- Die Tabelle ist kopiert, also gleicher Struktur (und Inhalt).
 - Kann bzw.. mit Datapump gemacht werden
 - Einverstanden, wird zzt. nicht geändert
- GG kann die Kopierung machen (Initial Table Load), und dann nachholen – ähnlich eine StandBy Datenbank Instantiation
 - Begrenzung: keine offene Transaktionen bei Start Augenblick.

2. Quelle Konfigurierung

- Add TranData mirrm2gg.first
- Add Extract M2_A Tranlog Begin Now
- Add RmtTrail R:\GG\RM Extract M2_A
- Edit Param M2_A

mglw. als .obey datei

M2_A.prm

```
EXTRACT M2_A
USERID oggadmin PASSWORD ☺
RMTHOST ZIELRECHNER.local, MGRPORT 7809
RMTTRAIL R:\GG\RM
TABLE mirrm2gg.First ;
```

3. Ziel Konfigurierung

- Add Replicat M2_B ExtTrail R:\GG\RM
- Edit Param M2_B

M2 B.prm

```
EXTRACT M2_B  
SETENV ( ORACLE_SID = KLON )  
SETENV ( ORACLE_HOME = D:\oracle\product\12.2.0\dbhome_1 )  
  USERID oggadmin PASSWORD ☺  
MAP MirM2GG.First M2GG.First ;
```

4. Start

Quelle

- Start Extract M2_A
- Info Extract M2_A
- Stats Extract M2_A

Ziel

- Start Replicat M2_B
- Info Replicat M2_B
- Stats Replicat M2_B

- SQL im Redo → Übertragen ins ferne Trail → Im Ziel wiederholt

2a Quelle mit Pump

- Add TranData mirm2gg.first
- Add Extract M2_A Tranlog Begin Now
- Add ExtTrail R:\GG\LM Extract M2_A
- Add Extract PM2_A ExtTrailSource R:\GG\LM

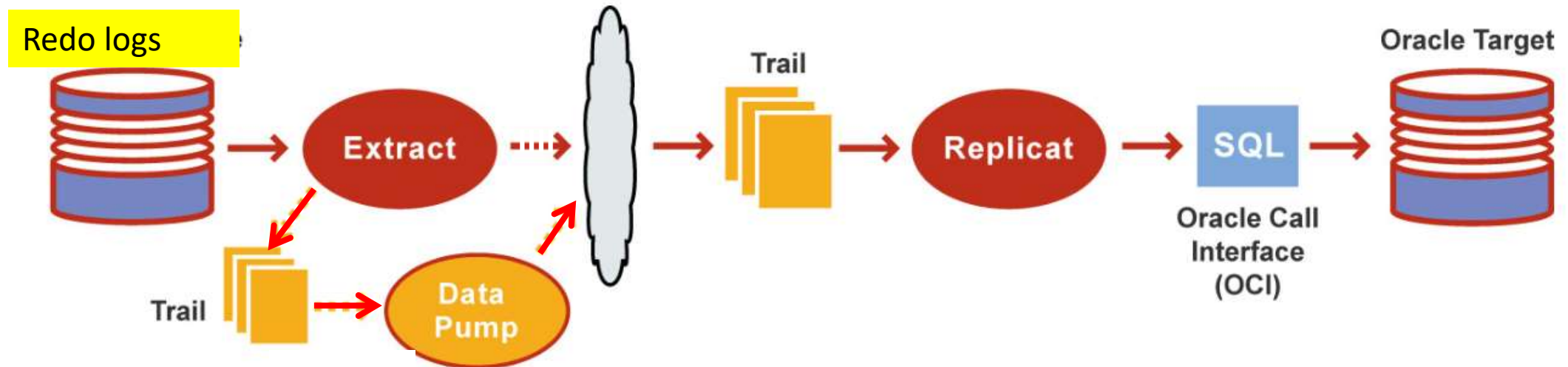
PM2_A.prm

```
EXTRACT PM2_A
USERID oggadmin PASSWORD ☺
RMTHOST ZIELRECHNER.local, MGRPORT 7809
RMTTRAIL R:\GG\RM
TABLE mirm2gg.First ;
```

M2_A.prm

```
EXTRACT M2_A
USERID oggadmin PASSWORD ☺
EXTTRAIL R:\GG\LM
TABLE mirm2gg.First ;
```

Classic Capture (hier benützt)



War Story

In der Theorie gibt es keinen Unterschied
zwischen Theorie und Praxis.

In der Praxis aber ...

Aufgabe

- Kunde den wir seit Jahren betreuen
- Eine halb-große Datenbank mit vielen klonen
- (GDPR/DSGFO) Alte daten Archivierung in (noch) eine kclone.
- „Wir brauchen bloß ein par Tabellen laufend *mit GoldenGate* kopieren, aber die DELETE nicht übertragen“
 - NB: Die Applikation sorgt für ForeignKey usw.
- Windows, Oracle 12.2
- Termin, wenn es passt, „vor Weihnachten“ (Zeitpunkt war Anf. November)

Kurze Überlegung

- Bloß einige Tabellen (nichts mit schema, statische liste)
- Nur in eine Richtung, nur eine Quelle und Ziel.
- Nur DELETE weg filtrieren, ja kann GG.
- Windows, Oracle 12.2 – unterstützt, ja

- Weniger als ein Jahr seit dem Kursus, kenne GG noch (genug)
 - Übrigens habe ich noch die Übungs-Vbox, kann schnell auffrischen

- „Zwei Wochen“ oder so

Anfang geht gut

- November.
 - Keine Test Umgebung, soll direkt auf Produktion los gehen
 - Zielrechner ist (produktion-)Standby, aber wenigstens ein Testklon-DB.
- Installation auf die zwei Rechner – OK
- Wiederholung von Übung vom Kursus – OK
 - Tabellen kopierung, mit Initial Load. Alles Classic Extract.
 - IgnoreDelete versucht – OK

(Cirka 10 Stunden)

Kleine Probleme

- Eine von den großen Tabellen versucht
 - TranData \equiv Supplemental Log on PK – aber kein PK, nicht mal UQ.
 - Eine (Non-)Unique Kolonne nominiert in GG
- Es läuft in Produktion – DML die ganze Zeit
 - Add TranData braucht ein Moment Ruhe (Abends getan, Schleife versuch)
 - Replicat nach Initial Load braucht HandleCollisions – bis InitialLoad Schlusspunkt vorbei ist.
 - Not Null Kolonnen brauchen TranData bei Handlecollision
- „Primary Key“ Violation – eine Nicht-deleted Zeile
 - Design-Überlegung bei Kunde : Wir behalten bloß den letzten Eintrag.

(Zirka eine Woche)

Es geht los

- Mitte Dezember
 - Liste mit 22 Tabellen, einige große, cirka $\frac{1}{3}$ der Daten → Januar
 - Fast jede Tabelle seine eigene Übertragung, so das einzelne Tabellen neu InitialLoad (grob 6 Stunden dauer) machen können.
- Januar-Februar
 - Manchmal fehlte die TranData ? : Kunde benützte CDC, und die haben „neu angefangen – alle Supplemental Logging erst gelöscht“
 - GG kann Zwischen-Transaktionen in interne BoundedRecovery Dateien speichern – 500G später war Platte voll.
 - Alte Redo Logs vom Backup geholt, so das `Add Extract .. Begin <Datum>` noch von Jahres Anfang mitmachen konnte.

Es geht weiter

- Replicats stoppen mit ABEND
 - Start Replicat SkipTransaction / HandleCollisions. 100 Std pause ganz OK.
 - „Debug“ mit DISCARD – Fehler Zeilen in andre datei legen
- Eine Tabelle gab 0 Zeilen bei InitialLoad, Änderungen danach OK ?!.
 - → Nur diese Tabelle hatte VPD, und der `oggadmin` war nicht erlaubt.
- ABENDS sehen wir bloß wenn wir `info all` benützen → Oracle Cloud Control.
 - Noch ein Agent, noch mehr CPU, schwieriger Anfang.

CloudControl-GoldenGate

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 13c

Enterprise Targets

Oracle GoldenGate

Page Refreshed 15-Mar-2019 15:45:26 CET

OGG Home Manage Agents

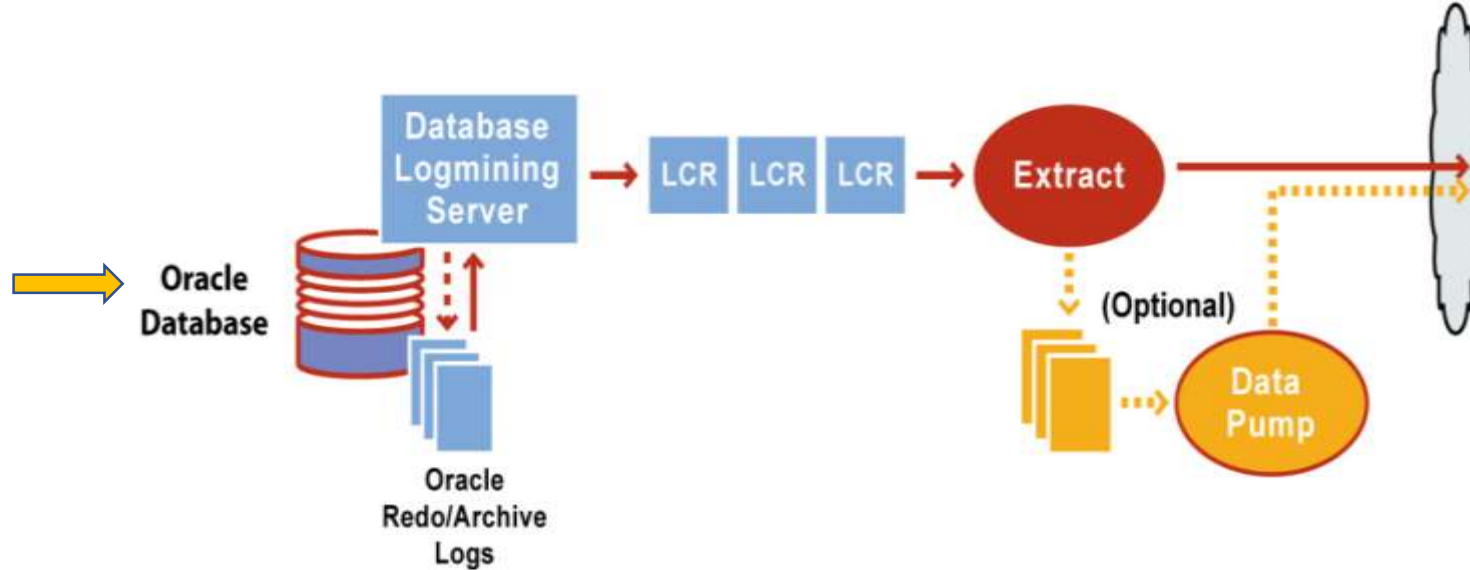
Status All Lag All Customize Auto Refresh Off

Target Name	Target Type	Status	Lag (Sec)	Lag Trend	Total Operations	Delta Operations	Delta Operations Per Second	Incidents				Seconds Since Last OGG Checkpoint	Last O
								⊖	⊗	⚠	🚩		
▶ SRVPTIADB1	Oracle GoldenGate	↓						5	0	0	0	96662	mar 15,
▲ SRVPTIADB3	Oracle GoldenGate	↓						11	0	0	0	96828	mar 15,
EC	Extract	↓						1	0	0	0		
ED	Extract	↓	0	_____	0	0	0	1	0	0	0	20920	mar 15,
PEJ	Extract	↑	0	_____	157	0	0	0	0	0	0	96828	mar 14,
PEK	Extract	↑	0	_____	0	0	0	0	0	0	0	14	mar 15,
PEL	Extract	↑	0	_____	6986	3	0	0	0	0	0	24	mar 15,
PEQ	Extract	↑	0	_____	0	0	0	0	0	0	0	20	mar 15,
PES	Extract	↑	0	_____	0	0	0	0	0	0	0	8	mar 15,
PET	Extract	↑	0	_____	56	0	0	0	0	0	0	4	mar 15,
PEU	Extract	↑	0	_____	0	0	0	0	0	0	0	19	mar 15,
PEX	Extract	↓	0	_____	0	0	0	1	0	0	0	90732	mar 14,
MGR	Manager	↑						0	0	0	0		
EG	Extract	↓						1	0	0	0		
EH	Extract	↑	0	_____	110235	18	0	0	0	0	0	29	mar 15,

Es geht weiter; OGG-02244 : Compression is not supported

- **Extract starb ab mit ABEND** „ OGG-02244 Error reading LCR from TranLog data source. Record on table M2.ETRANS with rowid AAV9fAARAAGqxyAAI from transaction 296.29.133140 (0x0128.01d.00020814) is compressed. Compression is not supported.
- **Es gab keine Compression in der Datenbank. → Oracle Support**
 - „See note on how to find compression“ – usw.
 - Eine Woche später: Known Bug. Patch # – gabs nicht auf Windows/GG version
 - „Use Integrated Extract“.
 - Das änderte unsere „low impact“ auf der produktion. Versucht, trotzdem.
 - Neue Bug gefunden, braucht neuer patch. Downtime window.

Integrated Extract



☹️Viele Alertlog Einträge

```
2019-05-24T11:36:24.722093+02:00
LOGMINER: Begin mining logfile for
session -1626421247 thread 1
sequence 284012,
S:\ORADATA\QUELLE\REDO02.LOG
2019-05-24T11:36:28.519247+02:00
LOGMINER: summary for session# =
2668547073
LOGMINER: StartScn: 16636570986
(0x00000003df9ded6a)
LOGMINER: EndScn: 16636575711
(0x00000003df9dffdf)
LOGMINER: HighConsumedScn: 0
LOGMINER: PSR flags: 0x0
LOGMINER: Session Flags: 0x4000441
LOGMINER: Session Flags2: 0x0
LOGMINER: Read buffers: 16
LOGMINER: Memory LWM: limit 10M,
LWM 12M, 80%
LOGMINER: Memory Release Limit: 0M
LOGMINER: Max Decomp Region Memory:
1M
2019-05-24T11:36:28.722386+02:00
LOGMINER: Begin mining logfile for
session -1626420223 thread 1
sequence 284012, S:\ORADATA\ QUELLE
\REDO02.LOG
2019-05-24T11:36:32.425784+02:00
LOGMINER: summary for session# =
2668548097
LOGMINER: StartScn: 16636565790
(0x00000003df9dd91e)
2019-05-24T11:36:32.457036+02:00
LOGMINER: summary for session# =
2668549121
```

Integrated Extract

- Glücklicherweise ist die Konfigurationsänderung sehr wenig
 - Stop Extract m2a
 - Register Extract m2a Database
 - Alter Extract m2a, Upgrade Integrated TranLog
 - Start Extract
- Jetzt ist Status auch in der Datenbank sichtbar, bzw.:
 - DBA_CAPTURE
 - V\$GOLDENGATE_TRANSACTION

Stand jetzt

```
GGSCI (QUELRECHNER as oggadmin@QUELLE) 107> info all
```

```
Directory of D:\oracle\product\GG-12.3\dirprm
```

				g at Chkpt	Time Since Chkpt
22-05-2019	14:58	<DIR>	.		
22-05-2019	14:58	<DIR>	..		
17-04-2019	13:49		242 global.dat		
12-03-2019	19:20		389 jagent.prm		
17-04-2019	15:09		219 MGR.prm	:00:03	00:00:02
17-04-2019	13:49		1.933 pmsrvr-config.dat	:00:04	00:00:02
17-04-2019	13:49		20 pmsrvr-resources.dat	:00:04	00:00:09
05-03-2019	11:05		399 RC.prm	:00:04	00:00:02
16-04-2019	11:23		357 RD.prm	:00:04	00:00:03
25-05-2019	10:44		354 RE.prm	:	
05-03-2019	11:05		382 RF.prm		
05-05-2019	17:27		410 RG.prm	:00:01	00:00:00
05-03-2019	11:05		408 RH.prm	:00:03	00:00:03

```
-- ADD TRAN
ADD REPLICAT RH EXTRAIL R
START REPLICAT RH
--SEND REPLICAT RH NOHANDL
SEND REPLICAT RH REPORT HA
```

```
--CHE
-- Fu
SETEN
SETENV (
USERID og
EXTRAIL I
BR BRDIR I
NOCOMPRES
TABLE M2.1
```

```
A REPLICAT
A -- (R)ep1
A -- Replic
A SETENV (
A SETENV (
S USERID og
S HANDLECOL
IGNOREDELETES
repererror (default, d
MAP M2.POLICY , TARG
```

```
GGSCI > Stats Extract EF
```

```
*** Total statistics since 2019-05-09 10:09:28 ***
Total inserts          511517.00
Total updates          5251844.00
Total deletes          286640.00
Total discards         0.00
Total operations       6050001.00
*** Daily statistics since 2019-05-31 00:00:00 ***
:
*** Hourly statistics since 2019-05-31 11:00:00 ***
:
*** Latest statistics since 2019-05-09 10:09:28 ***
```

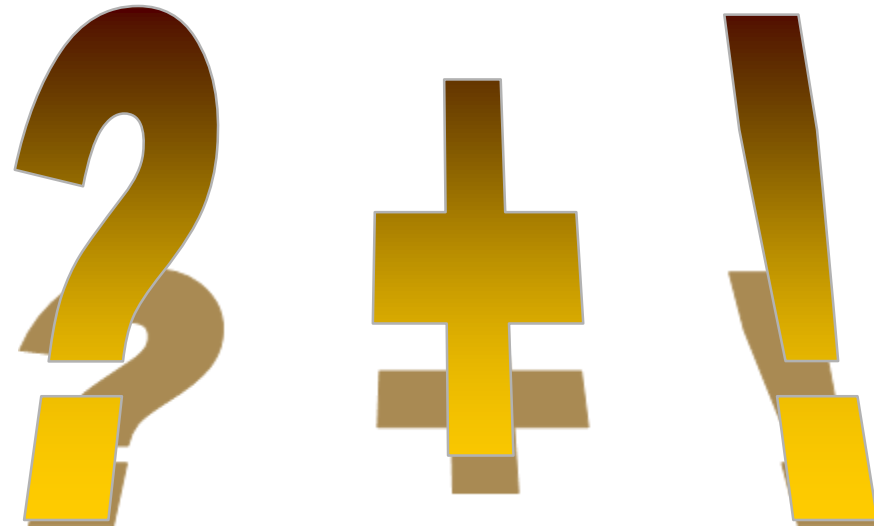
GoldenGate, Projekt Erfahrungen

- GoldenGate funktioniert **gut**
 - Komplizierte software, einige bugs, nun ja...
- Das ein/aus schalten von Supplemental Logging / TranData tut das wir viele „Fehler“ und „Löcher“ in den Daten haben.
 - HandleCollisions und RepError vermeiden ABENDs indem sie es verstecken.
 - Bzw: haben wir jetzt alle NotNull entfernt im Ziel.
- Kunde hatte „einige Gedanken“ aber es war nie ein Design
 - Startpunkt unklar, Datengrundlage unklar
- Golden Gate kann noch viel mehr

GoldenGate

- GoldenGate funktioniert gut, stabil
 - Komplizierte software, einige bugs, nun ja...
- Das ein/aus schalten von Supplemental Logging / TranData tut das wir viele „Fehler“ und „Löcher“ in den Daten haben.
 - HandleCollisions und RepError vermeiden ABENDs indem sie es verstecken.
 - Bzw: haben wir jetzt alle NotNull entfernt im Ziel.
- Kunde hatte „einige Gedanken“ aber es war nie ein Design
 - Startpunkt unklar, Datengrundlage unklar
- Golden Gate kann noch viel mehr als bloß eine Tabelle *live* übertragen

... und zum Schluss,



Vielen Dank,
M2@Miracle.dk und Mette MST@Miracle.dk