



DOAG Nürnberg 2011

Datapump Specials

Marco Patzwahl

MuniQSoft GmbH

- ◆ **Gegründet 1998**
- ◆ **Tätigkeitsbereiche:**
 - ▶ **Oracle Support**
Hotline: Mo-Fr 8.00 – 18.00 Uhr
Erweiterung um eine Rufbereitschaft auch am Wochenende möglich
 - ▶ **Oracle IT Consulting & Services**
 - ▶ **Oracle Schulungen (SQL, PL/SQL, DBA, APEX, B&R, ...)**
 - ▶ **Software-Lösungen**
 - ▶ **Oracle Lizenzen**

MuniQSoft GmbH
Grünwalder Weg 13 a
D-82008 Unterhaching
www.muniqsoft.de
+49 89 6228 6789-0



Block Corruption

- ◆ Der "alte" Export bemerkt eine Block corruption und stürzt ab
- ◆ Datapump übergeht diesen Fehler kommentarlos
- ◆ Hinweis: Folgendes MOS Dokument beschreibt auch **NICHT** , dass es eine Funktion von EXPDP wäre 😊
 - ▶ Identify the corruption extension using RMAN/DBV/ANALYZE etc (Doc ID 836658.1)

Tipps & Tricks zu Block Korruption

- ◆ **Möglichkeiten zur Vermeidung / Entdeckung von Block corruption vor dem Export mit Datapump:**
 - ▶ **Regelmäßig mit dem RMAN ein Backup durchführen**
 - ▶ **Alten Export verwenden und Datei auf /dev/null legen**
 - ▶ **ANALYZE TABLE / INDEX VALIDATE STRUCTURE**
 - ▶ **DB Verify Utility (dbv) einsetzen**

Resumable Modus

- ◆ Der Resumable Modus wird vom Datapump Import Vorgang verwendet, wenn er nicht mehr weiter in den Tablespace schreiben kann
- ◆ Gründe (Auswahl):
 - ▶ Tablespace voll und kann nicht wachsen
 - ▶ Keine Quota mehr auf dem Tablespace
 - ▶ Flashrecovery Area voll
- ◆ Wenn Ihr Import gar nicht mehr weiterläuft sehen Sie im alert.log oder in der View ***DBA_RESUMABLE*** nach ☺

Tipps & Tricks zur Konsistenz

◆ Konsistenz beim Export

◆ Damit der Export konsistent ist, muss der Parameter `flashback_time` (bzw. `flashback_scn`) verwendet werden

▶ 11.1:

- `flashback_time=\''TO_TIMESTAMP(
TO_CHAR(systimestamp,
'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS.FF'),
'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS.FF')\''`

▶ 11.2 (via Legacy Mode):

- `consistent=y`

Append Modus beim IMPDP

- ◆ **Leider führt ein APPEND beim Parameter `table_exists_action` evtl. nicht zum gewünschten Verhalten.**
- ◆ **Wenn ein Datensatz bereits vorhanden ist und erneut importiert werden soll, bricht der Import bei dieser Tabelle ab**
- ◆ **Abhilfe schafft ein Parameter (ab 11.1)**
 - ▶ **`DATA_OPTIONS=SKIP_CONSTRAINT_ERRORS`**
 - ▶ **Dies gilt nur für non-deferrable Constraints**

Wer soll (nicht) exportieren?

◆ SYS

- ▶ **SYSDBA Benutzer sollten nicht für expdp verwendet werden**

◆ SYSTEM und weitere Benutzer...

- ▶ **Dürfen exportieren, wenn sie folgende Rechte/Rollen besitzen:**
 - **CREATE SESSION**
 - **CREATE TABLE (für die Datapump Master Tabelle)**
 - **EXP_FULL_DATABASE (wenn alle Objekte exp. werden)**
 - **DBA Rolle UND FLASHBACK Recht auf allen XML Objekten, die einem nicht gehören**
 - **WRITE Recht auf Directory (das für Exp verwendet wird)**

Wer soll (nicht) importieren?

◆ SYS

- ▶ Benutzer mit SYSDBA Rechten sollten nicht für impdp verwendet werden

◆ SYSTEM, SCOTT,...

- ▶ Dürfen importieren, wenn sie die folgenden Rechte/Rollen besitzen:
 - CREATE SESSION
 - CREATE TABLE
 - entsprechende Rechte für alle zu erzeugenden Objekte oder DBA Rolle
 - IMP_FULL_DATABASE (wenn alle Objekte importiert werden)

Tipps & Tricks zum Parameter *SAMPLE*

- ◆ **SAMPLE wählt nur einen prozentualen Querschnitt aus der Tabelle für den Export aus**
- ◆ **SAMPLE funktioniert nur, wenn keine PK/FK Beziehungen zwischen den Tabellen bestehen, weil Oracle willkürlich Daten herausnimmt**
- ◆ **Die Daten passen sonst beim Import nicht mehr zusammen**

Tipps & Tricks zum Parameter Query

◆ Query Klausel für mehrere Tabellen:

- ▶ `QUERY= emp: \"WHERE deptno= 10\"`
`QUERY= dept: \"WHERE deptno= 10\"`

◆ Wie kann man seine Tabelle beim Export sortieren ?

- ▶ `QUERY= scott.emp: \"ORDER BY sal\"`

◆ Nur Blöcke mit geänderten Zeilen exportieren:

- ▶ `QUERY= \"scott.emp: \"WHERE ora_rowscn>12345678\"`

Network Link

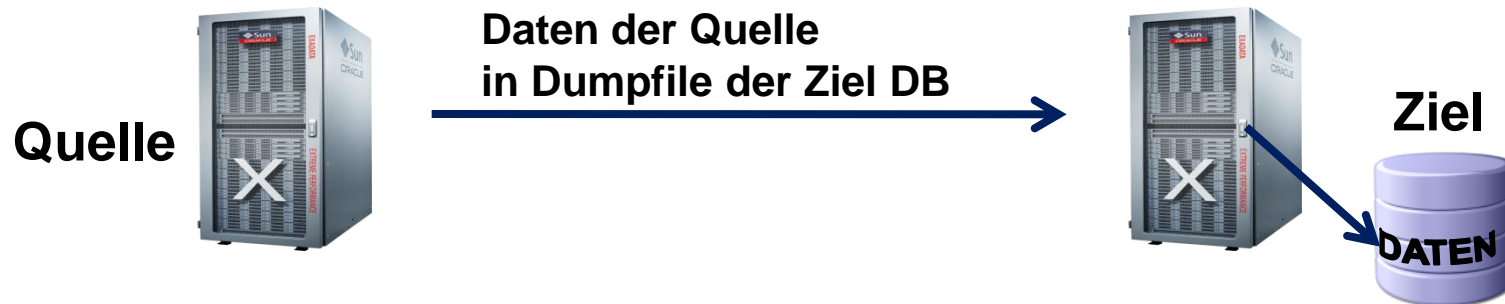
- ◆ **Überträgt die Daten von einer Datenbank mittels DB Link zu einer anderen Datenbank, ohne Dump-Dateien anzulegen**
- ◆ **Voraussetzungen:**
 - ▶ **Datenbank Link für Export/Import Benutzer vorhanden**
 - ▶ **Wenn Log-Files erzeugt werden sollen, ein Directory**
- ◆ **Was geht nicht:**
 - ▶ **Tabellen mit Long Spalten**

Network Link

◆ Network Link Datapump **Import:**



◆ Network Link Datapump **Export:**



Network Link

◆ Vorbereitung:

▶ Database Link erstellen

```
■ CREATE [PUBLIC] DATABASE LINK prod  
  CONNECT TO scott IDENTIFIED BY tiger  
  USING '172.20.30.107:1521/o11g';
```

▶ Test des DB Links

```
■ SELECT *  
  FROM dual@prod;
```

Network Link

◆ Tabellen übertragen

- ▶ `impdp userid=scott/TIGER tables=(emp,dept)
network_link=prod nologfile=y
table_exists_action=replace`

◆ Schema übertragen

- ▶ `impdp userid=scott/TIGER schemas=scott
network_link=prod table_exists_action=replace
nologfile=y`

◆ DB komplett übertragen

- ▶ `impdp userid=system/sys full=y network_link=prod
table_exists_action=replace nologfile=y`

◆ Hinweis: REPLACE funktioniert nur, wenn es keine PK↔FK Beziehungen gibt!

Scheduler Zeitpläne exportieren

- ◆ In Version 11.2.0.2 wird das Zeitformat für die Jobs im SQLFILE falsch erzeugt:

- ▶ `start_date=>TO_TIMESTAMP_TZ('31-MAY-2011 04.24.25.355000000 PM', 'DD-MON-RRRR HH.MI.SSXFF AM', 'NLS_DATE_LANGUAGE=english'),`

- ◆ Korrekt wäre:

- ▶ `'31-MAY-2011 04.24.25,355000 PM'`

Objekte aus verschiedenen Schemas

- ◆ Seit der Version 11.2 kann folgende Syntax verwendet werden:
 - ▶ `TABLES=(scott.emp, marco.dept)`
- ◆ In Version 10.2 quittierte Oracle das noch mit:
 - ▶ UDE-00012: Bei Exportvorgängen im Tabellenmodus sind nur Objekte aus einem Schema zulässig
- ◆ Workaround bis 11.1 (`scott.emp,hr.employees,oe.cat`)
 - ▶ `SCHEMAS=scott,hr,oe`
`INCLUDE=TABLE:\"IN ('EMP', 'EMPLOYEES', 'CAT')\"`

Tipps & Tricks zu Include / Exclude

◆ Mehrere Include / Exclude Klauseln (Windows)

- ▶ `EXPDP userid=system/sys` ^
 - ▶ `DUMPFIL=exp_test01.dmp` ^
 - ▶ `DIRECTORY=data_pump_dir` ^
 - ▶ `SCHEMAS= (scott)` ^
 - ▶ `REUSE_DUMPFIL=`y ^
 - ▶ `EXCLUDE=TABLE:" IN ('EMP', 'DEPT')"` ^
 - ▶ `EXCLUDE=INDEX:"= 'PK_EMP'"`
- ▶ **^+ Return ermöglicht unter Windows mehrzeilige Eingaben**
 - ▶ **Für Unix lautet das Zeichen **

Tipps & Tricks zu Include / Exclude

◆ Exclude mit **IN** Klausel:

▶ `EXCLUDE=TABLE: \" IN ('EMP', 'DEPT') \"`

◆ Exclude mit **LIKE**:

▶ `EXCLUDE=PROCEDURE: \"LIKE 'MY_PROC_%' \"`

◆ Exclude mit **BETWEEN**:

▶ `EXCLUDE=TABLE: \" BETWEEN 'A' AND 'E' \"`

◆ Hinweis: Unter Unix müssen auch die Zeichen Hochkomma ' und die Klammern () mit \ entwertet werden

■ `EXCLUDE=PROCEDURE: \"LIKE \ 'MY_PROC_%' \ \"`

Tipps & Tricks zu Include / Exclude

◆ Scheduler Objekte ausschließen:

▶ `EXCLUDE=PROCOBJ: "IN (' SCHEDULE_TEST ') "`

◆ Alle Scheduler Objekte lassen sich derzeit nicht ausschließen, aber es gibt einen Enhancement Request:

▶ **Bug 6472456 - Abstract:
PRODUCT ENHANCEMENT:
OBJECT_PATH FOR JOBS
CREATED WITH
DBMS_SCHEDULER**

Tabellen umbenennen beim Import

◆ Beispiel für Tabelle:

- ▶ `impdp userid=x/y dumpfile=dp_dir:big.dmp
REMAP_TABLE=scott.BIG:BIG_NEU`

◆ Beispiel für Partitionierte Tabelle:

- ▶ `impdp userid=x/y dumpfile=dp_dir:big.dmp
REMAP_TABLE=scott.BIG.PART1:PART_NEU`

◆ Hinweis:

- ▶ Tabellen können nicht umbenannt werden, wenn sie bereits existieren (auch wenn `TABLE_EXISTS_ACTION` auf `TRUNCATE` oder `REPLACE` steht)

Tipps & Tricks zu REMAP_DATA

- ◆ **REMAP_DATA** verschlüsselt die Inhalte einer Spalte
- ◆ **Syntax:**
 - ▶ `REMAP_DATA=[schema.]tablename.column_name:
[schema.]pkg.function`
- ◆ **Beispiel:**
 - ▶ `REMAP_DATA=scott.emp.ename:scott.mix_it.up`

Tipps & Tricks zu TRANSFORM

- ◆ **TRANSFORM kann die Segment Klausel beim Import manipulieren:**
- ◆ **Optionen:**
 - ▶ **Segment Attribute an-/abschalten**
 - `TRANSFORM=SEGMENT_ATTRIBUTES: [y|n] :TABLE`
 - ▶ **DEFERED SEGMENT CREATION an/aus:**
 - `TRANSFORM=SEGMENT_CREATION: [y|n] :TABLE`
 - ▶ **Datendateien und Extents auf 50% der Größe setzen**
 - `TRANSFORM=PCTSPACE : 50`

Alternativen zum Oracle Compress

- ◆ **Leider ist die Advanced Compression Option nur in der Enterprise Edition gegen Aufpreis verfügbar**
- ◆ **Kostenpflichtiger Oracle Compress:**
 - ▶ **Ersparnis: ca. 60%**
- ◆ **Alternative für Windows:**
 - ▶ **Datapump Ordner komprimieren (Ersparnis: ca. 40%)**
 - ▶ **Datei nach Export manuell zippen (Ersparnis: ca. 70%)**
- ◆ **Windows & UNIX**
 - ▶ **filesize=xG setzen und Dateien sofort nach Erzeugung komprimieren (z.B. mit File Watcher (ab 11.2))**

Master Tabelle des Imports

- ◆ Sie können eine Import-Simulation mit allen DDL Statements in eine Master-Tabelle schreiben lassen
 - ▶ `impdp userid=scott/tiger
dumpfile=scott.dmp
SQLFILE=sql.txt
nologfile=y
keep_master=y`
 - ▶
Job **"SCOTT"."SYS_SQL_FILE_FULL_03"** erfolgreich
um 16:15:03 abgeschlossen
 - ▶ Ein Select auf die Tabelle offenbart die Schätze...

NAME	VALUE_T
COMMAND_LINE_CLIENT	(null)
CLIENT_COMMAND	userid=scott/***** dumpfile=scott.dmp SQLFILE=sql.txt nologfile=y keep_master=y directory=data_p

EXPDP/IMPDP Trace

Trace Level Hex	DM trc File	DW trc file	Ora trc File	Lines in Trace	Was wird getraced?
10300	x	x	x	SHDW	Shadow process (API) (expdp/impdp)
20300	x	x	x	KUPV	Fixed table
40300	x			'div'	Process services
80300	x	x		KUPM	Master Control Process (MCP) (DM)
100300	x	x	x	KUPF	File Manager
200300		x		KUPC	Queue services
400300		x		KUPW	Worker process(es) (DW)
800300		x		KUPD	Data Package
1000300		x		META	Metadata Package
1FF0300	x	x	x	'all'	Alle Komponenten

Beispiel:

```
expdp DUMPFILE=expdp.dmp LOGFILE=expdp.log  
DIRECTORY=DATA_PUMP_DIR TRACE=1FF0300
```

Undokumentierte Parameter METRICS

- ◆ Mit dem METRICS Parameter können Zusatzinformationen im Logfile angezeigt werden
- ◆ EXPDP userid=system/p full=y dumpfile=dp.dmp
METRICS=Y
- ◆ Logfile:
 - ▶ Processing object type
DATABASE_EXPORT/SCHEMA/SYNONYM
Completed 70 SYNONYM objects in 3 seconds
 - ▶ Processing object type
DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PROCACT_SCHEMA
Completed 17 PROCACT_SCHEMA objects in 16 seconds

Klassische Fehler / Probleme

- ◆ **ORA-39109: Unprivileged users may not operate upon other users' schemas**
 - ▶ **EXP_FULL_DATABASE** Recht nicht vergeben:
 - ▶ **GRANT EXP_FULL_DATABASE TO scott;**
- ◆ **"APEX_040000"."WWV_FLOW_COLLECTION_MEMBERS \$" failed to load/unload and is being skipped due to error:**
- ◆ **ORA-01031: insufficient privileges**
 - ▶ Tabellen mit XML Spalten, die einem anderen Eigentümer gehören, müssen über das Flashback Recht verfügen:
 - ▶ **GRANT FLASHBACK ON <xml_tab> TO <user>;**

Steigerung der Performance

- ◆ **Verwenden Sie mehrere parallele Export oder Import Vorgänge mit mehreren Dateien**
 - ▶ `DUMPFIL=full_%U.dmp`
`FILESIZE=1G`
`PARALLEL=16`
- ◆ **Legen Sie die Export/Import Dateien nicht auf die gleiche Platte, auf der der Tablespace liegt, von dem gelesen bzw. auf den geschrieben wird**
- ◆ **Schreiben Sie die Export Datei auf eine Ramdisk, bzw. lesen Sie beim Import von dieser**

Steigerung der Performance

- ◆ **Schalten Sie ggf. die Archivierung und Flashback beim Import aus**
- ◆ **Schalten Sie beim Import die Statistikerzeugung aus, weil diese immer seriell abläuft**
 - ▶ **EXCLUDE=STATISTICS**
- ◆ **Setzen Sie beim Import einen großen Sortierspeicher fest**

Steigerung der Performance

- ◆ **Leider funktioniert beim Import der Parallel Parameter für Indizes nicht richtig, denn er legt Indizes sequentiell an**
- ◆ **Testcase:**
 - ▶ **4 Tabellen a 285MB mit je 2 Mio Zeilen + je 4 Index**
 - ▶ `expdp userid=scott/tiger
directory=data_pump_dir dumpfile=scott_%U.dmp
parallel=4`
 - ▶ **Export-Zeit (parallel 1): 0m22s (parallel 4): 0m17s**
 - ▶ **Import-Zeit (parallel 1): 3m27s (parallel 4): 3m14s**
 - ▶ **Imp ohne Index (parallel 1): 1m36s (parallel 4): 1m6s**

Messungen (in Sekunden) NOARCHIVELOG

Test	HD	SSD (*1)	SSD(*2)	RAM disk(*3)	Alles RD(*4)
expdp	39	45	21	43	8
impdp	20	20	22	21	4

Hinweis: Größe der Redologs: 300M, 3 Gruppen, keine Spiegelung
2 Controldateien, Flashback aus, **Archivelog aus**

(*1) Nur die Redologs und Controldateien auf SSD

(*2) Alle Dateien (DLL's, Tablespaces, Redos, ... auf SSD)

(*3) Redologs und Controldateien auf RAM Disk, Rest auf SSD

(*4) Alle TBS, Redos und Controldateien auf RAM Disk, Rest SSD

Messungen (in Sekunden) ARCHIVELOG

Test	HD	TBS (*1) Ram D.	TBS(*2) + Redo auf Ram D.	NOWAIT Batch(*3)	File RD (*4)
expdp	45	15	13	47	26
impdp	51	17	9	55	12

Hinweis: Archivierung ein, Flashback aus, 3 Redologs 300M, Keine Members

(*1) Nur der Users Tablespace wurde auf Ram Disk gelegt

(Dauer SSD=>RAM Disk:10s, RAM Disk=>SSD: 42s)

(*2) Wie (*1) + Redologs auf RAM Disk

(*3) commit_wait=NOWAIT; commit_write = BATCH, alle Dateien auf HDD

(*4) Datapump Directory wurde für Exp/Imp auf RAM Disk gelegt, Rest auf HDD

Interessante MOS Artikel

- ◆ **Master Note for Data Pump (Doc ID 1264715.1)**
- ◆ **How To Cleanup Orphaned DataPump Jobs In DBA_DATAPUMP_JOBS ? (Doc ID 336014.1)**
- ◆ **Export/Import DataPump Parameter VERSION - Compatibility of Data Pump Between Different Oracle Versions [Video] (Doc ID 553337.1)**
- ◆ **Compatibility and New Features when Transporting Tablespaces with Export and Import (Doc ID 291024.1)**
- ◆ **How to Gather the Header Information and the Content of an Export Dumpfile ? (Doc ID 462488.1)**
- ◆ **Document TitleExport/Import DataPump Parameter TRACE - How to Diagnose Oracle Data Pump (Doc ID 286496.1)**
- ◆ **Document TitleChecklist for Slow Performance of Export Data Pump (expdp) and Import DataPump (impdp) (Doc ID 453895.1)**
- ◆ **How To Reload Datapump Utility EXPDP/IMPDP (Doc ID 430221.1)**

Das Ende naht ...



MuniQSoft GmbH

- ◆ **Gegründet 1998**
- ◆ **Tätigkeitsbereiche:**
 - ▶ **Oracle Support**
Hotline: Mo-Fr 8.00 – 18.00 Uhr
Erweiterung um eine Rufbereitschaft auch am Wochenende möglich
 - ▶ **Oracle IT Consulting & Services**
 - ▶ **Oracle Schulungen (SQL, PL/SQL, DBA, APEX, B&R, ...)**
 - ▶ **Software-Lösungen**
 - ▶ **Oracle Lizenzen**

MuniQSoft GmbH
Grünwalder Weg 13 a
D-82008 Unterhaching
www.muniqsoft.de
+49 89 6228 6789-0

