

Automatische Reparatur von korrupten Oracle-Blöcken mit Active Standby Database

Ralf Durben, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Korrupte Datenblöcke in einer Oracle Datenbank sind zwar nicht der Albtraum eines Datenbankadministrators, da dieser Fehler über Recovery-Mechanismen recht einfach repariert werden kann. Zudem sollte ein derartiges Ereignis eher selten auftreten. Dennoch ist es ärgerlich, wenn Endbenutzer beziehungsweise Anwendungen auf korrupte Datenblöcke stoßen und dann eine Fehlermeldung erhalten. Ab Oracle 11g Release 2 gibt es mit der „Active Standby“-Datenbank die Möglichkeit, korrupte Oracle-Blöcke automatisch zu reparieren. Fehlermeldungen aufgrund korrupter Oracle-Blöcke gehören damit der Vergangenheit an.

Korrupte Oracle-Blöcke entsprechen nicht mehr der vorgegebenen Struktur und sind damit unbrauchbar. Dies kann im Prinzip alle Oracle-Blöcke in Datendateien betreffen, also Datenblöcke, Indexblöcke und andere. Block-Korruptionen treten selten auf. Der Grund für eine physikalische Block-Korruption liegt in der Regel auf der Storage-Ebene, wenn Bereiche auf der Festplatte Schaden genommen haben. Auch Aktionen des Storage-Controllers können Block-Korruptionen verursachen.

Wann ist eine Datendatei von korrupten Oracle-Blöcken betroffen?

Oracle liefert mit jeder Datenbank-Installation die Utility DBVERIFY, die folgendermaßen verwendet wird:

```
dbv file=/oracle/oradata/OE/users01.dbf
```

In der Ausgabe findet sich dann die Zeile

```
Total Pages Marked Corrupt : x
```

Mit „Pages“ sind hier Oracle-Blöcke gemeint.

Wenn ein SQL-Zugriff auf einen korrupten Block stößt, wird dieser mit folgender Fehlermeldung abgebrochen:

```
SQL> select count(*) from myemp;
select count(*) from myemp
                *
ERROR at line 1:
ORA-01578: ORACLE data block corrupted
(file # 4, block # 300)
ORA-01110: data file 4: </oracle/ora-
data/OE/users01.dbf>
```

Die Fehlermeldung zeigt an, welcher Block betroffen ist. Eine Anwendung kann auf diesen Fehler reagieren und vor dem Endbenutzer verbergen, etwa durch Ersatzmeldungen oder Warten. Der gewünschte Zugriff auf die Daten kann aber erst dann wieder erfolgen, wenn die Korruption durch den DBA repariert ist.

Einem korrupten Oracle-Block reparieren

Ein normales Recovery repariert auch korrupte Oracle-Blöcke. Neben einem Recovery einer Datendatei, einem Tablespace oder der gesamten Datenbank bietet sich das spezielle Block-Recovery an, das in der Regel viel schneller ist als ein Recovery. In der Datenbank 11g wurde dazu die Syntax in RMAN nochmals vereinfacht. So wird ein korrupter Oracle-Block wie folgt repariert:

```
RMAN> Recover datafile 4 block 300;
```

Neu in 11g R2

Die „Active Standby“-Datenbank, eine separat lizenzpflichtige Option von Oracle Data Guard, verhindert das Erzeugen der oben beschriebenen Fehlermeldung. Im Falle eines Zugriffs auf einen korrupten Oracle-Block wird dieser automatisch repariert, und der Endbenutzer beziehungsweise die Anwendung bekommen das gewünschte Ergebnis – als wäre nichts gewesen. Natürlich ist die Wartezeit aufgrund der notwendigen Reparaturmaßnah-

me etwas länger, aber letztlich bekommen der Endbenutzer beziehungsweise die Anwendung von dem aufgetretenen Problem nichts mit – und auf die Reparatur seitens des DBA muss nicht mehr gewartet werden.

Voraussetzung ist der Einsatz einer „Active Standby“-Datenbank. Diese wird wie üblich per „Log Apply“ aktuell gehalten, sie befindet sich aber gleichzeitig im geöffneten Modus – wenn auch nur lesend geöffnet.

Die Erstellung einer „Active Standby“-Datenbank ist denkbar einfach: Man erstellt sie einfach mit Data Guard, was mit Grid Control einfach und schnell möglich ist. Skriptlösungen sind selbstverständlich auch möglich. Dabei benötigt die Skriptlösung zwei Kommandos, eines zum Öffnen der Datenbank und eines zum erneuten Starten des Recovery-Prozesses (das Log-Apply):

```
ALTER DATABASE OPEN;
ALTER DATABASE
RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE
USING CURRENT LOGFILE DISCONNECT;
```

Dabei wird automatisch erkannt, dass es sich um eine Standby-Datenbank handelt, die nur „Read only“ geöffnet werden darf. Natürlich kann man die Umwandlung auch in Grid Control durchführen; dazu wird nur eine Checkbox gesetzt.

Eine korrekt aufgesetzte physikalische Standby-Datenbank, die zur „Active Standby“-Datenbank (lesend ge-

```

Data in bad block:
  type: 6 format: 2 rdba: 0x01000133
  last change scn: 0xe3bd.8f5df14f seq: 0x75 flg: 0xcd
Bad header found during buffer read
Corrupt block relative dba: 0x01000133 (file 4, block 300)
Hex dump of (file 4, block 300) in trace file /oracle/installations/diag/rdbms/oe/OE/
trace/OE_ora_17621.trc
Requesting Auto BMR for (file# 4, block# 300)
Reread (file 4, block 300) found same corrupt data
Reading datafile ./oracle/oradata/OE/users01.dbf' for corruption at rdba: 0x01000133
(file 4, block 300)
Waiting Auto BMR response for (file# 4, block# 300)
  spare1: 0x0 spare2: 0x0 spare3: 0x71
  consistency value in tail: 0x514f0602
  check value in block header: 0xffe7
  computed block checksum: 0x6ed
Auto BMR successful

```

öffnet) umgewandelt wurde, wird von der Primärdatenbank selbsttätig für ein automatisches Block-Recovery verwendet, weitere Schritte sind nicht notwendig. Wenn also nun ein SQL-Zugriff auf einen korrupten Oracle-Block erfolgt, wird dieser automatisch unter Benutzung des verwendbaren Blocks in der „Active Standby“-Datenbank repariert – diese quasi als aktuelles Backup für ein Block-Recovery.

Der automatische Vorgang funktioniert auch umgekehrt: Ein korrupter Block in einer „Active Standby“-Datenbank wird bei Zugriff unter Verwendung der Primärdatenbank automatisch repariert. Diese Reparatur findet unsichtbar für alle Beteiligten statt, ist aber in der „Alert.log“-Datei proto-

kolliert, damit die Datenbankadministration davon Kenntnis bekommen kann (siehe Listing oben).

Fazit

Die „Active Standby“-Datenbank automatisiert das Reparieren korrupter Oracle-Blöcke, sodass ein Zugriff auf korrupte Blöcke eine automatische Reparatur auslöst. Der Endbenutzer beziehungsweise die Anwendung bekommen von diesem Vorgang – bis auf eine kleine Performance-Einbuße – nichts mit. Das Ergebnis ist, dass dadurch der Fehler „ORA-01578: ORACLE data block corrupted“ nicht mehr auftritt, natürlich nur so lange, wie der entsprechende Block in der

„Active Standby“-Datenbank nicht auch korrupt ist.

Korrupte Blöcke, auf die nicht zugegriffen wird, werden nicht automatisch repariert. Damit sich korrupte Blöcke nicht in den Backups festsetzen, sollte man also weiterhin regelmäßig prüfen, ob die Datendateien korrupte Blöcke enthalten.

Weitere Informationen

Deutschsprachige DBA-Community:
<http://www.oracle.com/global/de/community/dbadmin/index.html>

Kontakt:

Ralf Durben
ralf.durben@oracle.com

Sicher, EDI bringt Effizienz in Supply Chain Prozesse.

Und wer kümmert sich um die Effizienz von EDI?

Wir sorgen weltweit für effiziente und transparente EDI-Kommunikation.

Egal, ob Sie EDI machen wollen oder müssen – mit den Retarus Managed EDI Services stellen wir Ihnen ein weltweites Netzwerk zur Integration von Supply Chain Prozessen zur Verfügung. Wir kümmern uns um die komplette Projekt-Abwicklung – von der Koordination über die Anbindung und Qualitätssicherung bis hin zum Betrieb. Das sorgt für Effizienz, erhöht die Produktivität und dank unseres einzigartigen End-2-End-Monitorings wissen Sie jederzeit im Detail, was wir für Sie tun. www.retarus.com/edi