

9 Implementierung und Verwaltung von Raw Devices

Raw Devices sind eine weitere Option der Speicherung im Cluster. Doch können Raw Devices auch auf Single Instanz-Systemen verwendet werden. Die Verwaltung ist etwas abweichend zu jener von normalen Datenfiles in Filesystemen. So können Betriebssystembefehle wie `copy` oder `tar` nicht eingesetzt werden, da der Speicherung kein Filesystem zugrunde liegt.

Vor wenigen Jahren noch waren Raw Devices bei Lese-Schreib-Operationen den Filesystemen, insbesondere aber den Cluster-Filesystemen bezüglich der Performance überlegen. Rund 10 Prozent Performancegewinn konnte man gegenüber der klassischen Speicherung mit Betriebssystemoverhead erwarten. Dieser Vorsprung hat sich in den vergangenen Jahren so sehr verkleinert, dass er kaum mehr eine Rolle in der Entscheidungsfindung für oder gegen Raw Devices spielt.

Mit Oracle 10g kam zudem ASM ins Spiel. Durch ASM entfällt die Notwendigkeit der Verwendung von Raw Devices auch dann, wenn kein Cluster-Filesystem für die jeweilige Umgebung supportet wird. Da ASM aber eine noch recht junge Technologie ist und solche naturgemäß mit Kinderkrankheiten zu kämpfen haben, kann – zumindest vorläufig – dennoch eine Entscheidung zugunsten von Raw Devices sinnvoll sein.

Die Implementierung von Raw Devices ist stark vom Betriebssystem abhängig. In diesem Kapitel wird die Umsetzung von Raw Devices für die Plattformen AIX, Sun Solaris, HP-UX, Linux und Windows dargestellt.

9.1 Übersicht notwendiger Raw Devices für die Datenbankerstellung

Für alle Betriebssysteme gilt, dass eine Mindestanzahl an Raw Devices für Basis-Tablespaces wie `system`, `sysaux`, Undo- und Temporär-Tablespaces sowie für online Redo Logfiles zur Verfügung gestellt werden müssen. Zudem muss im Shared Storage die Oracle Cluster Registry (OCR) sowie die Voting Disk abgelegt werden.

Folgende Mindestvoraussetzungen sind zu erfüllen:

Bereich	Zweck	Anzahl notwendiger Raw Devices	Partitionsgröße
Datenbank	System Tablespace	1	800 MB
	Sysaux Tablespace	1	Anzahl der Cluster-Instanzen * 250 MB, mindestens jedoch 300 MB bei Single Instanz-Systemen
	Undo Tablespace	=<Anzahl der Cluster-Instanzen>	Mindestens 500 MB je Undo Tablespace
	Example Tablespace (Optional)	1	Mindestens 160 MB
	Users Tablespace	1	Mindestens 200 MB
	Online Redo Logfiles	=<Anzahl Cluster-Instanzen>*<Anzahl Redo Log Member>*<Anzahl Redo Log-Gruppen>	Mindestens 10 MB, besser mehr
	Controlfiles	Mindestens 2	10 MB
	Temp Tablespace	1	Mindestens 250 MB
	Server Parameterfile	1	5 MB
	Passwordfile	1	5 MB
Oracle Cluster Ready Services	Oracle Cluster Registry (OCR)	1	100 MB
	Cluster Voting Disk	1	20 MB

Tabelle 9.1: Übersicht notwendiger Raw Devices zur Datenbankerstellung

Die Speicherbereiche können je nach Anforderung wesentlich größer dimensioniert werden. So sind beispielsweise Redo Logfiles in Größen von 250 MB durchaus üblich. Zudem werden Redo Logfiles meist mit Oracle-Mitteln in Redo Log-Gruppen gespiegelt, um im Fall von Log-Korruptionen geschützt zu sein. In diesem Fall sind zusätzliche Raw Devices für die gespiegelten Log Member einzurichten. Die Verwendung von Hardware-Spiegelung schützt übrigens nicht vor Log Corruptions. Vielmehr wird diese fehlerhafte Speicherung auf den Mirror übertragen. Spiegelung ist in diesem Fall unbrauchbar.

Der Undo Tablespace ist abhängig von der Transaktionslast und dem für konsistentes Lesen und Flashback definierten Zeitraum (siehe Kapitel 13.10 »Größe des Undo Tablespaces und Undo Advisor«). Die Größe des Temp Tablespace hängt von Art und Umfang der Sortieroperationen ab und kann durchaus in einer Größenordnung von einem GB und mehr erstellt werden.

Die Größe des System Tablespace übersteigt – bei korrekter Konfiguration der Datenbank – die Größe von 800 MB nicht. Ganz vorsichtige Administratoren allozieren bei Nutzung von Raw Devices maximal 1 GB. Werden keine Raw Devices

verwendet, ist dies jedoch nicht nötig: Die Flexibilität von Filesystemen und ASM erlauben eine dynamische Erweiterung zur Laufzeit. Dies ist mit Raw Devices zwar auch möglich, doch bedarf es einiger Vorbereitung.

Eigentümer der Raw Devices muss der Benutzer `oracle` und die Gruppe `dba` sein. Lese- und Schreib-Operationen durch den Eigentümer `oracle` sowie die Betriebssystemgruppe `dba` müssen gestattet werden. Ausführungsrechte sind nicht notwendig. Die Rechte der Raw Devices müssen daher auf `660` gesetzt werden.

Auf den folgenden Seiten wird die Verfahrensweise zur Implementierung von Raw Devices abhängig von den jeweiligen Betriebssystemplattformen beschrieben.

9.2 AIX

Folgende Voraussetzungen sind zu erfüllen:

- ▶ Für die Oracle Cluster Registry (OCR) sowie die Datenbankfiles müssen Concurrent Volume Groups bereitgestellt werden.
- ▶ Für die Oracle Cluster Registry sowie die Voting Disk konfiguriert die Installationsroutine der Oracle Cluster Ready Services Startup-Skripts. Diese Volume Groups müssen daher nicht in HACMP als Concurrent Resource Group konfiguriert werden.
- ▶ Oracle empfiehlt die Verwendung von Volumes für OCR und Datenbankdateien in einer Volume Group.
- ▶ Wird eine Oracle 9i-Installation auf 10g aktualisiert, kann das existierende SRVM Repository für die Oracle Cluster Registry genutzt werden. Dazu muss das betreffende Volume zunächst aus der Volume Group entfernt werden. Zudem muss für ein Upgrade auf 10g mindestens ein Volume für den Tablespace `sysaux` bereitgestellt werden.
- ▶ Für die folgenden Schritte muss das Shared Storage Subsystem bereits installiert und von allen Clusterknoten aus physisch im Zugriff sein. Der Anschluss des Storage ist hardware-spezifisch. Bei Fragen und Problemen ist die Herstellerdokumentation zu Rate zu ziehen.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann mit den nachfolgend beschriebenen Schritten fortgefahren werden.

9.2.1 Erstellen einer Volume Group

Um zu prüfen, dass alle Disks verfügbar sind, kann der Befehl `lsdev` verwendet werden:

```
# /usr/sbin/lsdev -Cc disk
```

Die Bildschirmausgabe sieht in etwa wie folgt aus:

```
hdisk0 Available 1A-09-00-8,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk1 Available 1A-09-00-9,0 16 Bit LVD SCSI Disk Drive
hdisk2 Available 17-08-L SSA Logical Disk Drive
```