

Oracle VM: Der Ausweg aus dem Virtualisierung-Dilemma

Jochen Kutscheruk
merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG
76228 Karlsruhe

Schlüsselworte

Bitte schreiben Sie hier Ihre Schlüsselwörter.

Einleitung

Jeder, der eine Virtualisierungslösung im Einsatz hat und darauf Oracle-Software betreibt, befindet sich fast automatisch in der Lizenzierungsfalle. Insbesondere durch neue Funktionalitäten, z.B. bei VMware 6, sind die Kostenrisiken kaum noch kalkulierbar.

Eine mögliche Alternative ist, die komplette Oracle Software auf einem eigenen Oracle VM Cluster zu betreiben. Jedoch schrecken viele vor einer zusätzlich zu verwaltenden Umgebung zurück.

Aber: sind diese Bedenken wirklich gerechtfertigt? Wie aufwendig ist es denn tatsächlich, eine zusätzliche Oracle VM Umgebung zu installieren und zu pflegen? Lohnt sich der zusätzliche Aufwand nicht alleine schon dadurch, dass man seine bestehende Umgebung nicht mehr umständlich so umbauen und konfigurieren muss, dass die Oracle Lizenzbedingungen irgendwie noch eingehalten werden können?

Im Vortrag wird analysiert, ob und wann sich der Einsatz von Oracle VM zusätzlich - oder sogar alternativ - lohnt.

Das Dilemma

Alle „normalen“ Intel-Virtualisierungsbereich (VMware, HyperV, Citrix XEN, auch Oracle VM) zählen bei Oracle als Soft-Partitioning Lösungen. Dies bedeutet, dass Oracle-Software, die virtualisiert betrieben wird, für alle Virtualisierungsserver im Verbund lizenziert werden muss.

Im Extremfall führt dies dazu, dass in einer 6-Server-Konfiguration, auf der lediglich eine kleine VM mit einer Oracle Standard Edition (Two) betrieben wird, alle Prozessoren aller Virtualisierungsserver lizenziert werden müssen. Bei einer 6-Server-Konfiguration mit 2 Prozessoren je Server müssen daher 12 Prozessoren lizenziert werden. Dies bedeutet selbst in der Standard Edition Lizenzkosten von etwa 180.000 € (Listenpreis).

Noch teurer wird es, wenn die Enterprise Edition eingesetzt wird: dann fallen für jeden Virtualisierungsserver Lizenzkosten von 320.000 € an, in Summe also 1.920.000 €.

Sobald ein weiterer Virtualisierungsserver dazu kommt, müssen weitere Oracle Lizenzen gekauft werden, selbst wenn dieser neue Server überhaupt nicht für Oracle vorgesehen ist. Bei jeder Neubeschaffung eines Servers für die Virtualisierung oder gar der kompletten Hardwareneubeschaffung der Server muss daher überlegt und nachgerechnet werden, ob die vorhandenen Oracle-Lizenzen noch ausreichend sind. Hier geschehen sehr schnell Fehler, die bei einer Überprüfung durch Oracle LMS automatisch zu Nachforderungen führen.

Noch schlimmer ist es, wenn versehentlich Packs oder Optionen genutzt werden, welche nur für die Enterprise Edition zu lizenzieren sind. Dadurch müssen automatisch alle Server mit Oracle Enterprise Edition lizenziert werden, plus der Zusatzlizenzen für die genutzten Packs oder Optionen.

Sollten z.B. die Optionen Diagnostic und Tuning sowie das Pack Advanced Compression nachlizenzieren werden müssen, so kostet dies bei der o.g. Konfiguration $320.000 + 80.000 + 80.000 = 480.000$ €. Das Ganze multipliziert ergibt eine Nachforderung von 2.880.000 €. Allerdings werden dabei die vorhandenen Standard Edition Lizenzen angerechnet.

Vorteile durch die Verwendung von Oracle VM

Es ist ganz natürlich, dass man sich als IT-Verantwortlicher dagegen sträubt, neben VMware oder HyperV eine weitere Virtualisierungsplattform im Haus zu betreiben.

Jedoch wird bei den meisten Firmen bereits Windows und Linux parallel betrieben, ebenso wie Oracle und SQL-Server. Bestimmt gibt es noch weitere Beispiele dafür, dass parallel Software verschiedener Hersteller für eigentlich den gleichen Zweck eingesetzt wird. Weshalb sollte dies nicht auch für VMware/HyperV und Oracle VM der Fall sein?

Oracle VM ist keineswegs eine halbgeare Lösung für die Servervirtualisierung. Im Gegenteil fällt auf, wie vollständig Oracle VM im Vergleich zu anderen Anbietern ist.

Es wird alles geboten, was für den erfolgreichen Betrieb einer Virtualisierungslösung notwendig ist:

- Es basiert auf Linux XEN
- Es wird der UEK4-Kernel verwendet
- Es läuft auf jeder gängigen Intel-Hardware
- Als Clusterfilesystem wird OCFS2 eingesetzt, welches bereits seit Jahren erprobt ist
- Im Netzwerkbereich werden alle aktuellen Netzwerktechnologien unterstützt, inklusive VLANs und Bonding
- Für die zentrale Storage kann FibreChannel, iSCSI oder NFS verwendet werden. Ebenso wird Local Storage unterstützt, dann jedoch ohne Hochverfügbarkeit
- Virtuelle Maschinen können im laufenden Betrieb zwischen den Servern verschoben werden
- Virtuelle Maschinen können als „High Available“ gekennzeichnet werden, so dass sie bei einem Ausfall automatisch neu gestartet werden
- Der VM-Manager (die Verwaltungskonsole) ist rein Web-basiert
- Jede virtuelle Maschine kann über eine Konsole im Webbrowser bedient werden
- Aus jeder virtuellen Maschine kann ein Template erstellt werden. Neue virtuelle Maschinen können aus diesem Template erstellt oder aus bestehenden virtuellen Maschinen geklont werden
- Oracle selbst stellt für verschiedenste Produkte Templates zur Verfügung, mit denen man sehr einfach und schnell Produkte austesten kann, ohne dafür dieses Produkt extra installieren zu müssen.
- Die Festplatten einer virtuellen Maschine können entweder in einem Repository (als .img-Dateien) liegen oder aber auch direkt von der Storage durchgereicht werden.
- Selbst PCI-Devices können an eine virtuelle Maschine durchgereicht werden, so dass eine virtuelle Maschine z.B. direkt mit einem Storage-Controller arbeiten kann
- OCFS2 als Dateisystem unterstützt Snapshots und Copy-on-write
- OVA als Standard-Austauschformat wird unterstützt
- DRS (Distributed Resource Scheduler) und DPM (Distributed Power Management) stehen zur Verfügung, um im laufenden Betrieb virtuelle Maschinen automatisch auf einen weniger belasteten Server zu verlagern oder aber bei geringer Last ganze Server komplett herunterzufahren und bei Bedarf automatisch wieder zu starten
- Bei Verwendung von Oracle Linux wird nicht nur die Oracle Datenbank, sondern auch das Betriebssystem inklusive Oracle VM supportet. Auftretende Fehler müssen nicht auf dedizierter Hardware nachgestellt werden
- Oracle VM selbst ist kostenfrei, es kann optional Support von Oracle dazu gebucht werden. Dies ist jedoch keine Pflicht
- Und der alles entscheidende Punkt: bei Oracle VM ist Hard Partitioning zur Begrenzung der notwendigen Oracle-Lizenzen zulässig, so dass nicht alle Server lizenziert werden müssen, sondern eine virtuelle Maschine auf n Prozessoren gepinnt werden darf und dann auch nur diese Anzahl Prozessoren lizenziert werden muss.

- Weiterhin müssen bei Verwendung von Oracle VM nicht immer alle Server lizenziert werden. Es müssen nur so viele physische Server lizenziert werden, wie virtuelle Maschinen mit Oracle Software betrieben werden. Für die erste VM muss der stärkste (Anzahl Cores) Server lizenziert werden, für die nächste VM dann der zweitstärkste und so weiter, bis maximal zur Gesamtzahl der Server. In einer Oracle VM Umgebung, in der – bei insgesamt 6 Servern – nur auf einem Server eine einzelne VM mit Oracle Software läuft, müsste folglich nur ein Server (der mit den meisten Cores) lizenziert werden.

Wie funktioniert Hard Partitioning / CPU pinning?

Beim CPU Pinning werden die virtuellen CPUs (vCPU) an physikalische Threads oder Cores gepinnt. Dadurch wird verhindert, dass diese vCPUs auf anderen physikalische CPUs scheduled werden.

Dadurch ergibt sich jedoch auch die Einschränkung, dass gepinnte virtuelle Maschinen nicht live migriert werden dürfen! Ebenso muss eine indirekte „Live Migration“ verhindert werden, wie sie z.B. durch DRS oder DMS automatisch geschehen könnte. Daraus folgt, dass DRS und DMS in dem entsprechenden Server Pool deaktiviert sein müssen.

Eine manuelle Migration der VM über herunterfahren, VM auf einen anderen Server verschieben und VM wieder starten ist hingegen zulässig. Ebenso ist der automatische Neustart der VM über das High Availability Feature zulässig.

Im Ergebnis müssen dann nur die Cores für die korrekte Lizenzierung betrachtet werden, auf welche die VM gepinnt wurde.

Pinnen einer VM

Auf dem einzelnen Virtualisierungsserver erhält man über den Befehl „`xenpm get-cpu-topology`“ die CPU-Konfiguration:

```
# xenpm get-cpu-topology
CPU    core    socket  node
CPU0   0       0       0
CPU1   0       0       0
CPU2   1       0       0
CPU3   1       0       0
CPU4   2       0       0
CPU5   2       0       0
CPU6   3       0       0
CPU7   3       0       0
```

In diesem Beispiel sieht man, dass in dem Server eine 4-Core CPU mit Hyperthreading eingebaut ist. Die virtuelle CPU0 entspricht dabei Core 0, Thread 0, und CPU1 entspricht Core 0, Thread 1.

Über das Programm `ovm_vmcontrol` aus den Oracle VM 3 Utilities kann jetzt eine virtuelle Maschine auf bestimmte vCPUs gepinnt werden.

Beispielsweise kann die virtuelle Maschine mit dem Namen „doagtest“ auf Core 2 + 3 (CPU 4 – 7) folgendermaßen gepinnt werden:

```
# ovm_vmcontrol -u admin -p <passwort> -h <oracle_vm_manager_hostname>
-v doagtest -c setvcpu -s 4-7
```

Alternativ kann auch die UUID der virtuellen Maschine verwendet werden:

```
# ovm_vmcontrol -u admin -p <passwort> -h <oracle_vm_manager_hostname>
-U 0004fb00000600007c351fa24276c63f -c setvcpu -s 4-7
```

Anschließend kann überprüft werden, ob die Maschine korrekt gepinnt wurde:

```
# xm vcpu-list 0004fb00000600007c351fa24276c63f
Name                               ID VCPU CPU State Time(s) CPU Affinity
0004fb00000600007c351fa24276c63f 1 0 4 -b- 4676.8 4-7
0004fb00000600007c351fa24276c63f 1 1 4 -b- 4537.0 4-7
```

Damit ist diese virtuelle Maschine auf die physischen Cores 2 und 3 gepinnt. Bei der Lizenzierung nach Enterprise Edition entsprechen 2 Cores einem zu lizenzierenden Prozessor.

Ergebnis

Um auf das Eingangs erwähnte Beispiel einer Virtualisierungsumgebung mit 6 Servern zurück zu kommen: bei Lizenzierung nach Standard Edition (2) müsste jetzt lediglich ein Prozessor lizenziert werden (statt 12 Prozessoren). Dies entspricht Lizenzkosten von rund 15.000 € statt 180.000 €.

Noch deutlicher wird das Ergebnis, wenn nach Enterprise Edition lizenziert wird: statt 48 Prozessorlizenzen für 1.920.000 € wird jetzt nur eine! Prozessorlizenz für 40.000 € benötigt.

Selbst bei zukünftigen Erweiterungen dieser Umgebung ändert sich nichts an den notwendigen Lizenzen. Alleine für diese Risikominimierung rechnet sich der sehr geringe Mehraufwand, um diese zusätzliche Virtualisierungsumgebung zu betreiben.

Kontaktadresse:

Jochen Kutscheruk
merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG
Elsa-Brändström-Straße 14
D-76228 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721-132 096 0
Fax: +49 (0) 721-132 096 99
E-Mail jochen.kutscheruk@merlin-zwo.de
Internet: www.merlin-zwo.de