

Die lizenzseitigen Auswirkungen bei der Virtualisierung von Datenbanken sind ein seit Jahren kontrovers diskutiertes Thema in der IT-Branche. Das ursprünglich aus der Mainframe-Welt stammende Konzept der Virtualisierung ist aus dem Unternehmensalltag nicht mehr wegzudenken. Eine DOAG-Umfrage aus dem Jahre 2010 ergab, dass von 420 Oracle-Kunden ca. 90 Prozent Virtualisierungslösungen einsetzen, hierbei meist VMware. Der Artikel stellt exemplarisch die Lizenzmodelle von Oracle, IBM und Microsoft gegenüber, um mehr Transparenz zu schaffen und um eine Entscheidungshilfe bei der Planung von Virtualisierungsprojekten zu geben.

# Die Lizenzierung von virtuellen Datenbank-Umgebungen

Sören Reimers, ProLicense GmbH

Bei der Einführung von neuen Lizenzmodellen sind unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen. Auf der einen Seite verlangen die Kunden flexible Lizenzmodelle, die dem Abruf der tatsächlichen Rechenleistung in virtuellen Umgebungen gerecht werden. In der Theorie wären verschiedene Modelle denkbar, wie das aus der Mainframe-Welt stammende „Metering“, bei dem die Nutzung der Hardware-Ressourcen durch die Anwendung protokolliert wird. Doch auf der anderen Seite benötigen die Kunden kalkulierbare Lizenzkosten, um das IT-Budget entsprechend im Voraus planen zu können. Bei einem verbrauchsgerechten Lizenzmodell wissen die Kunden aber nicht, welche Lizenzkosten sich am Ende des budgetierten Jahres angesammelt haben werden. Insofern wäre bei der Einführung von neuen Lizenzmodellen auch ein Umdenken bei der Budgetplanung notwendig.

In der Praxis begegnen einem unterschiedliche Lizenz- und Abrechnungsmodelle. Diese werden bei Virtualisierungsprojekten oft zu spät berücksichtigt. Als Folge kann es zu einer signifikanten Reduktion der erhofften Einsparungen oder zu nachträglichen Einschränkungen bei der technischen Umsetzung von Virtualisierungsprojekten kommen. Einige Unternehmen geraten unwissentlich in eine Unterlizenzierung, was bei einem späteren Audit durch die Hersteller sehr teuer werden kann.

## Oracle unterscheidet zwischen Soft- und Hardpartitionierung

Bei der Lizenzierung von virtuellen x86-Umgebungen hält sich Oracle meist an altbekannte Partitionierungsregeln, die der technisch sinnvoll erachteten Virtualisierung bei der falschen Planung kostenseitig Steine in den Weg legen

können. Laut Aussage von Oracle-Vorstand Jeb Dasteel wird es auch in naher Zukunft keine Änderungen in den Lizenzierungsregeln beim Einsatz von x86-Virtualisierungslösungen geben (siehe Kasten Seite 33). Grundsätzlich unterscheidet Oracle zwischen Soft- und Hardpartitionierung.

Bei der Softpartitionierung sind alle im Server laufenden CPUs zu lizenzieren. Oracle bewertet hier die Virtualisierungslösungen, bei denen die Zuteilung der Prozessoren über Ressourcen-Manager erfolgt. Beispiele dafür sind Solaris 9 Resource Containers, AIX Workload Manager, OracleVM, VMware etc. Diese Lösungen haben keinen Einfluss auf die zu zählenden CPUs. Alle im Server installierten physischen CPUs müssen berücksichtigt werden. Die Anzahl der virtuellen Betriebsumgebungen und Instanzen auf dem physischen Server ist irrelevant. Abbildung 1 zeigt als Beispiel einen softpartitionierten Server mit acht installierten CPUs. Die Oracle-Datenbank nutzt eine Partition mit zwei CPUs. Es sind dennoch alle acht CPUs im Server für die Oracle-Datenbank zu lizenzieren. Die benötigte Anzahl an Lizenzen (Prozessor oder Named User) wird anhand der Kerne pro CPU kalkuliert (siehe Oracle Processor Core Factoring Table).

Beim Hardpartitioning sind nur die zugewiesenen Prozessoren zu lizenzieren. Dazu wird der Server physisch in einzelne, voneinander unabhängige Segmente aufgeteilt. Es sind in diesem



Abbildung 1: Softpartitioning (Quelle: ProLicense GmbH)

Fall nur die dem jeweiligen Segment zugewiesenen Prozessoren zu zählen. Beispiele für von Oracle anerkannte Lösungen sind Solaris 10 Containers, LPAR, Micro Partitions, vPar, nPar, OracleVM (bei entsprechender Hard-Installation).

Für ein Rechenzentrum, das bedarfsgerecht Rechenleistung für die Datenbank zur Verfügung stellen möchte, ergibt sich damit ein Problem: Nur die Softpartitionierung – etwa mit VMware – ermöglicht einen wirklich dynamischen und bedarfsgerechten Betrieb der Datenbank. Hierbei ist jedoch gemäß den Oracle-Lizenzregeln von Anfang an das gesamte System zu lizenzieren. Dies führt zu hohen Lizenzkosten, die für die Gesamtkostenanalyse berücksichtigt werden müssen.

**IBM lizenziert nach einem Metric Tool**

Grundsätzlich besteht Ähnlichkeit zwischen den Lizenzmodellen von Oracle und IBM. Beide bieten User-basierte und Rechenleistung-basierte Lizenzierungen an. Während bei IBM jedoch von PVUs (Processor Value Units – Basis ist hier die Gesamtanzahl der Kerne) gesprochen wird, lizenziert Oracle nach Prozessoren (wobei auch hier die Gesamtanzahl der Kerne ausschlaggebend ist).

Bei der Lizenzierung von virtualisierten Systemen geht IBM jedoch einen etwas anderen Weg. IBM vereinbart zuvor mit seinen Kunden genau, welche Systeme virtuell aufgebaut werden sollen (Soft-Partitioning). Auf diesen Systemen wird dann das sogenannte IBM „License Metric Tool“ installiert. Hier zeigt sich ein Vorteil bei der Lizenzierung gegenüber Oracle: Nur die maximale Prozessornutzung wird lizenziert. Nutzt die Datenbank über einen gewissen Zeitraum nur maximal vier CPUs, sind auch nur diese zu lizenzieren (auch wenn der physikalische Server mehr CPUs hat). Steigt die Nutzung zu einem Moment während des Betrachtungszeitraums etwa von vier auf sechs CPUs, so sind entsprechend diese sechs CPUs zu lizenzieren. Ein Rückgaberecht der Lizenzen bei einer anschließend geringeren Nutzungstiefe gibt es hier jedoch ebenfalls nicht.



Abbildung 2: Hardpartitioning (Quelle: ProLicense GmbH)

Die Lizenzierung kann entweder durch PVU- oder Named-User-Lizenzen erfolgen. Auch hier ist wie bei Oracle die Anzahl der virtuellen Betriebsumgebungen und Instanzen auf dem physischen Server irrelevant.

**Microsoft**

Grundsätzlich unterscheidet Microsoft zwischen der Server/CAL- (Client Access License) Lizenzierung und der Prozessor-Lizenzierung. Beim Server/CAL-Modell lizenziert der Kunde zum einen die User beziehungsweise Devices mittels CALs und zum anderen die notwendige Anzahl von Serverlizenzen. Je Serverumgebung werden dabei die virtuellen Betriebsumgebungen gezählt. Bei der SQL Server Standard Edition ist je virtueller Umgebung eine Serverlizenz notwendig. Mit der SQL Server Enterprise Edition können mit einer

Lizenz bis zu vier virtuelle Betriebsumgebungen innerhalb einer physischen Serverumgebung betrieben werden.

Abbildung 3 zeigt drei virtuelle Umgebungen (VMs), der Kunde lizenziert demnach unabhängig von der Anzahl der Cores oder Prozessoren im Falle einer Enterprise Edition eine Serverlizenz und könnte in Zukunft noch eine weitere VM ohne zusätzlich Lizenzkosten einsetzen. Oder er erwirbt bei der Standard Edition drei Lizenzen.

Beim Prozessormodell erfolgt die Lizenzierung auf Basis der physikalischen Prozessoren oder alternativ auf Grundlage der von den VMs genutzten virtuellen Prozessoren. Wählt der Kunde beispielsweise die Enterprise Edition im Prozessormodell, sind bei der in Abbildung 3 dargestellten ersten Variante alle physikalischen Prozessoren zu lizenzieren. Je Lizenz können vier virtuelle Betriebsumgebungen genutzt werden.

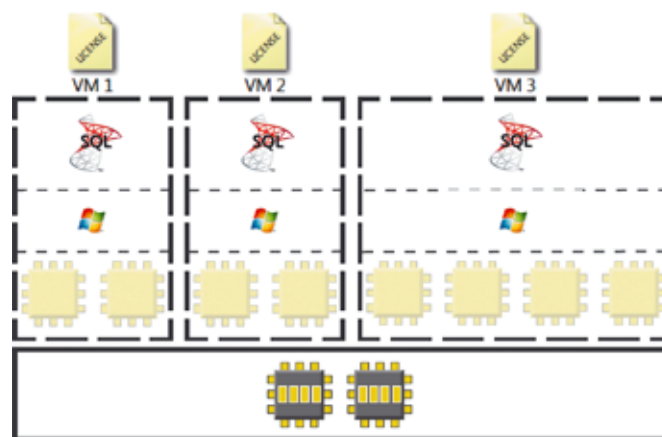


Abbildung 3: Lizenzierung im Server/CAL-Modell (Quelle: Microsoft)

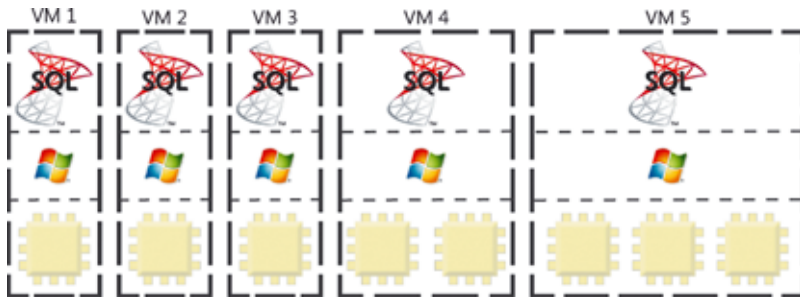


Abbildung 4: Lizenzkalkulation beim Prozessor-Modell (Quelle: Microsoft)

Bei Bedarf können weitere Lizenzen erworben werden, um zusätzliche VMs zu ermöglichen. Bei einem System mit vier physischen Prozessoren wären beispielsweise vier Enterprise-Edition-Lizenzen notwendig und der Betrieb von sechzehn VMs möglich. Die Lizenzierung mit der SQL Server Enterprise Edition ist jedoch nur bis zu einer maximalen Servergröße von bis zu acht physischen Prozessoren möglich. Bei größeren Systemen ist eine Datacenter-Lizenz notwendig.

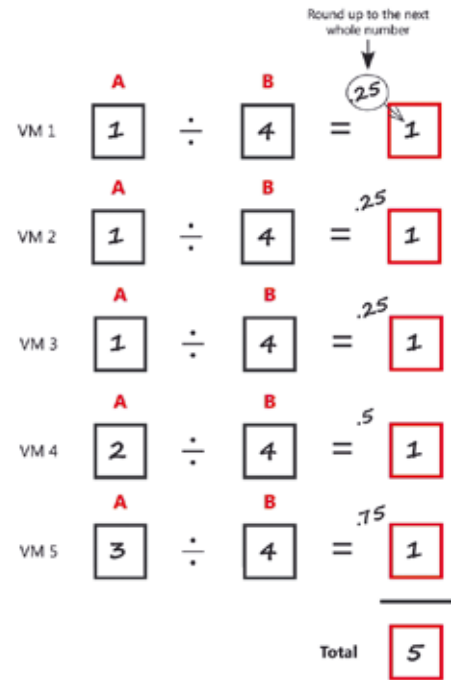
Das Modell auf Basis der physischen Prozessoren ist unattraktiv, wenn der Kunde etwa einen Server mit acht physischen Prozessoren betreibt, auf denen VMs laufen, diese aber nur fünf virtuelle Prozessoren nutzen. In so einem Fall bietet sich die alternative Methode zur Berechnung der notwendigen Lizenzen an, bei der die Anzahl der tatsächlich von den VMs genutzten virtuellen Prozessoren lizenziert wird. Die Anzahl der Lizenzen wird hierbei in Abhängigkeit von der Anzahl der Cores und der Anzahl der virtuellen Prozessoren wie folgt berechnet: Benötigte Anzahl Lizenzen pro VM = Anzahl virtuelle Prozessoren, die die VM unterstützen (A) geteilt durch die Anzahl der Cores im physischen Prozessor (B) => das Ergebnis ist bei nicht ganzzahligen Ergebnissen stets aufzurunden.

Der in Abbildung 4 dargestellte Server hat zwei physikalische Quad-Core-Prozessoren. Betrieben werden fünf VMs mit einer jeweils unterschiedlichen Anzahl von virtuellen Prozessoren. Wählt der Kunde die erste Variante (Lizenzierung nach der Anzahl der physischen Prozessoren), werden zwei SQL-Server-Enterprise-Editionen benötigt. Hierbei sind bis zu acht VMs betreibbar.

Im alternativen Berechnungsmodell müsste der Kunde zum Beispiel fünf SQL-Server-Lizenzen erwerben. Welches Modell am Ende das für den Kunden günstigere ist, hängt vom Nutzungsumfang (Enterprise versus Standard) sowie der Anzahl physischer Prozessoren, Cores und VMs ab.

**Fazit**

Es zeigt sich, dass keines der Modelle den dynamischen und bedarfsgerechten Betrieb von virtualisierten Umgebungen zu 100 Prozent abdeckt. Wenn weniger Rechenleistung im Laufe des Betriebs notwendig wird, wirkt sich dies bei allen drei Anbietern nicht positiv auf die Lizenzkosten aus. Hier ein passendes Modell zu finden, wird nach wie vor eine Herausforderung bleiben. Allerdings lässt sich auch erkennen, dass zumindest teilweise Modelle angeboten werden, die eine Lizenzie-



rung einzelner virtueller Umgebungen ermöglichen, ohne den gesamten physischen Server lizenzieren zu müssen. Aber hierbei erhöht sich auch die Komplexität des Lizenzmodells.

Zunehmend werden auch Dienste angeboten, bei denen Kunden ihre Anwendungen, Dienste sowie Speicherplatz in den Rechenzentren der Anbieter skalierbar betreiben lassen können (mit den einhergehenden Herausforderungen zum Thema „Datenschutz“ beziehungsweise „Compliance“) und eine Abrechnung nach der Nutzung und dem tatsächlichen Bedarf erfolgt. Bleibt zu hoffen, dass der Wettbewerb und die verstärkte Nachfrage der Kunden nach lizenzzeitigen Lösungen für Virtualisierungsprojekte zu einer Weiterentwicklung der vorhandenen Lizenzmodelle führen.

Sören Reimers  
ProLicense GmbH  
soeren.reimers@prolicense.de

