

SAP und Oracle RAC virtualisiert in Solaris Containern

**Michael Ahrens
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
Hamburg**

Solaris, Zones, Container, Cluster, Oracle Database, Oracle RAC, SAP

Einleitung

Konsolidierung und Virtualisierung ist derzeit das wichtigste Thema im gesamten ITMarkt. Virtualisierung ermöglicht die Loslösung der Anwendung von der Hardware. Eine Anwendung kann so, sehr einfach, auf verschiedenen Servern betrieben werden. Es wird hier dargestellt, wie sich SAP und Oracle Datenbanken in die Solaris Virtualisierung, auf Basis von Containern, integrieren lassen.

Solaris

Solaris ist nicht nur das auf RISC-Servern am häufigsten eingesetzte Unix-Derivat, Solaris hat sich ausser auf SPARC-Plattformen mittlerweile auch auf x86 etabliert und ist hier ein ernsthafter Wettbewerber zu Linux. Solaris zeichnet sich als professionelles Betriebssystem durch besondere Innovationen aus, wie die leichtgewichtige Virtualisierung mit Solaris Containern, das verlässliche, performante und leicht zu administrierende Dateisystem ZFS, die umfassende Instrumentierung zur Fehler- und Performance-Analyse mit DTrace und viele weitere Innovationen.

Virtualisierung

Im Gegensatz zu anderen Virtualisierungslösungen wie das quelloffene "Xen", „OVM“, "VMware ESX Server" und LDOM setzt Solaris jedoch nicht auf einen Hypervisor, der die zugrunde liegende Hardware virtualisiert und dann die parallele Installation unterschiedlicher Gastbetriebssysteme auf einem Host ermöglicht. Stattdessen lassen sich innerhalb einer Solaris-Installation mehrere, voneinander unabhängige, Ausführungsumgebungen schaffen, die sich den selben Betriebssystemkern teilen.

Container

Jede der Ausführungsumgebungen wird als Zone bezeichnet. Dabei wird zwischen den lokalen und den globalen Zonen unterschieden. Eine globale Zone entspricht in ihrer Funktion dem regulären Solaris-10-Betriebssystem. In lokalen Zonen läuft ebenfalls die Systemsoftware, sie sind voneinander und von der globalen Zone separiert. Des Weiteren verfügen lokale Zonen über eigene IP-Einstellungen, sowie über ein eigenes File System und lassen sich individuell konfigurieren. Eine Zone stellt sich nach außen wie eine eigenständige Solaris-10-Instanz dar. Der Systemverwalter kann die Eigenschaften von Zonen mit den Eigenschaften des "Solaris Resource Managements" kombinieren. Auf diese Weise begrenzt er für jede einzelne Zone den Bedarf an CPU-, Speicher- und Netzwerkressourcen. Bei der Kombination von Zonen und Resource Management spricht man von Containern.

Konzeptionell wird zwischen Sparse-Root- und Whole-Root-Zonen unterschieden. Sparse-Root-Zonen haben den Vorteil, dass sie schnell einzurichten sind und einen verhältnismäßig geringen Speicherplatzbedarf haben. Dieser liegt für x86-Solaris bei ungefähr 70 MB. Erreicht wird dies dadurch, dass dieser Zonentyp eine Reihe von Verzeichnissen aus der globalen Zone erbt. Dazu zählen die Verzeichnisse /lib, /platform, /sbin und /usr. Der Speicherplatz wird auf diese Weise nur einmal belegt und steht den lokalen Zonen zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung. Softwarepakete, Updates und Patches müssen so nur einmal eingespielt werden und stehen anschließend sofort in allen lokalen Zonen zur Verfügung, was die Administration deutlich erleichtert. Programme und Bibliotheken werden ebenfalls nur einmal geladen, was darüber hinaus den Hauptspeicher entlastet. Sparse-Root-Zonen wären zum Beispiel nützlich für jemanden, der unterschiedliche Datenbank-Instanzen mit dem gleichen Datenbank Release betreibt. Diese Vorgehensweise hat darüber hinaus den Vorteil, dass bei einem Software-Update des Datenbank-Servers die genannten Verzeichnisse nur einmal zu aktualisieren sind.

Aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften sind Sparse-Root-Zonen jedoch nur bedingt geeignet, um unterschiedliche Softwarestände in den jeweiligen Zonen zu betreiben. Hierfür werden die Whole-Root-Zonen genutzt. Diese umfassen allerdings nahezu den gesamten Platzbedarf einer vollständigen Solaris-Installation, da sämtliche Verzeichnisse dupliziert werden müssen. Der Platzbedarf liegt für x86-Solaris bei etwa 2500 MB. Aufgrund der höheren Ressourcen-Anforderungen dauert das Anlegen einer Whole-Root-Zone natürlich länger als bei einer Sparse-Root-Zone. Zudem teilen sich Whole-Root-Zonen abgesehen vom Kernel keine Programme oder Bibliotheken, was unter Umständen in einer deutlich erhöhten Speicherauslastung resultiert. Dafür lassen sich Whole-Root-Zonen weitgehend autark betreiben, da abgesehen vom Kernel und Treibern alle Softwarepakete als Kopie vorliegen.

Oracle Datenbanken und Solaris

Oracle Datenbanken sind seit Jahren unter Solaris verfügbar. Solaris dient Oracle als Hauptentwicklungsplattform für UNIX basierende Oracle-Produkte. Beim Einsatz von Oracle Datenbanken ist das Parametrieren des Solaris ein wichtiger Teil des Betriebes von Oracle Datenbanken. Basis dieser Parametrierung ist das Installguide, diese Werte sind ein guter Startpunkt und können im Laufe des Betriebes nachgebessert werden. Desweiteren gibt es hierfür Empfehlungen im Metalink (Metalink Note 763892.1). Für die Speicherung der Oracle Datenbank gibt es im Solaris vielfältige Varianten. Neben den UFS basierenden, gibt es mittlerweile noch SAMQFS, NFS und ZFS. Natürlich wird auch der ASM von Oracle unterstützt.

Oracle RAC und Solaris

Oracle RAC Pur

Mit Oracle RAC 10g kommt der CRS „Cluster Readiness Service“ und der ASM „Automatic Storage Manager“. Hierdurch wurde ein einheitliches RAC Framework für alle von Oracle RAC unterstützen Betriebssysteme geschaffen. Dies ist die einfachste Art ein Oracle RAC zu implementieren und ist so natürlich auch im Solaris möglich.

Mit Oracle-Solaris-Cluster oder „gemeinsam sind wir stark“.

Solaris-Cluster verbessert die Verfügbarkeit von Datenbanken, File-Sharing-Diensten, Websites und anderen Programmen, die auf dem Betriebssystem Solaris 10 lauffähig sind.

Solaris Cluster benutzt redundante Computer, um Systeme gegen Ausfälle zu schützen und eliminiert somit einzelne Server als Fehlerquelle. Fällt ein Server aus, laufen die Anwendungen dennoch auf anderen Systemen weiter. Mit der Geographic Edition können Cluster global verteilt werden, um auch beim Ausfall eines kompletten Rechenzentrums den Software-Betrieb aufrechterhalten zu können.

Seit Oracle 10g RAC wird das Cluster Framework von RAC (CRS) mit dem von Solaris Cluster in Kooperation gebracht. Die Cluster Advanced Edition für Oracle RAC verbessert das Management und die Verfügbarkeit von Oracle Real Application Cluster (RAC) Anwendungen sowohl auf SPARC als auch x64-Plattformen. Hierbei profitiert CRS von der Stabilität und engen Bindung von Solaris Cluster zum Solaris Kernel. Die Schutzmaßnahmen für „split brain“ und „Amnesia“ können von CRS ebenfalls genutzt werden. Weiterhin profitiert Oracle RAC vom Solaris Cluster Interconnect (Bündelung der Bandbreite transparent, selbst über unterschiedliche Netzwerkschichten) und der zeitlichen Synchronisation zwischen den Cluster Knoten (NTP zwischen den Cluster Peers).

Die aktuelle Version unterstützt das Virtualisierungsprinzip der Solaris Container, wodurch die Konsolidierung von Servern auch in Hochverfügbarkeitsumgebungen ermöglicht wird. So können skalierbare oder ausfallsichere Anwendungen wie SAP und assoziierte Solaris Cluster Agents jetzt unmodifiziert innerhalb von Solaris Containern laufen und auch virtualisierte Cluster aufgebaut werden.

SAP und Solaris Container

SAP unterstützt schon länger Solaris Container, SAP Note 870652. Durch Solaris Container können SAP Umgebungen kostengünstig, flexibel und hochverfügbar betrieben werden.

Oracle Datenbanken und Solaris Container

Oracle 10g und 11g sind von Oracle freigegeben für Solaris Container. Aus Sicht von Oracle sind Solaris Container „Hardpartitions“, wenn CPU's den Containern explizit (Capped CPU) zugeordnet werden.

Oracle RAC und Solaris Container

Oracle RAC in Containern ist freigegeben und kann mit und ohne Solaris-Cluster installiert werden.

Kontaktadresse:

Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Michael Ahrens

Nagelsweg 55

D-20097 Hamburg

Telefon: +49(0)40-251523 167
Fax: +49(0)40-256811
E-Mail: Michael.Ahrens@oracle.com
Internet: <http://www.oracle.de>