

Dieser Artikel richtet sich an Datacenter-Architekten und Solaris-Administratoren. Er befasst sich mit dem Oracle-Produkt „Oracle VM for SPARC“, auch bekannt als Logical Domains (LDoms). Im ersten Teil wird die Technologie erklärt und im zweiten Teil von praktischen Erfahrungen berichtet.

Was sind Logical Domains (LDoms) und worin liegt ihr Nutzen?

Marcel Hofstetter, JomaSoft GmbH

Voraussetzung für diese Technologie ist ein Oracle-SPARC-Server der T-Serie (CMT System), denn der notwendige Hypervisor ist nur in diese Server-Hardware integriert. Da der Hypervisor in der Hardware/Firmware enthalten ist, wird der Virtualisierungs-Overhead auf ein Minimum reduziert. Die LDom-Manager-Software ist Bestandteil von Solaris 11 und kann für Solaris 10 kostenlos von Oracle bezogen werden.

In jede logische Domäne (LDom) lässt sich eine unabhängige Solaris-

Betriebssystem-Instanz installieren. Somit können verschiedene Solaris-Releases gleichzeitig auf derselben Hardware betrieben werden. Dies ist eine ideale Möglichkeit, parallel zu Solaris 10 neue Solaris-11-Umgebungen aufzubauen.

Die LDoms (oder Guest Domains) werden via „Control Domain“ verwaltet (siehe Abbildung 1). Diese stellt virtuelle Devices und Services bereit, die den LDoms zugeteilt werden können und somit den Zugriff auf Disks und Netzwerk ermöglichen. Ressourcen wie CPU und Memory werden den LDoms fix zugewiesen, können aber später auch zur Laufzeit verändert werden. Eine LDom kann ohne Unterbrechung von einem Server auf einen anderen migriert werden, wenn die Daten auf einem zentralen Storage abgelegt sind (Live Migration).

Vorteile

LDom ist eine kostenlose Technologie, die die Virtualisierung und Konsolidierung im Solaris-Rechenzentrum unter-

stützt. Mit den von Oracle angebotenen „physical-to-virtual“-Tools (P2V) lassen sich alte, nicht mehr unterstützte Systeme einfach auf neue Hardware migrieren, ohne an der eigentlichen Server-Installation etwas verändern zu müssen.

Dank der Migrations-Funktionen können die LDoms bei Bedarf zwischen Systemen verschoben werden. Es lassen sich Kosteneinsparungen erzielen, da die bestehende Hardware besser ausgelastet ist. Die reduzierte Anzahl physischer Server führt zu weniger Bedarf an Platz, Strom und Kühlung.

Mit LDoms lassen sich neue Applikations-Umgebungen in wenigen Minuten bereitstellen. Aus organisatorischen Gründen empfiehlt es sich, pro Kunde/Mandant mindestens eine LDom zu erstellen und darin mehrere Solaris-Zonen für die einzelnen Applikationen/Umgebungen. Für Oracle-Software sind LDoms als „Partitionen“ akzeptiert, wodurch sich Optimierungen beziehungsweise Einsparungen bei den Software-Lizenzen erzielen lassen.

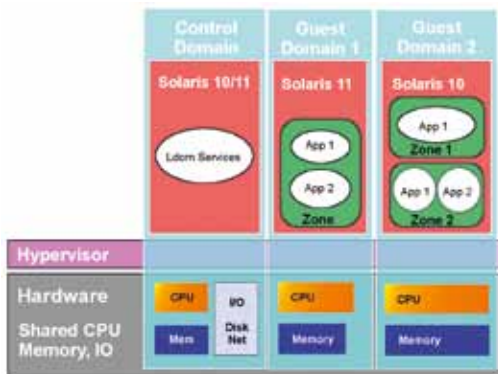


Abbildung 1: LDoms auf einen Blick

```
-bash-4.1$ gdom -c show cdom=s0024
Name      cState   rState      CDom      ActiveBuild  CPU   RAM   Comment
g0050    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     5.10sv_u8_req  2    2048  MNGT and PUBL
g0051    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     5.10svz_u10_req  2    1024  brands
g0054    DETACHED -             (s0024)    5.10sv_u8_req  4    1024  Patch Testing
g0055    DETACHED -             (s0024)    5.10sv_u9_user  4    2048  MQ V6
g0056    DETACHED -             (s0024)    5.10sv_u9_all  8    2048  s10 mit iscsi
g0058    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     5.10sv_u9_all  4    1024  T4-2 Level
g0060    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     s11.1-sru3-s   4    2048  Produktiv
g0064    DETACHED -             (s0024)    s11.0-sru8-s   4    1024  upgrade test
g0065    DETACHED -             (s0024)    5.10sv_u9_user  4    1024  MQ V7
g0066    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     s11.0-sru8-s   8    1024  Demo Gdom
g0070    DETACHED -             (s0024)    s11.0-s        4    1536  s11 cluster
g0072    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     s11.1-s        2    2048  U1 Testing
g0073    ACTIVE   ACTIVE (RUNNING)  s0024     5.10sv_u11_user  4    1024  Veritas 6.0.1
```

Listing 1

```

-bash-4.1$ cdom -c show name=s0024
Server Information
  ORCL,SPARC-T4-1 CPU: 1 Threads: 64 x SPARC-T4 2848MHz
Domain Information      Ldom Version: 3.0
Type State             CPUs      RAM/MB      MAUs        CPU%        RAM%
NODE ACTIVE            64       32256       -           100         100
CDOM ACTIVE           16       4096        0           25          12
GDOM -                26       10240       0           41          32
LEFT -                22       17920       -           34          56

```

Listing 2

Nachteile

Beim Ausfall eines physischen Servers sind zahlreiche Solaris-Instanzen und -Applikationen betroffen. Mit der Zunahme von Technologien, Komplexität und Flexibilität im Rechenzentrum steigt die Anforderung an die System-Administratoren. Diese Problemfelder können mit einem geeigneten Management-Werkzeug adressiert werden.

Praktische Erfahrungen

Das Unternehmen des Autors betreibt einen Oracle-T4-1-Server, auf dem zahlreiche LDoms mit vielen unterschiedlichen Solaris-Releases laufen. Die LDoms oder Guest Domains (gdoms) werden mit dem eigenen Management-Werkzeug Virtual Datacenter Control Framework (VDCF) verwaltet.

Die LDom-Daten sind auf dem SAN-Storage abgelegt. Somit kann eine LDom vom laufenden System entfernt („detach“) und später bei Bedarf wieder in Betrieb genommen oder auf ein anderes T-System migriert werden. Dies ist ideal, um viele Test-Umgebungen zur Verfügung zu haben, wobei nicht alle gleichzeitig aktiv sein müssen. Innerhalb von Minuten können zudem neue Test-Umgebungen erzeugt und installiert werden (siehe Listing 1).

In der VDCF-Datenbank ist jederzeit ersichtlich, wie viele Ressourcen noch für zusätzliche LDoms zur Verfügung stehen (siehe Listing 2).

Kundenprojekt mit LDoms bei der Notenstein Privatbank

Für Performance-Vergleiche zwischen einem M5000- und einem T4-2-System wurde dieselbe Solaris-Version der M5000 in eine LDom auf dem T4-2 installiert (siehe Abbildung 2). So konnte man die Bank-Applikation mit ZFS in die T4-2-LDom kopieren und einen

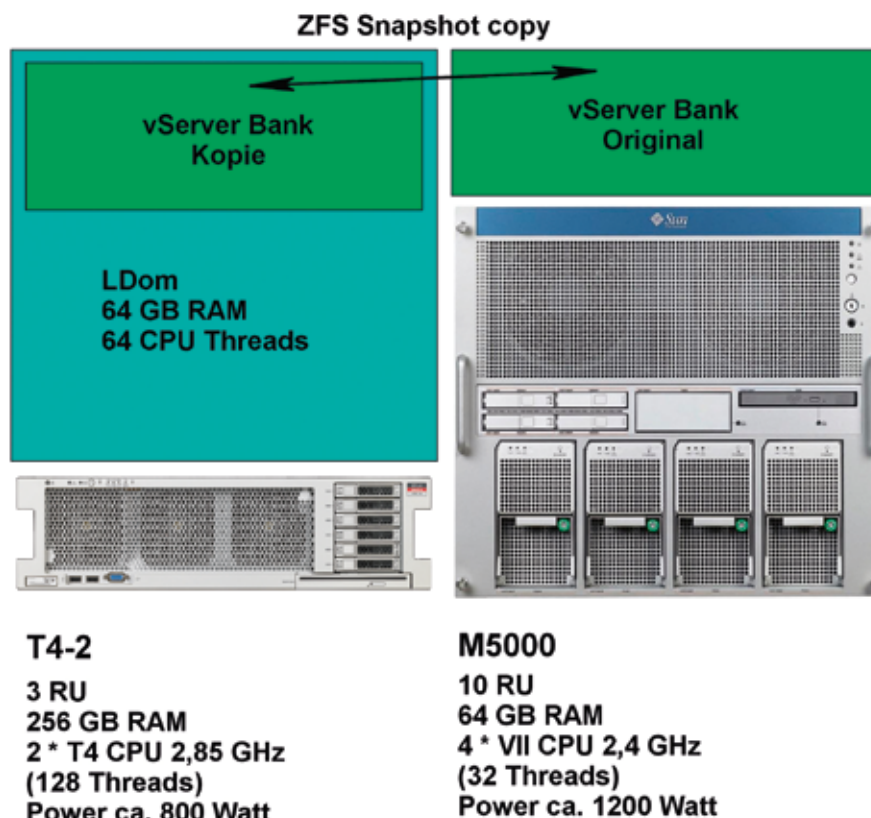


Abbildung 2: T4 und M5000 im Vergleich

1:1-Performance-Vergleich durchführen.

Der Performance-Vergleich ergab, dass sequenzielle Verarbeitungen auf beiden Systemen die gleiche Zeit in Anspruch nahmen. Bei parallelen Verarbeitungen, wie bei der Depot-Bewertung, konnte die Durchlaufzeit auf dem T4-2-System im Vergleich zur M5000 halbiert werden.

Dieser Test zeigt auf, wie einfach ein System mittels Oracle-Technologien von einem Server auf einen anderen übertragen werden kann – einer der großen Vorteile der Virtualisierungstechnologien. „Das VDCF Management Framework von JomaSoft gibt uns im täglichen Betrieb viel Flexibilität. Es versetzt uns in die Lage, Zonen von einer M5000 in eine LDom auf ei-

ner T4-2 zu migrieren. Solche Migrationen dauern nur wenige Minuten und können von uns selbstständig durchgeführt werden. Dank VDCF ist es nicht notwendig, alle Details der Solaris-Virtualisierungstechnologien zu kennen“, so Michael Bütler, Leiter IT Betrieb, Notenstein Privatbank AG.

Marcel Hofstetter
hofstetter@jomasoftware.ch

