



OSL Storage Cluster in VirtualBox

Installation und Konfiguration eines Multinode-Clusters in Virtual Box

Version 0.1



Copyright und Handelsmarken

Copyright © OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH 2010.

Alle Rechte vorbehalten.

Eine unveränderte Nutzung dieser Dokumentation ausschließlich für private oder interne Zwecke ist gestattet. Andere Nutzungsarten, gleich welcher Form, wie z. B. die Bearbeitung, Übersetzung oder Veröffentlichung dieses Dokumentes bedürfen einer ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung durch OSL.

Alle verwendete Hard- und Softwarenamen sind Handelsnamen und/oder Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller oder Inhaber.

Beschränkungen

OSL stellt diese Dokumentation für die vorstehend beschriebene interne oder private Nutzung unentgeltlich und »wie sie ist« («as is») bereit. Eine Garantie auf diese Dokumentation bzw. auf die durch sie beschriebene Software, auf Code-Beispiele und beschriebene Verfahren, auf eine handelsübliche Qualität oder die Eignung für einen bestimmten Zweck ist ausgeschlossen. OSL übernimmt insbesondere keine Haftung für enthaltene Fehler, unmittelbare oder mittelbare Schäden oder Schadenersatz für Aufwendungen, die durch Auslieferung, Bereitstellung, Benutzung oder Nichtbenutzung dieses Dokumentes entstehen.

Der Erhalt dieses Dokumentes begründet keine weiteren Rechte. Alle in diesem Material enthaltenen Informationen stehen unter dem Vorbehalt einer Änderung ohne vorherige Ankündigung. Weder die beschriebene Software noch die vorliegende Dokumentation stellen Programmierschnittstellen (API's) oder Teile davon dar.

Diese Dokumentation selbst, die darin beschriebene Software und referenzierte Dokumentationen sind intellektuelles Eigentum der jeweiligen Hersteller oder Inhaber der betreffenden Rechte, das u. a. durch das Urheber-, Handels-, und Markenrecht geschützt ist. Die Benutzung, Installation, Kopie, Weitergabe oder Veräußerung solcher Software und Dokumentationen unterliegt den jeweiligen Lizenzbestimmungen.

In dieser Dokumentation enthaltene Informationen zu Produkten und Dienstleistungen Dritter sind entsprechenden Dokumentationen oder sonstigen Publikationen der jeweiligen Hersteller, sekundären oder sonstigen öffentlich zugänglichen Quellen entnommen. OSL hat diese Produkte und Dienstleistungen, Ihre Leistungsparameter und Interoperabilität - auch in Bezug auf OSL Produkte - nicht getestet und schließt folgerichtig jede Garantie oder Haftung hinsichtlich der Produkte, Dienstleistungen und Informationen Dritter aus.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Beispiele werden je nach Softwareständen, Hardware und sonstiger Umgebung von Ihrem System abweichen. Für die Bewertung der Korrektheit der vorliegenden Informationen, für die Auswahl und die Beurteilung der Eignung beschriebener Verfahren sowie dargestellter Hard- und Softwarekonfigurationen für einen bestimmten Zweck, für deren Anwendung oder Nichtanwendung sowie die Tauglichkeit etwaig ausgewählter Kombinationen von Hard- und Softwarekomponenten im Gesamtsystem ist allein der Anwender verantwortlich. Dies gilt auch für eine nachfolgende Installation und Konfiguration von Software, für die Nachnutzung der beschriebenen Verfahren sowie für die im Rahmen der Nutzung angestrebten Ergebnisse.

Versionen dieses Dokumentes

Version	Datum	Author	e-mail	Inhalt / Änderungen
0.1	11.05.2010	SC	pathfinder@osl-it.de	Initiale Fassung



Inhaltsverzeichnis

1. Zielstellung	4
2. Vorbereitung	4
2.1. Erstellen der ersten virtuellen Maschine.....	4
2.2. Weitere virtuelle Maschinen clonen	5
2.3. Erstellen von shared Storage Devices.....	6
2.4. Installation OSL Storage Cluster	6
3. Bekannte Probleme	7



1. Zielstellung

Dieses Dokument soll beschreiben, wie mehrere virtuelle Maschinen unter VirtualBox einzurichten sind, damit in allen Gast Maschinen OSL Storage Cluster installiert und getestet werden kann.

Die Tests die in einer solchen virtuellen Umgebung durchgeführt werden, sollten sich auf Anwendungsstart und -stop, Applikationsfailover, automatische Verdrängung und Ressourcenmanagement beschränken. Komplexe SAN-Szenarios können und sollten auf diese Art nicht getestet werden.

2. Vorbereitung

VirtualBox ist eine x86- und AMD64/Intel64 Host Virtualisierung. Für den OSL Storage Cluster wird eine Solaris 10 x86/x64 Installation empfohlen. Damit das Betriebssystem installiert werden kann, muss die Installations-DVD als ISO Datei vorliegen.

Für den OSL Storage Cluster wird Shared Storage benötigt. In VirtualBox ist der gleichzeitige Zugriff mehrerer Maschinen auf das selbe Disk-Image nicht vorgesehen und wird von VirtualBox gesperrt. Daher ist für jede Maschinen, die in dem Cluster betrieben werden soll ein eigener User anzulegen. Unter diesem User wird nun die erste virtuelle Maschinen erzeugt, welche später als Vorlage für die weiteren Clusternodes dienen soll.

2.1. Erstellen der ersten virtuellen Maschine

Alle virtuellen Maschinen sollen unter eigenen Usern laufen. Die Shared Devices müssen für diese Benutzer Lese- und Schreibrechte haben. Daher ist im ersten Schritt eine Gruppe für alle User anzulegen und dann der erste User für die erste virtuelle Maschine zu erstellen.

Anlegen der Gruppe vbox:

```
# groupadd vbox
```

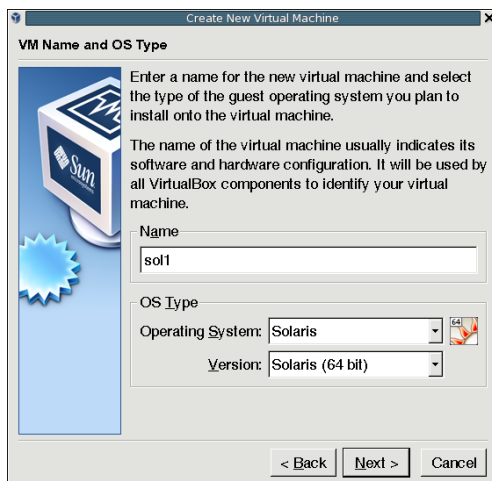
Erstellen des ersten Users für die virtuelle Maschine

```
# useradd -c "VirtualBox User sol1" -d /export/home/sol1 -m -g vbox sol1
```

Dieses Kommando erstellt den User sol1 mit der primären Gruppe vbox und dem Homeverzeichnis */export/home/sol1*.

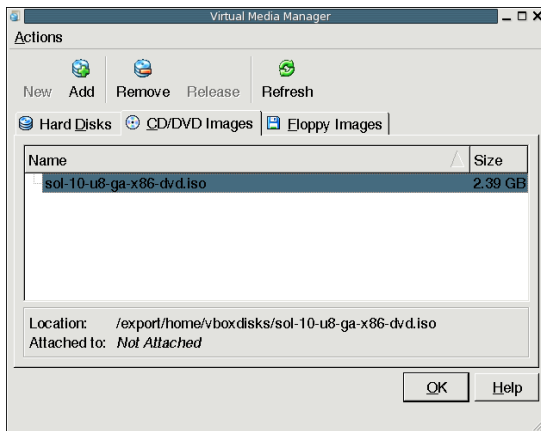
Dieser User kann nun die erste virtuelle Maschine anlegen und installieren. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen

1. Starten von VirtualBox
2. "Machine" → "New" wählen



3. Maschinenname: sol1; Operating System: Solaris; Base Memory Size: 1024MB
4. Zu der Maschine ist eine neue Hard Disk zu erstellen (create new harddisk).

1. Typ: Fixed-size storage; Size: 10 GB
5. Im Manager für virtuelle Medien ist die Solaris 10 DVD als ISO Image zu hinterlegen.



6. Das Image ist Maschinensettings an die virtuelle Maschine zu attachen.
7. Zu der virtuellen Maschine sollte noch ein Netzwerkadapter im Host-Only Modus hinzugefügt werden.
8. Nun kann die VM gestartet werden und die Solaris Installation durchgeführt werden

2.2. Weitere virtuelle Maschinen clonen

Nachdem die erste virtuelle Maschine erfolgreich installiert und konfiguriert wurde kann diese als Grundlage für weitere Clusternodes dienen.

Dazu ist die Maschine in eine Appliance zu exportieren: "File" → "Export Appliance"



Hierbei wird eine OVF Datei erzeugt, welche die Beschreibung der VM enthält und es werden alle Disks geclont, welche zur VM gehören.

Die so geclonte Appliance kann nun unter einem neuen User importiert werden. Nachdem dieser die VM gestartet hat muss er

```
# sys-unconfig
```

ausführen und der neuen VM eine eigene Identität geben.

So lassen sich über den Export und Import in Appliances beliebig viele virtuelle Maschinen erstellen.



2.3. Erstellen von shared Storage Devices

Der OSL Storage Cluster benötigt shared Storage. Für eine einfache Installation sind 2 Disks notwendig, von denen eine mindestens 1 GB groß ist. Dieses Disk wird als CCF für den Cluster genutzt.

Damit alle User und somit auch alle VMs diese Disk nutzen können, ist sie im Filesystem so anzulegen, dass die Gruppe vbox Lese- und Schreibrechte auf die Diskimages hat. Das Format dieser Images sollte VDI mit einer Fixed Filesize sein. Mit folgenden Befehlen erstellt man 2 virtuelle Disks und attached diese an 2 virtuelle Maschinen sol1 und sol2:

```
# su - sol1
$ VBoxManage createhd --filename /export/home/clusterdisks/ccf.vdi --size 2048 --format VDI
--variant Fixed
$ VBoxManage createhd --filename /export/home/clusterdisks/pv01.vdi --size 20480 --format VDI
--variant Fixed
$ chown sol1:vbox /export/home/clusterdisks/ccf.vdi
$ chmod 660 /export/home/clusterdisks/ccf.vdi
$ chown sol1:vbox /export/home/clusterdisks/pv01.vdi
$ chmod 660 /export/home/clusterdisks/pv01.vdi
$ VBoxManage storagectl sol1 --name "SCSI-Controller" --add scsi --controller LsiLogic
$ VBoxManage storageattach sol1 --storagectl "SCSI-Controller" --port 0 --device 0 --type hdd
--medium /export/home/clusterdisks/ccf.vdi
$ VBoxManage storageattach sol1 --storagectl "SCSI-Controller" --port 0 --device 1 --type hdd
--medium /export/home/clusterdisks/pv01.vdi
$ exit
# su - sol2
$ VBoxManage storagectl sol2 --name "SCSI-Controller" --add scsi --controller LsiLogic
$ VBoxManage storageattach sol2 --storagectl "SCSI-Controller" --port 0 --device 0 --type hdd
--medium /export/home/clusterdisks/ccf.vdi
$ VBoxManage storageattach sol1 --storagectl "SCSI-Controller" --port 0 --device 1 --type hdd
--medium /export/home/clusterdisks/pv01.vdi
```

Nachdem diese Schritte durchgeführt wurden und alle Physical Volumes und die CCF attached wurden können die virtuellen Maschinen gestartet werden und die OSL Storage Cluster Software installiert werden.

2.4. Installation OSL Storage Cluster

Zur Installation des OSL Storage Clusters muss man sich an der VM anmelden und das Paket mit `pkgadd` installieren. Die Installation unterscheidet sich nicht von anderen physischen Hosts.

In der Ausgabe von `dksetup -t` sollten die Platte des Betriebssystems sowie die Platten für den shared Storage gesehen werden.

```
# dksetup -t
Please wait while examining disk entries . . .
symbolic controller no. 0, hw-no. 0, IDE, driver: ide, flags: 0x08
  c0d0|cmdk(  0/  0)| | |0/8184MB
symbolic controller no. 2, hw-no. 0, SCSI_CCS, driver: pci1000,30, flags: 0x08
  c2t0d0|sd(  0/  0)|VBOX  HARDDISK | |1376/1372MB
  c2t1d0|sd(  2/  8)|VBOX  HARDDISK | |20479/20457MB
```

Die Shared Storage Disks sollten über den SCSI Controller sichtbar sein. Für jede Disk erstellt VirtualBox ein eigenes Target. Damit diese Disks nun inventarisiert werden können ist folgender Eintrag in der Datei `/etc/dvsc/scancfg` vorzunehmen:

```
# vi /etc/dvsc/scancfg
...
[products]
...
VBOX  HARDDISK
```



Nun sollten die entsprechenden Disks auch in der Devices Tabelle des Clusters zu sehen sein:

```
# devtab -lv
Running with clustername:          box
Building device table:            ok
/dev/rdisk/c2t1d0s1 | sunIA32 | | foreign | pi |
/dev/rdisk/c2t2d0s1 | sunIA32 | | foreign | pi |
/dev/rdisk/c2t0d0s1 | sunIA32 | | foreign | pi |
```

Nachdem mit `clname` der Clustername gesetzt wurde lässt sich die CCF anlegen und die Volumes können inventarisiert werden.

Für die weiteren Nodes ist nur der Clustername zu setzen und der Eintrag in der `/etc/dvsc/scancfg` vorzunehmen. Danach können diese mit dem Befehl `dvboot` an den Cluster angeschlossen werden.

3. Bekannte Probleme

1. Der Netzwerkadapter kann nicht im Host-Only Modus konfiguriert werden bei der gleichzeitigen Nutzung des Apdapters über virtuelle Maschinen, welche von mehreren Nutzern gestartet wurden.

Für das virtuelle Interface ist die Option `RestrictAccess` auf 0 zu setzen. Hier am Beispiel von der virtuellen Maschine `sol1` mit einem `e1000g` Interface:

```
$ VBoxManage setextradata sol1 VBoxInternal/Devices/pcnet/0/LUN#0/Config/RestrictAccess 0
```

2. Shared Storage ist nicht möglich, die Knoten verlieren den Zugriff auf das physikal Volume. Nur ein Knoten kann auf das physikal Volume zugreifen für die anderen Knoten ist dieses Volume `foreign`

Es dürfen nur VDI Disk Images mit einer fixed Size für den shared Storage genutzt werden. Wachsende Diskimages sind nicht geeignet und produzieren diese Fehlersymptome