

Testumgebungen für Oracle Solaris Cluster mit Oracle VM Virtualbox

Heiko Stein
etomer GmbH

Schlüsselworte:

Oracle VM Virtualbox, Oracle Solaris Cluster

Einleitung

Die Einhaltung der Anforderungen an Verfügbarkeit und Stabilität der Infrastrukturelemente/-services im Rechenzentrumsbetrieb ist oftmals durch den Einsatz einer geeigneten HA-Lösung abgesichert. Im Oracle Solaris Umfeld ist hierfür die Standardlösung der Oracle Solaris Cluster (vormals Sun Cluster). Der Betrieb einer solchen Lösung setzt spezielle Kenntnisse und Erfahrungen voraus. Oftmals ist jedoch für den Aufbau, den Erhalt derartiger Kenntnis kein geeignetes Testsystem vorhanden, sei es aus Kostengründen, Mangel an techn. Ressourcen usw. Ein System zur Verifikation von komplexen Arbeitsschritten/Konfigurationen, zur Durchführung von Trainings und Workshops, zur Evaluation spezieller Clusterfunktionalitäten und zur Entwicklung von eigenen Clustererweiterung und deren Tests. Somit ist es naheliegend, eine Abbildung/funktional ähnlich bis identische Lösung mit anderen Mitteln abzubilden um die angesprochenen Nutzungsfälle abzubilden. Im Folgenden wird die Möglichkeit eine Oracle Solaris Cluster mit 2 Nodes/Quorum bzw. Quorumserver/Shared Storage und im Cluster integrierte Services vorgestellt und deren Setup erläutert. Die Besonderheiten/Vorteile der eingesetzten Software ist kein Bestandteil dieses Vortrages.

Kurzübersicht über eingesetzte Produkte/Technologien

Oracle VM VirtualBox (OVMVB) ist eine 32/64Bit Virtualisierungslösung auf „hosted hypervisor/type 2 hypervisor“ Basis. Daher benötigt OVMVB eine AMD/Intel Betriebssystemumgebung als Plattform zur Erzeugung von virtuellen Systemen (VM's).

Unterstützte Host-OS:

- Windows XP (32-bit)/Windows Server 2003 (32-bit)/Windows Vista (32-bit und 64-bit)
- Windows Server 2008 (32-bit und 64-bit)/Windows 7 (32-bit und 64-bit)
- MAC OS X 10.5 (32-bit)/10.6 (32-bit und 64-bit)/10.7 (32-bit und 64-bit)
- Linux (32-bit und 64-bit)
 - Ubuntu 6.06 – 11.04/Debian 3.1 – 6.0/OEL 4-6/RHEL 4-6/Fedora 4 – 15
 - Gentoo/SLES 9-11.4

Unterstützte Gast-OS (32/64-bit):

- Windows NT 4.0/Windows 2000 / XP / Server 2003 / Vista / Server 2008/ Windows 7/DOS /Windows 3.x / 95 / 98 / ME
- Linux 2.4.x (RHEL/SLES/Debian/Ubuntu/OEL/Fedora Core/...)
- Linux 2.6.x (RHEL/SLES/Debian/Ubuntu/OEL/Fedora Core/...)
- Oracle Solaris 10/OpenSolaris/Oracle Solaris Express
- FreeBSD/OpenBSD
- OS/2 Warp 4.5
- Mac OS X Server

Lizenz:

Ab Version 4.0 wird eine Version unter der GNU General Public License vertrieben. Diese von der FSF (Free Software Foundation) veröffentlichte Lizenz dient der Lizenzierung von freier Software. Die zusätzlich verwendbaren, im Oracle VM VirtualBox Extension Pack zusammengefassten Softwarepakete sind separat unter der PUEL (VirtualBox Personal Use und Evaluation License) zur Verfügung. Diese Lizenz ist lediglich für privaten Gebrauch, Evaluation oder Bildung nutzbar.

Oracle Solaris Cluster ist die Standard HA-Lösung für unternehmenskritische Anwendungen unter Oracle Solaris (Sparc/x86).

Der Oracle Solaris Cluster erweitert Oracle Solaris bezüglich der Erhöhung der Verfügbarkeit der gehosteten Anwendungen. Das umfangreiche Portfolio in Oracle Solaris Cluster umfasst umfangreiche Unterstützung für kommerzielle und Open-Source-Anwendungen durch spezifische Cluster-Agenten. Der HA-Cluster unterstützt Oracle Solaris auf physischen Systemen, virtuelle Umgebungen wie Oracle VM Server für SPARC, Dynamic Domains oder Oracle Solaris Container. Unter Beibehaltung voller Oracle Solaris Kompatibilität zu bestehenden Anwendungen, wird der Zugriff der Applikationen transparent auf globales File Services, globale Netzwerk Services und globale Geräte gesteuert. Oracle Solaris Cluster unterstützt sowohl skalierbare und HA (Failover) Dienste.

Übersicht über die abzubildende HW-Architektur

Die folgende Beispielumgebung (siehe Aufbau Oracle Solaris Cluster) soll beispielhaft via Oracle VM Virtualbox abgebildet werden:

- 2 Node Oracle Solaris Cluster
 - Oracle Solaris 10u9
 - Oracle Solaris Cluster 3.3
- Quorumserver
- redundante public Netzwerkinbindung
 - IPMP
- redundanter Clusterinterconnect
- shared Storage

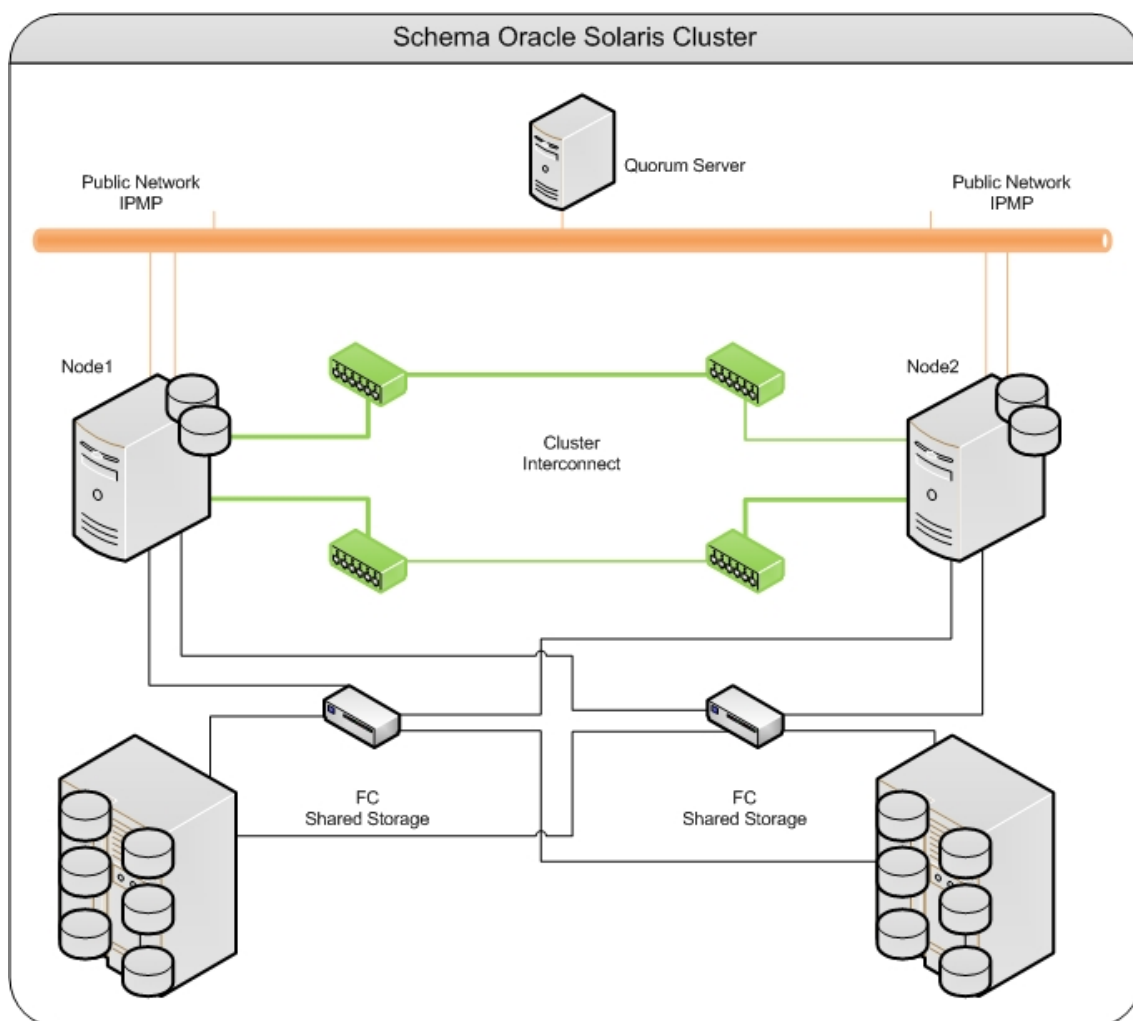


Abbildung 1: Aufbau Oracle Solaris Cluster

Übersicht über die virtualisierte Zielarchitektur

Die Abbildung der angesprochenen HA-Architektur erfolgt (siehe Aufbau Oracle Solaris Cluster auf Oracle VM Virtualbox) auf einem geeigneten X86 System.

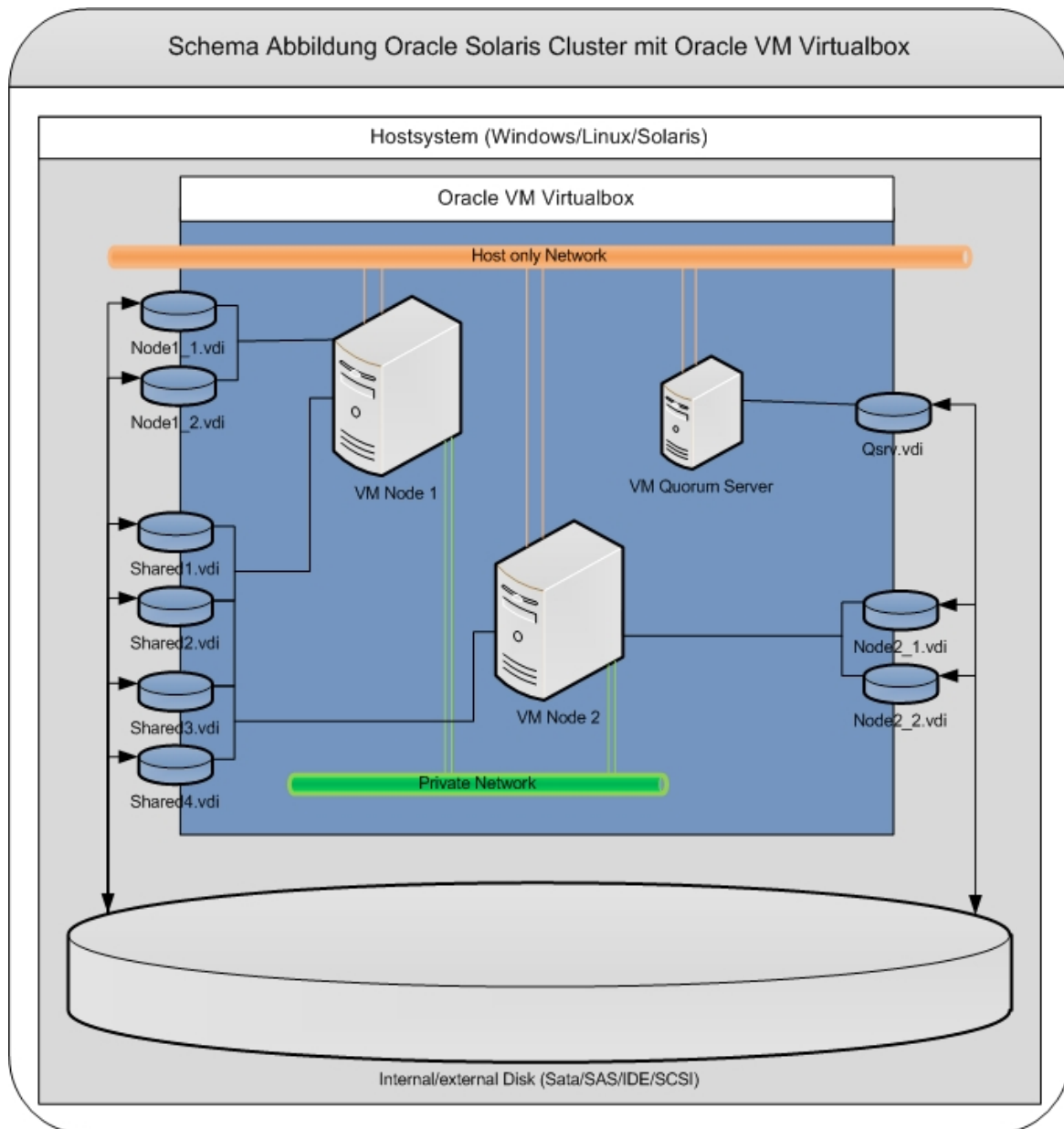


Abbildung 2: Aufbau Oracle Solaris Cluster auf Oracle VM Virtualbox

Ein grobes Sizing der verwendeten Hardware wird im Vortrag angesprochen. Das Setup umfasst:

- 2 VM's zur Nutzung als Cluster Nodes
- 1 VM zur Nutzung als Quorum Server
- Abbildung der benötigten Netzwerkinfrastruktur/Storage devices über OVMVB Funktionalitäten

Arbeits- und Planungsschritte für das Setup der virtualisierten Clusterumgebung

Benötigte Hardware

Auswahl einer geeigneten Hardwareplattform, gemäß den Minimalanforderungen an Systeme mit OVMVB. Als Beispielsystem für das beschriebene Setup diene ein:

- Lenovo W510
 - Intel Core i5 M560
 - 8GB RAM
 - 320 MB HD
 - ext. eSata 500GB HD
 - Win 7/Professional 64-bit

Benötigte Softwarepakete

- Oracle VM Virtualbox 4.1.1
 - <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- Betriebssystem Oracle Solaris 10u9 x86
 - <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris/downloads/index.html>
- HA-Software Oracle Solaris Cluster 3.3 x86
 - <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/downloads/index.html>

Installation Oracle VM Virtualbox

Durchführung einer Standardinstallation gemäß der Installationsanleitung siehe: <http://www.virtualbox.org/manual/ch02.html>

Planung/Setup Infrastruktur für virtualisierte Clusterumgebung

Im Vorfeld des eigentlichen Setup der VM's sind folgende vorbereitende Planungen abzuschließen:

- Setup pub. Netzwerkinfrastruktur
 - Bereitstellung IP-Range/Netmask/IP-Adressen
- Setup priv. Netzwerkinfrastruktur
 - Bereitstellung IP-Range/Netmask/IP-Adressen
- ggf. Anpassung interne Firewall
 - Freischaltung pub./priv. Netze

Setup der VM's

Um das Setup und die Installation der VM's zu vereinfachen und zu beschleunigen können OVMVB-Funktionalitäten wie:

- Klonen von VM's
- Klonen von VDI's

zum Einsatz kommen. Um ggf. eine Automatisierung des Setup vornehmen zu können, wird in den folgenden Schritten auf die jeweiligen Möglichkeiten zur Nutzung des OVMVB CLI hingewiesen.

Grundsätzlicher Ablauf des Setup's:

- Setup Solaris VM
- Installation Solaris VM
- Patchen Solaris VM
- Klonen Solaris VM
 - Erzeugung VM für 2. Clusternode
 - Erzeugung VM für Quorumserver
- Anpassung der geklonten VM's
- Snapshot der Installstände für einfaches Rollback bei Installationsfehlern

Nachbereitungen:

- Erzeugung der benötigten shared Disks
 - Trapdoor: type=shareable

Konfig VM's

- Start VM's
- Postinstallation
- Test Netzwerkverbindung
- Snapshot der Installstände für einfaches Rollback bei Installationsfehlern

Setup Cluster/Quorumserver

- Installation Cluster auf den Cluster Node VM's
- Installation Quorumserver
- Snapshot der Installstände für einfaches Rollback bei Installationsfehlern

Finales Tests

Zur Verifikation der Gesamtinstallation wird exemplarisch eine Resourcegruppe zur Nutzung des Shared Storage/eines log. Hosts und ggf. einer Applikation aufgesetzt. Abarbeitung von Test analog einer Clusterabnahme auf Kundenseite.

Zusammenfassung

Der Vortrag zeigt in praktischer Form das einfache Setup einer virtualisierten HA-Umgebung mit einfachen Mitteln auf günstiger Hardware.

Literaturverzeichnis

- [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](http://download.oracle.com/docs/cd/E18728_01/html/821-2682/index.html)
http://download.oracle.com/docs/cd/E18728_01/html/821-2682/index.html
- <http://www.oracle.com/us/technologies/virtualization/061976.html>
- <http://www.virtualbox.org/>
- <http://www.virtualbox.org/wiki/Documentation>
- <http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/cluster-067314.html>
-

Kontaktadresse:

Heiko Stein
etomer GmbH
Drakestraße 60
12205 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 33503720
Fax: +49 (0) 30 33503718
E-Mail: Heiko.Stein@etomer.de
Internet: <http://www.etomer.de>