

OpenStack mit RedHat oder Solaris

Roman Gächter
Trivadis AG
CH-8152 Glattbrugg

Schlüsselworte

OpenStack mit RedHat Linux oder Oracle Solaris? Die Oracle Ankündigung von Solaris 11.2 mit der Unterstützung von "OpenStack" mag zu überraschen. Das "OpenSource" Projekt für "IaaS" Clouds "OpenStack" ist in aller Munde. Nun ist auch Oracle auf den fahrenden "OpenStack" Zug aufgesprungen. Im Sommer 2014 ist Solaris 11.2 released worden und "OpenStack" ist nun Bestandteil der Solaris 11.2 Distribution. Der Vortrag vermittelt eine Übersicht von "OpenStack" und vergleicht die entsprechenden Distributionen von Red Hat und Oracle. Was stellt Oracle dem "RedHat" Deployment (Puppet und "OpenStack") entgegen? Wie sieht die "all in one" "OpenStack" Installation von Solaris aus? Wie gut lassen sich die neuen "unified archives" in "OpenStack" integrieren? Neu bei Solaris: Software Defined Networking (SDN) eine essentielle Komponente für "IaaS" Clouds

Einleitung

Das OpenStack Projekt wurde 2010 von der NASA und Rackspace ins Leben gerufen. Die NASA muss man nicht vorstellen, Rackspace ist eine grosse Hosting-Firma aus den USA. Sie haben ihre Cloud SW als OpenSource freigegeben mit dem Ziel eine offene IaaS Plattform bereitzustellen. Der Zeitpunkt war günstig gewählt, das Projekt wurde ein Hype und hat sich zur weltweit grössten OpenSource Organisation entwickelt. Das Potential von OpenStack wurde schnell erkannt, viele namhafte Organisationen und Firmen engagieren sich im Projekt. Dies zeigt sich anschaulich wenn man einige der IT Grössen auflistet, welche sich als Platin- und Gold-Mitglieder eingereiht haben: AT&T, Canonical, HP, IBM, Rackspace, RedHat, Suse, Cisco, Dell, Intel, Hitachi, Huawei, NetApp und VmWare

Ganz eigennützig war dieser Schritt sicher nicht. OpenStack integriert kommerzielle IT-Produkte durch entsprechende offene Schnittstellen und Plugins. Die Mitglieder sind nahe am Projekt und können aktiv mithelfen ihre kommerziellen IT-Lösungen optimal zu integrieren. Oracle hat den Cloud Hype anfangs verschlafen oder bewusst ignoriert, ein Klassiker in Youtube wurde der Ausspruch von Larry Ellison von 2008 „What the Hell is Cloud Computing?“ Mittlerweile hat man eingesehen, dass man nicht mehr an OpenStack vorbeikommt und entsprechend reagiert: Technical Previews für OpenStack Integrationen für Oracle Enterprise Linux sowie Oracle VM Server X86 sind verfügbar und die Integration von OpenStack in Solaris 11.2 war ein weiterer Schritt.

OpenStack Komponenten

In der folgenden Abbildung sind die wichtigsten OpenStack Komponenten zu sehen.

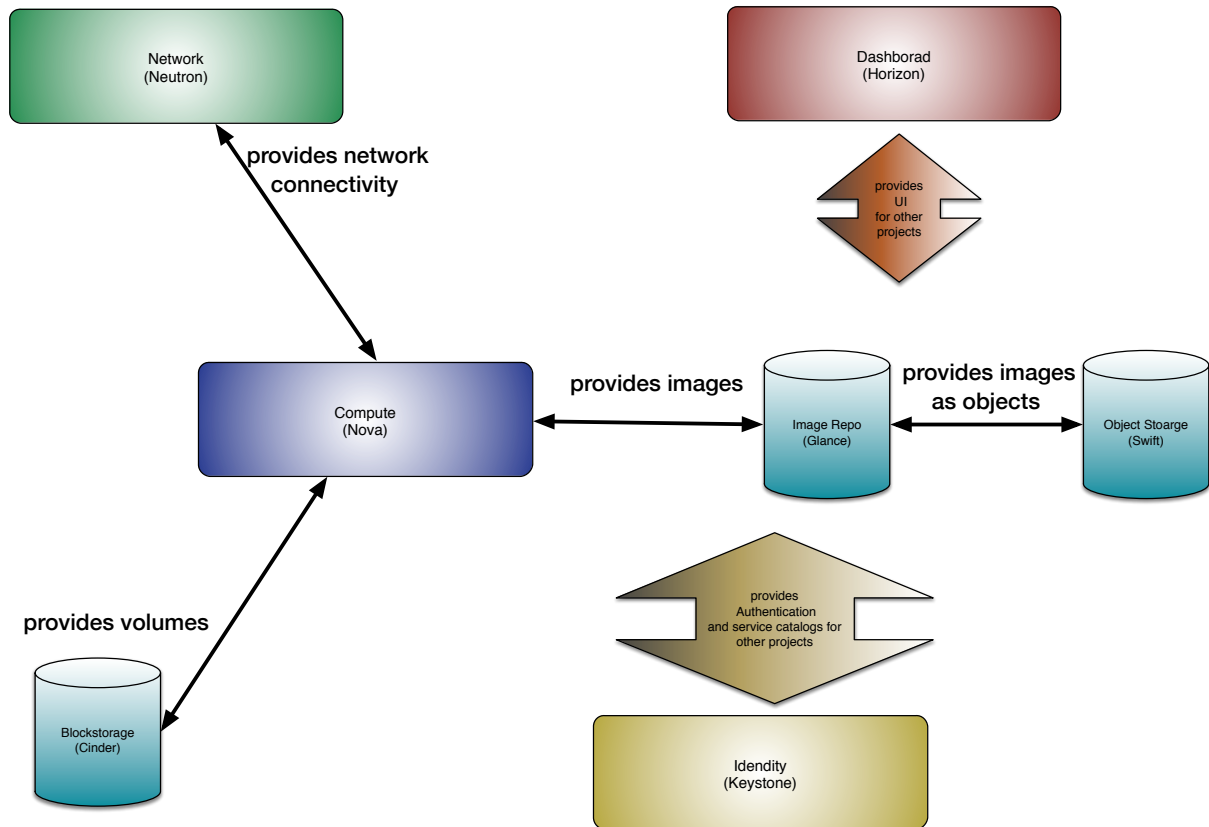


Abbildung 1: OpenStack Komponenten

Nova Compute Service

Nova der Compute Service ist der wichtigste Teil einer IaaS Cloud. Damit werden die Hypervisor verwaltet. Wie auch bei den anderen OpenStack Komponenten ist der Haupt Teil von Nova mit Python implementiert.

Die bekannten X86 Hypervisor werden alle unterstützt:

- KVM - Kernel-based Virtual Machine
- LXC - Linux Containers (through libvirt)
- Docker
- QEMU - Quick EMUlator
- UML - User Mode Linux
- Xen
- Citrix XenServer and Xen Cloud Platform (XCP)
- VMWare vSphere 4.1 update 1 and newer
- Hyper-V
- Solaris Zones
- Previews Oracle VM-Server X86

Neutron

Ein weiterer essenzieller Teil der Plattform ist Neutron, das Framework, welches „Software Defined Networks“ (SDN) bereitstellt. SDN sind virtuelle Netzwerke, unabhängig von der Netzwerk HW. Es lassen sich isolierte virtuelle Netzwerke bereitstellen, auch wenn die Netzwerk HW gemeinsam genutzt wird. Es handelt sich um „Overlay“ Netzwerke, welche Tunneltechnologien verwenden um den Layer 2 Netzwerkverkehr zu Kapseln. Bekannte Tunnel-Protokolle sind das Generic Routing

Encapsulation (GRE) von Cisco, Virtual extensible LAN (VXLAN), ein offener Standard und das Stateless Transport Tunneling (SST), welches von VmWare im (NSX) Produkt verwendet wird.

Storage Service Glance

Glance ist die Komponente, mit welcher die Images der Hypervisors verwaltet werden können. Die Images können auf der lokalen Storage des Hypervisors, auf Block-Devices des SAN's oder im Object Store von Swift gespeichert werden. Die gängigen Image Formate von VHD, VMDK, OVF, qcow2, VDI, ISO usw. werden alle unterstützt.

Cinder Block Storage Service

Wenn ich für meine VM's zusätzlichen Disk Speicher benötige kommt der Cinder Service zum Zug. So kann ich auf einfache Art beispielsweise ein paar TB lokalen- oder SAN-Storage der VM zuordnen.

Object Store Swift

Der Trend heute geht im Cloud Umfeld zu „Software Defined Storage“ (SDS). Da gibt es auch weitere Produkte wie beispielsweise den RedHat Storage Manager oder SwiftStack, welche sich optimal in SWIFT einbinden lassen. Anstatt Files und Blöcke auf der Storage zu verwalten, arbeitet SWIFT mit Objekten.

In der folgenden Abbildung ist das Prinzip von Swift abgebildet. Es werden mehrere Zonen gebildet, welche lokal getrennt sind. Von jedem Objekt werden mehrere Kopien auf verschiedene Storage Server redundant abgelegt. Die Storage Server sind logisch gruppiert und untereinander isoliert. Die Anzahl der Kopien und Zonen sind frei konfigurierbar.

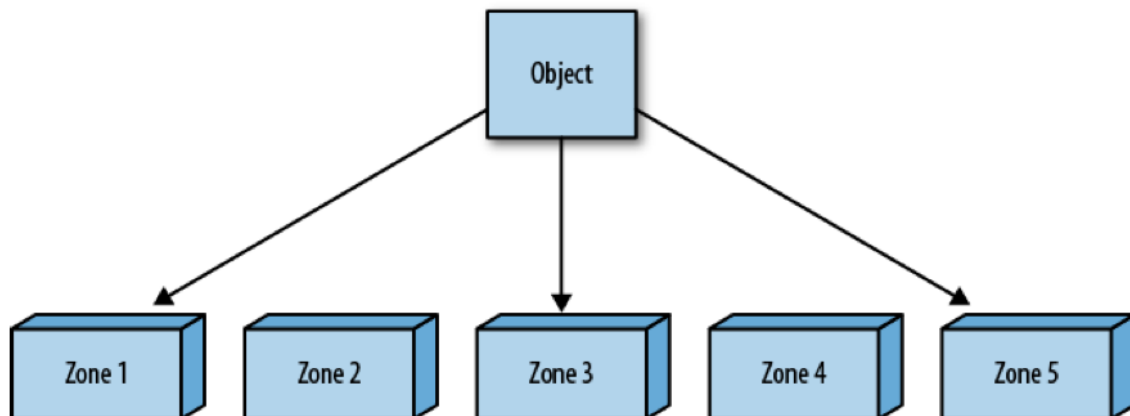


Abbildung 2: Swift Übersicht

Horizon Dashboard

Horizon ist für den End-User das sichtbare Interface, welches den „Self Service“ ermöglicht. Administratoren schätzen das CLI Konzept von OpenStack. Über das CLI hat man auch ohne Horizon Zugang zu allen OpenStack Services. Somit hat man die Möglichkeit das Provisioning durch geeignetes Scripting zu automatisieren.

Keystone Identity Service

Keystone ist der zentrale Authentisierungs-Service der Cloud Plattform.. In einem zentralen Verzeichnis wird der Zugang der Benutzer, Tenants und Services verwaltet. Als Backends können LDAP oder AD verwendet werden.

Solaris OpenStack

Oracle hat schon die ersten Versionen von Solaris 11 vollmundig als „first Cloud Operating System“ angekündigt und dabei wahrscheinlich an 11.2 gedacht. Mit 11.2 sind nun entscheidende Komponenten dazugekommen:

- Unterstützung von SDN durch den „Solaris Elastic Virtual Switch“
- VM-Images durch die „Unified Archives“
- Kernel Zones

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der OpenStack Implementation mit Solaris 11.2

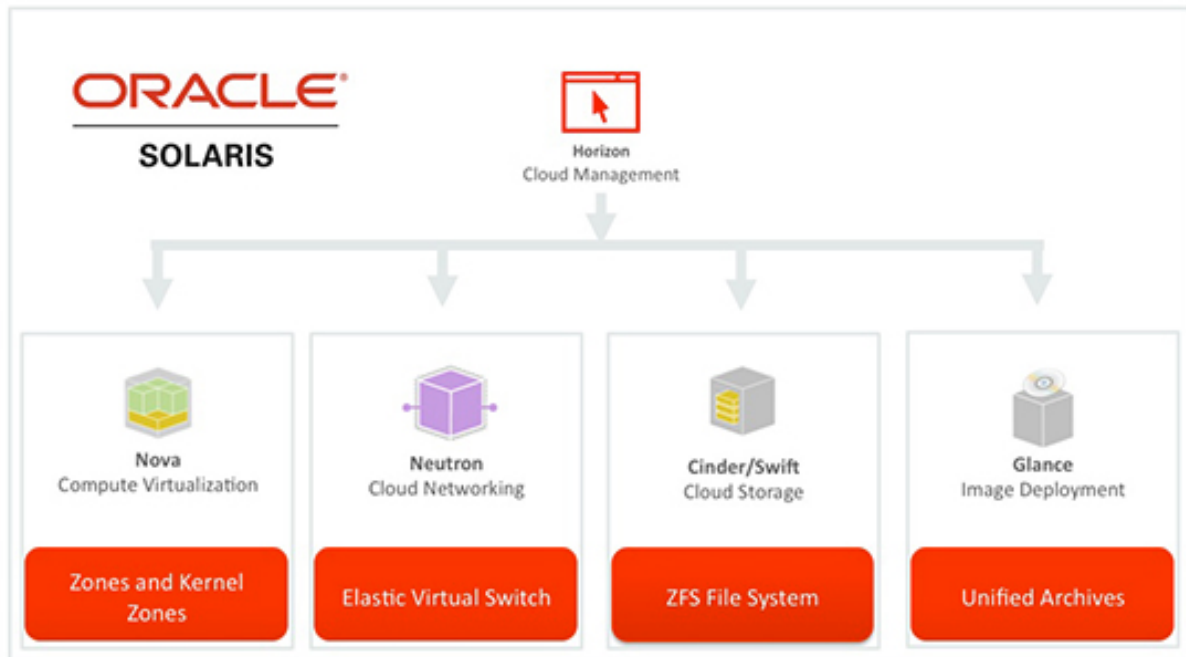


Abbildung 3: Übersicht OpenStack mit Solaris 11.2

Wie üblich mit lauter Werbetrommel angekündigt erlebt man die erste Enttäuschung, wenn man sich das Solaris OpenStack ECO-System ansieht. Es beschränkt sich auf Solaris SPARC und X86. Die unterstützten Hypervisor beschränken sich auf Solaris Zonen. Leider wird die Oracle VM-Server SPARC Virtualisierung noch nicht unterstützt.

Solaris OpenStack Nova

Solaris „non global“ Zonen sind effizient hinsichtlich Ressourcen Verbrauch aber in einer Cloud Umgebung nur bedingt geeignet, weil stark abhängig von der „global“ Zone. Weil der Kernel geteilt wird ist ein einzelner Cloud Kunde stark von der „global“ Zone abhängig. Aus diesem Grunde wurde nun mit 11.2 die Kernel Zone eingeführt. Diese verfügt über einen unabhängigen Kernel und lässt sich somit autonom patchen. Der Nachteil – der Ressourcenverbrauch steigt stark an. Zudem laufen Kernel Zonen nur mit neuer HW, ab T4 / T5.

Solaris OpenStack Image Store Glance

Solaris Zonen waren nicht bekannt dafür einfach portabel zu sein. Es fehlte eine Migrations-Möglichkeit, um beispielsweise bestehende Zonen eines Systems vollständig als Images abzuspeichern und auf einem anderen System ohne grossen Konfigurationsaufwand wieder zu starten. Mit der Lancierung von „Unified Archives“ hat man hier mit Solaris 11.2 ein Lösung präsentiert, welche in einer „self provisioning“ Umgebung dringend notwendig war. Auch die System-

Administratoren, welche nichts am Hut haben mit OpenStack werden die UAR zu schätzen wissen. Schade, dass man so lange darauf warten musste! Die UAR's können grundsätzlich für zwei Szenarien verwendet werden:

- System Recovery
- System Cloning

UAR's können aus „global zones“ (physischen Systemen) oder „non global zones“ (virtuellen Systemen) erstellt und portiert werden. So kann ich beispielsweise ein UAR eines physischen Systems als virtuelle Zone oder als Ldom (Logical Domain) im VM Server SPARC Hypervisor wieder verwenden. UAR's können über den AI (Automated Installer) deployed werden, man kann aber auch bootbare Medien mit UAR's erstellen. UAR's sind kompatibel zwischen HW mit der selben ISA, (instruction set architecture). Man kann also ein Sun SPARC Enterprise T5120 System über UAR's auf ein SPARC T5 migrieren.

Solaris OpenStack Neutron

Mit Solaris 11.2 sind wir nun auch in der Lage SDN („Software Defined Networks“) abzubilden, ein essenzieller Service im OpenStack Framework. Oracle hat dazu den EVS (Elastic Virtual Switch) in Solaris implementiert. Nun kann ich unabhängig von der darunter liegenden Netzwerk Hardware virtuelle Netzwerke, welche sich wie Layer 2 Netzwerke verhalten über mehrere Solaris Systeme bilden und Solaris Zonen von verschiedenen Systemen über ein isoliertes Netzwerk verbinden. EVS verwendet das VXLAN Tunnelprotokoll.

Die folgende Abbildung zeigt zwei isolierte EVS (Elastic Virtual Switches), welche sich über zwei Solaris Systeme erstrecken und Solaris Zonen untereinander verbinden.

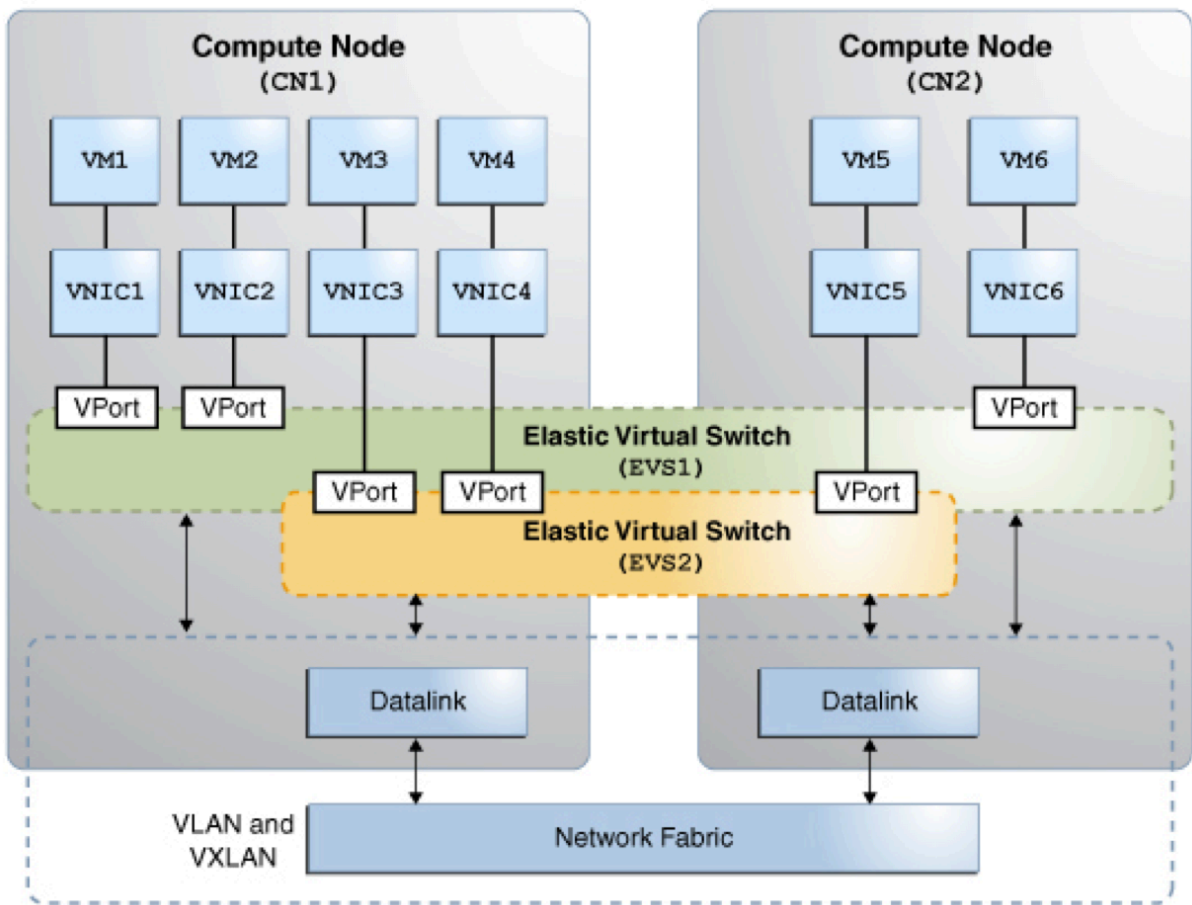


Abbildung 4: Beispiel von EVS (Elastic Virtual Switches)

Solaris OpenStack Services Cinder und SWIFT

Spricht man bei Oracle von SAN, Storage, Volume Manager und File Systemen, beginnt man sofort von ZFS und den darauf basierten „Engineered Systems“ (ZFS Storage Appliances) zu schwärmen. ZFS und die darauf aufbauenden Produkte bieten unbestritten tolle Möglichkeiten, leider wurden sie bis jetzt noch nicht in OpenStack integriert. In der ersten Version von Solaris OpenStack wird ZFS nur als simples Filesystem und Volume-Manger eingesetzt. Es besteht noch beträchtliches Potenzial geeignete Drivers in OpenStack zu integrieren um Möglichkeiten wie Kompression, Verschlüsselung, Deduplikation, Snapshots, Kloning mit „send/recieve streams“ anzubieten. All diese ZFS Fähigkeiten wären von grossem Nutzen in einer IaaS Cloud. Auch „Drivers“ für die ZFS Storage Appliance sucht man noch vergebens.

OpenStack und Oracle VM Server X86

Der Vollständigkeit halber noch der Hinweis auf VM Server X86 und OpenStack. Im X86 Umfeld ist die Portierung von OpenStack bedeutend einfacher als mit Solaris – RedHat hat hier schon ganze Arbeit geleistet. Oracle hat für VM Server X86 auch ein „Technical Preview“ mit der Version 3.3 präsentiert und baut dabei auf die RedHat Technologie OpenStack.

Fazit

Solaris 11.2 OpenStack, ist ein erster Schritt in die IaaS Welt, es gibt jedoch noch viel zu tun für Oracle. Das Solaris OpenStack ECO-System ist momentan noch sehr bescheiden. Zu hoffen ist, dass das ECO System schon bald durchgängig erweitert wird auf die OVM Server Produkte (SPARC und X86), Engineered Systems und Oracle Enterprise Linux. Ein Vergleich mit der RedHat Distribution anzustellen ist müssig – RedHat hat ein paar Kilometer Vorsprung, Oracle OpenStack ist noch nicht wirklich produktiv nutzbar.

Alle Solaris Administratoren werden sehr dankbar sein auf die mit OpenStack eingeführten neuen Möglichkeiten: Kernel Zones, Unified Archives, Elastic Virtual Switch

- Lots of bugs
- Setup with more then one node
 - Lots of manual work
- ZFS features not yet used / implemented
- Console Interface missing

Kontaktadresse:

Roman Gächter

Trivadis AG

Europastrasse 5 Tel:

+41-44-8087020

CH-8152 Glattbrugg

Fax:

+41-44-8087021