

IaaS schnell und effizient mit OpenStack

Franz Haberhauer
Oracle Deutschland B.V. & Co KG
Stuttgart

Schlüsselworte

Infrastructure-as-a-Service, IaaS, OpenStack, Oracle Solaris, Oracle Linux, Oracle ZS3, Oracle Storage Cloud.

Einleitung

OpenStack ist ein populäres Cloud-Framework insbesondere für Infrastructure-as-a-Service, das als Open Source Projekt von zahlreichen Anbietern von IT-Infrastruktur vorangetrieben wird. Oracle ist seit Dezember 2013 Corporate Sponsor der OpenStack Foundation und unterstützt OpenStack in Oracle VM, Oracle Linux, hat OpenStack in Solaris 11.2 eng integriert und arbeitet an der Integration des OpenStack Management in weiteren Produkten wie den Speichersystemen. OpenStack hat eine modulare Architektur, so dass etwa Speichersysteme durch die Implementierung der OpenStack-Schnittstellen zur Datenhaltung direkt integrierbar gemacht oder selbst alternative Cloud-Frameworks über die OpenStack-Schnittstellen in Gesamtlösungen genutzt werden können.

Der Vortrag stellt zunächst OpenStack kurz im Allgemeinen vor, gibt einen aktuellen Update vom OpenStack Summit in Paris Anfang September 2014. Der technische Schwerpunkt liegt auf den verschiedenen Ansätze zur Integration und daraus folgend einem Überblick über OpenStack im Oracle Portfolio.

Anhand praktischer Beispiele wird dann im Besonderen die enge Integration in Solaris 11.2 gezeigt, bei der spezifischen Technologien für die einzelnen Komponenten genutzt werden. Darunter sind Solaris Zonen für Nova (Compute Virtualisierung), der Solaris Elastic Virtual Switch für Neutron (Cloud Networking), ZFS für die Datenhaltung (Cinder/Swift) und Unified Archives für das Deployment (Glance). Mit Horizon gibt es dazu eine Browser-basierte Management-Schnittstelle. Diese enge Integration in Solaris ermöglicht eine besonders schnelle produktive Nutzung von OpenStack.

OpenStack

2010 initiierten Rackspace und die NASA ein OpenSource-Projekt für ein Cloud-Framework zunächst für Infrastructure-as-a-Service: OpenStack. Compute-, Storage- und Netzwerkressourcen werden als Services mit virtualisierten Ressourcen-Pools bereitgestellt. Mittlerweile unterstützen gut gut 300 Unternehmen und Organisationen die OpenStack Foundation - Oracle ist seit Dezember 2013 Corporate Sponsor und hat OpenStack inzwischen in einige Produkte integriert. OpenStack hat einen raschen Entwicklungszyklus – alle sechs Monate findet ein Design-Summit statt, der mit einem neuen Release und einer Nutzerkonferenz verbunden ist. Der letzte OpenStack Summit in Atlanta in den U.S.A. im Mai 2014 hatte über 4.500 Teilnehmer und einige namhafte Unternehmen wie AT&T, eBay, PayPal, Wells Fargo, Sony und Walt Disney präsentierten wie sie OpenStack teils in großem Maßstab produktiv einsetzen. Der nächste OpenStack Summit wird Anfang November 2014 in Paris stattfinden, die Präsentation bei der DOAG 2014 einen kurzen Bericht davon geben. Als Codename für das neue Release wird ein geographischer Ort mit Bezug zum Summit gewählt, mit einem auf das

vorige Release folgenden Anfangsbuchstaben. Aktuell verbreitet ist das Havana-Release, das neueste verfügbare Release ist Icehouse und Juno ist das aktuelle Entwicklungsrelease.

Die Architektur von OpenStack

OpenStack zeichnet eine modulare Architektur aus: die einzelnen Komponenten stellen ihre Dienste über definierte REST Web Services APIs bereit und sind auf eigenständige Projekten abgebildet. Alternative Virtualisierungstechnologien sowie Geräteanpassungen sind vielfach über Plugins realisiert, so dass in sie in Implementierungen flexibel ausgetauscht und oft auch parallel eingesetzt werden können. Die REST-APIs abstrahieren von den konkreten Implementierungstechnologien. Die Kern-Dienste sind für Compute Nova, für das Netzwerk Neutron, für Block-Storage Cinder und für Object-Storage Swift. Hinzu kommen Infrastrukturdienste: die Identity-Verwaltung Keystone zur Authentifizierung, die Image-Verwaltung Glance zum Ausrollen von Betriebssystem-Images (ggf. einschließlich Anwendungstacks) sowie die browserbasierte Verwaltungsoberfläche Horizon. Horizon bietet zum einen eine Sicht für den Cloud-Administrator („Admin“), zum anderen ein Self-Service-Portal („Project“), in dem Nutzer jeweils auch nur die Ressourcen sehen, die ihrem Projekten (Tenant) zugeordnet sind.

The screenshot shows the Oracle Solaris OpenStack Dashboard. The top header indicates the user is logged in as 'admin' and provides links for 'Settings', 'Help', and 'Sign Out'. The left sidebar contains navigation options for 'Project' and 'Admin', with the 'Project' view selected. The main content area is titled 'Images & Snapshots' and displays a table of images. Below the image table, there is a section for volumes, which currently shows 'No items to display'.

Image Name	Type	Status	Public	Protected	Format	Actions
Solaris Non-global Zone	Image	Active	Yes	No	RAW	Launch
Solaris Kernel Zone	Image	Active	Yes	No	RAW	Launch

Name	Description	Size	Status	Volume Name	Actions
No items to display.					

Abbildung 1: Horizon Dashboard

Zur Illustration des REST-API hier ein Beispiel für Cinder: Über ein HTTP-GET kann eine Liste aller Volumes, auf die ein bestimmter Nutzer (Tenant – hier mit der ID 441446) zugreifen kann, abgefragt werden:

```
GET /v2/441446/volumes HTTP/1.1
Host: dfw.blockstorage.api.openstackcloud.com
X-Auth-Token: eaaafd18-0fed-4b3a-81b4-663c99ec1cbb
Accept: application/xml
```

Cinder liefert als Antwort formatiert in XML (wahlweise auch in JSON) (nachfolgend ohne den HTTP-ohne Header)

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<volumes xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom"
  xmlns="http://docs.openstack.org/api/openstack-block-
storage/2.0/content">
  <volume name="vol-004" id="45baf976-c20a-4894-a7c3-c94b7376bf55">
    <attachments/>
    <metadata/>
  </volume>
  <volume name="vol-003" id="5aa119a8-d25b-45a7-8d1b-88e127885635">
    <attachments/>
    <metadata/>
  </volume>
</volumes>
```

Über ein HTTP-POST /v2/{tenant_id}/volumes mit einer Liste von Request-Parametern wird ein Volume angelegt, ein HTTP-DELETE /v2/{tenant_id}/volumes/{volume_id} löscht das Volume.

Dieses API wird auch vom CLI genutzt - dem Kommando `cinder` u.a. mit den Subcommands `create`, `list` oder `delete` – sowie der Browser-basierten Administrationsoberfläche `Horizon`.

Neuere Projekte sind `Heat` für Orchestrierung, `Ceilometer` für Telemetrie und `Trove` für Database-as-a-Service. Mit solche Projekten entwickelt sich OpenStack auch in Richtung PaaS und SaaS.

Neben `Horizon` als übergreifendem Dashboard gibt es für die einzelnen Services ein CLI. Nachdem OpenStack in Python implementiert ist gibt es zudem eine direkte Schnittstelle für Python.

Aufgrund der Modularität in OpenStack kann man wie einige Analysten die OpenStack APIs eigenständig als Standard zu sehen – unabhängig von der Referenzimplementierung oder davon abgeleiteten Implementierungen und Distributionen. Damit können alternative Cloud-Frameworks integriert werden oder auch einzelne Komponenten.

OpenStack im Produktportfolio von Oracle

Bereits die Pressemitteilung vom Dezember 2013, in der Oracle erklärte, als Corporate Sponsor die OpenStack Foundation zu unterstützen, listete eine ganze Reihe von Produkten und Services, in die OpenStack integriert werden sollte: Oracle Solaris, Oracle Linux, Oracle VM, Oracle Virtual Compute Appliance, Oracle Infrastructure as a Service, Oracle ZS3, Axiom Storage Systems und Storage Tek Tape Systems.

Inzwischen wurde bereits einiges davon umgesetzt:

In **Oracle Linux und Oracle VM** wurde zunächst im Mai 2014 ein Technology Preview des OpenStack Havana Release, dann im August ein Technology Preview des Icehouse Release vorgestellt und Ende September 2014 schließlich die allgemeine Verfügbarkeit auch für produktive Umgebungen erklärt. Support ist ohne Mehrpreis im Oracle Linux Premier Support bzw. im Oracle VM Premier Support enthalten. Neben dem Support-Angebot resultiert der Mehrwert der Oracle OpenStack Distribution aus der Integration – insbesondere die Support-technische Integration - mit anderen Oracle Produkten: der MySQL Enterprise Edition, Oracle Clusterware, über die OpenStack Services hochverfügbar gemacht werden können, sowie ein integriertes Plugin für die Oracle ZFS Storage Appliances.

In **Oracle Solaris** wurden umgesetzt, was die für alternative Technologien sehr offene Architektur von OpenStack ermöglicht: die Implementierung auf Solaris setzt auf den leistungsstarken Technologien in Solaris auf: Solaris Zonen für Nova (Compute Virtualisierung), Unified Archives für das Deployment (Glance), Software Defined Networking mit dem Solaris Elastic Virtual Switch für Neutron (Cloud Networking) und ZFS für die Datenhaltung (Cinder/Swift). OpenStack ist Bestandteil von Solaris 11.2. Dem Public Beta vom April 2014 lag noch das Grizzly Release zugrunde, dem finalen Release vom Juli dann Havana. Vom Solaris Engineering wird intern eine OpenStack-Cloud betrieben, die Dave Miner in einer Reihe von Blogs-Einträgen vorgestellt hat (https://blogs.oracle.com/openstack/entry/building_an_openstack_cloud_for).

Während für Oracle Solaris und Oracle Linux jeweils alle OpenStack- Services als Gesamtlösung implementiert wurden, sind die Speicherlösungen Beispiele für Komponentenlösungen bei denen nur jeweils ein einzelner Service realisiert ist: die **Oracle ZFS Storage Appliances** unterstützen das Cinder RESTful API für Block-Storage und die **Oracle Public Storage Cloud** das Swift RESTful API für Object-Storage.

Die Entwicklung schreitet zügig voran. Der Konferenz-Vortrag wird einen aktuellen Stand vortragen.

Kontaktadresse:

Franz Haberhauer

Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Liebkechtstr. 35

70565 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 711-72840-295

E-Mail franz.haberhauer@oracle.com

Internet: <http://blogs.oracle.com/FranzHaberhauer>