
Laborprotokoll

OpenStack-Private-Cloud

Systemtechnik Labor
5BHIT 2017/18

Martin Wölfer

Note:
Betreuer: UMAA

Version 0.1
Begonnen am 8. März 2018
Beendet am 22. März 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Ergebnisse	2
2.1	Über OpenStack	2
2.2	Installation	2
2.3	Login	4
2.4	Image erstellen	4
2.5	Netzwerk erstellen	5
2.6	Instanz erstellen	8
2.7	Probleme	10

1 Aufgabenstellung

Eine OpenStack-Private-Cloud aufbauen

1. Openstack installieren und konfigurieren
2. Abbild als VM starten
3. SSH-Authentifizierung mit Schlüsseln
4. SSH-Schlüssel hinzufügen
5. IP zuweisen
6. Betrieb der virtuellen Maschinen

2 Ergebnisse

2.1 Über OpenStack

Der erste Schritt für mich war es, herauszufinden was OpenStack eigentlich bzw. was es macht.

OpenStack ist eine Software, welche normalerweise auf einem Server in einem Netzwerk läuft, um virtuelle Instanzen bereitzustellen. Auf diesem Server liegen beliebig viele Images, mit welchen virtuelle Maschinen erstellt werden können, um Rechenleistung auszulagern, Stichwort „Cloud-Computing“

2.2 Installation

Zuerst wurde versucht Openstack als Docker-Container zu starten. Dies war allerdings unerfolgreich, da Docker keine komplette Systemumgebung virtualisiert, sondern direkt auf den RAM, Speicher, Prozessor, Bus, etc. zugreift. Dies hat dazu geführt, dass eine virtuelle Maschine erstellt werden musste auf welcher CentOS läuft. Es wurde spezifisch ein CentOS Image gewählt, welches lediglich auf der Kommandozeile agiert, um kostbare Rechenleistung zu sparen.

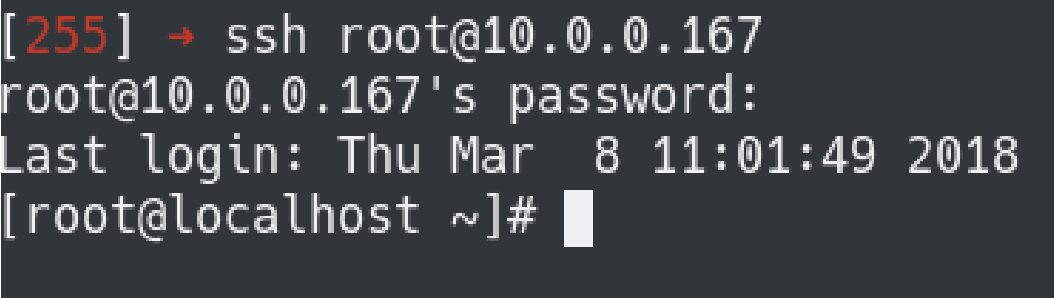
Ein Problem welches sehr oft aufgetreten ist, ist dass die virtuelle Maschine keine IP zugewiesen bekommen hat vom DHCP Server. Gelöst wurde das Problem indem eine neue IP angefragt wurde:

```
1 sudo dhclient -r  
sudo dhclient
```

Weiters war das Keyboardlayout falsch gesetzt, was mit folgendem Befehl korrigiert wurde:

```
sudo loadkeys de
```

Um besser mit der virtualisierten Maschine zu interagieren, wurde sich per ssh auf die Maschine verbunden:



```
[255] → ssh root@10.0.0.167  
root@10.0.0.167's password:  
Last login: Thu Mar  8 11:01:49 2018  
[root@localhost ~]#
```

Abbildung 1: Per ssh auf die CentOS virtuelle Maschine zugreifen

Nach der Installation des Betriebssystems, wurde sich nach dem gegebenen Tutorial [1] orientiert.

Der erste Schritt war es die Firewall auszuschalten, den NetworkManager zu stoppen und das Netzwerk neu zu starten, um Komplikationen zu vermeiden:

```
1 sudo systemctl disable firewalld  
sudo systemctl stop firewalld  
3 sudo systemctl disable NetworkManager  
sudo systemctl stop NetworkManager  
5 sudo systemctl enable network  
sudo systemctl start network
```

Im nächsten Schritt wurden alle nötigen Repositories installiert und runtergeladen, und schließlich ein Systemupdate durchgeführt:

```
1 sudo yum install -y https://rdoproject.org/repos/rdo-release.rpm
2 sudo yum install -y centos-release-openstack-queens
3 yum-config-manager --enable openstack-queens
4 sudo yum update -y
```

Weiters wurde das Package openstack-packstack installiert, mit welchem OpenStack aufgesetzt wird:

```
sudo yum install -y openstack-packstack
```

Der letzte Schritt ist alles starten zu lassen durch den Befehl:

```
1 sudo packstack --allinone
```

Anschließend kann folgende Ausgabe erwartet werden:

```
Installing:
Clean Up [ DONE ]
Discovering ip protocol version [ DONE ]
Setting up ssh keys [ DONE ]
Preparing servers [ DONE ]
Pre installing Puppet and discovering hosts' details [ DONE ]
Preparing pre-install entries [ DONE ]
Setting up CACERT [ DONE ]
Preparing AMQP entries [ DONE ]
Preparing MariaDB entries [ DONE ]
Fixing Keystone LDAP config parameters to be undef if empty [ DONE ]
Preparing Keystone entries [ DONE ]
Preparing Glance entries [ DONE ]
Checking if the Cinder server has a cinder-volumes vg [ DONE ]
Preparing Cinder entries [ DONE ]
Preparing Nova API entries [ DONE ]
Creating ssh keys for Nova migration [ DONE ]
Gathering ssh host keys for Nova migration [ DONE ]
Preparing Nova Compute entries [ DONE ]
Preparing Nova Scheduler entries [ DONE ]
Preparing Nova VNC Proxy entries [ DONE ]
Preparing OpenStack Network-related Nova entries [ DONE ]
Preparing Nova Common entries [ DONE ]
Preparing Neutron LBaaS Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron API entries [ DONE ]
Preparing Neutron L3 entries [ DONE ]
Preparing Neutron L2 Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron DHCP Agent entries [ DONE ]
Preparing Neutron Metering Agent entries [ DONE ]
Checking if NetworkManager is enabled and running [ DONE ]
Preparing OpenStack Client entries [ DONE ]
Preparing Horizon entries [ DONE ]
Preparing Swift builder entries [ DONE ]
Preparing Swift proxy entries [ DONE ]
Preparing Swift storage entries [ DONE ]
Preparing Gnocchi entries [ DONE ]
Preparing Redis entries [ DONE ]
Preparing Ceilometer entries [ DONE ]
Preparing Aodh entries [ DONE ]
Preparing Puppet manifests [ DONE ]
Copying Puppet modules and manifests [ DONE ]
Applying 10.0.0.167_controller.pp
Testing if puppet apply is finished: 10.0.0.167_controller.pp [ - ]
```

Abbildung 2: Packstack wurde ausgeführt

Nach sehr langer Wartezeit sieht man nun folgende Ausgabe um sich schließlich anzumelden:

```
* A new answerfile was created in: /root/packstack-answers-20180308-122206.txt
* Time synchronization installation was skipped. Please note that unsynchronized time on server instances might be problem for some OpenStack components.
* File /root/keystonerc_admin has been created on OpenStack client host 10.0.0.167. To use the command line tools you need to source the file.
* To access the OpenStack Dashboard browse to http://10.0.0.167/dashboard .
Please, find your login credentials stored in the keystonerc_admin in your home directory.
```

Abbildung 3: Anweisungen für OpenStack werden ausgegeben

2.3 Login

Anschließend sind die Anmeldedaten im File `keystonerc_admin` zu finden:

```
[root@localhost ~]# cat keystonerc_admin
unset OS_SERVICE_TOKEN
export OS_USERNAME=admin
export OS_PASSWORD='2ab07054ce144afe'
export OS_AUTH_URL=http://10.0.0.167:5000/v3
export PS1='[\u@\h \W(keystone_admin)]\$ '

export OS_PROJECT_NAME=admin
export OS_USER_DOMAIN_NAME=Default
export OS_PROJECT_DOMAIN_NAME=Default
export OS_IDENTITY_API_VERSION=3
```

Abbildung 4: Passwort für Admin

Wenn man nun im Browser <http://10.0.0.167/dashboard/> besucht, kann man sich als admin einloggen:

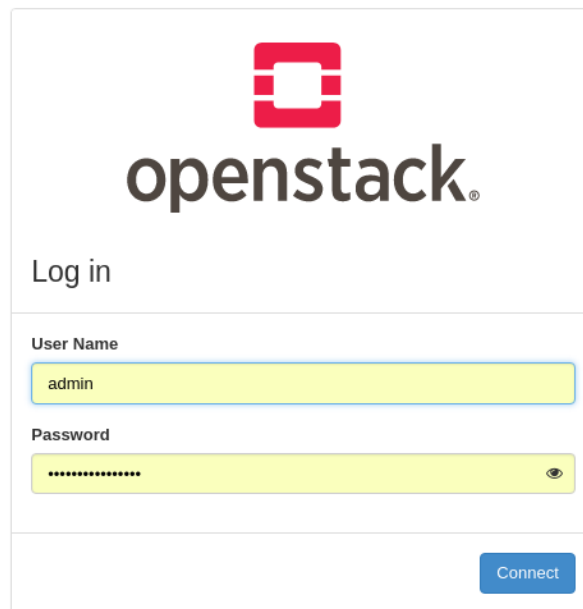
The image shows a web browser window displaying the OpenStack login page. At the top is the OpenStack logo, which consists of a red square with a white 'O' inside, followed by the word 'openstack' in a black, sans-serif font. Below the logo is the text 'Log in'. There are two input fields: 'User Name' with the text 'admin' entered, and 'Password' with a series of dots representing a masked password. To the right of the password field is an eye icon for toggling visibility. At the bottom right of the form is a blue button labeled 'Connect'.

Abbildung 5: Login als Admin mit ausgelesenem Passwort

2.4 Image erstellen

Nach dem Login, ist der erste Schritt ein Image zu erstellen. Dafür wurde ein CentOS image genommen, welches im Format QCOW2 bereitgestellt werden muss.

Unter Project/Compute/Images kann auf **Create Image** gedrückt werden. Dort wird als nächstes der Image Name, die Image Datei und das Format angegeben:

Create Image

Image Details

Specify an image to upload to the Image Service.

Image Name*
CentOS_Image

Image Description

Image Source

Source Type
File

File*
Browse... CentOS-7-x86_64-GenericCloud.qcow

Format*
QCOW2 - QEMU Emulator

Image Requirements

Kernel
Choose an image

Ramdisk
Choose an image

Architecture

Minimum Disk (GB)
0

Minimum RAM (MB)
0

Image Sharing

Visibility
Public Private

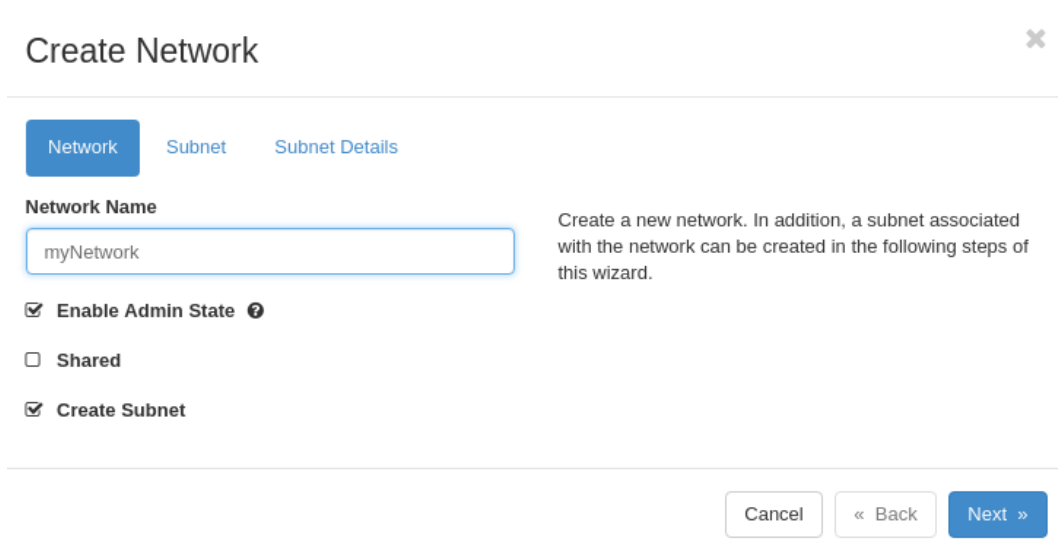
Protected
Yes No

Cancel < Back Next > ✓ Create Image

Abbildung 6: Image erstellen

2.5 Netzwerk erstellen

Unter Project/Network/Networks kann ein neues Netzwerk durch den Button **Create Network** hinzugefügt werden. Hier wird als erstes der Name angegeben:



The screenshot shows the 'Create Network' wizard with the 'Network' tab selected. The 'Network Name' field contains 'myNetwork'. The 'Enable Admin State' checkbox is checked. The 'Shared' checkbox is unchecked. The 'Create Subnet' checkbox is checked. A help text on the right explains that a subnet can be created in the following steps of the wizard. At the bottom, there are 'Cancel', '< Back', and 'Next >' buttons.

Create Network

Network Subnet Subnet Details

Network Name

myNetwork

Create a new network. In addition, a subnet associated with the network can be created in the following steps of this wizard.

☒ Enable Admin State ?

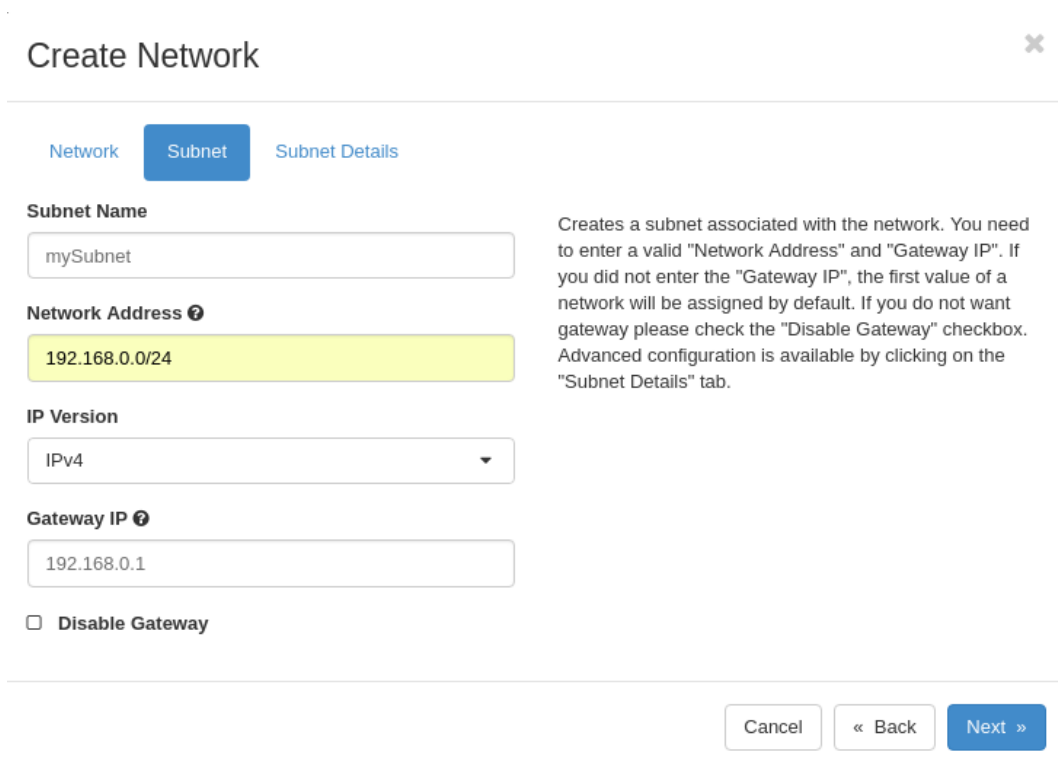
☐ Shared

☒ Create Subnet

Cancel < Back Next >

Abbildung 7: Netzwerkname angeben

Als nächstes muss ein Subnet angegeben, sowie die Netzwerkadresse und die Gateway Adresse. In meinem Fall hab ich als Adresse 192.168.0.0/24 und als Gateway standardmäßig 192.168.0.1 gewählt:



The screenshot shows the 'Create Network' wizard with the 'Subnet' tab selected. The 'Subnet Name' field contains 'mySubnet'. The 'Network Address' field contains '192.168.0.0/24'. The 'IP Version' dropdown is set to 'IPv4'. The 'Gateway IP' field contains '192.168.0.1'. The 'Disable Gateway' checkbox is unchecked. A help text on the right explains that a valid 'Network Address' and 'Gateway IP' are needed. At the bottom, there are 'Cancel', '< Back', and 'Next >' buttons.

Create Network

Network Subnet Subnet Details

Subnet Name

mySubnet

Creates a subnet associated with the network. You need to enter a valid "Network Address" and "Gateway IP". If you did not enter the "Gateway IP", the first value of a network will be assigned by default. If you do not want gateway please check the "Disable Gateway" checkbox. Advanced configuration is available by clicking on the "Subnet Details" tab.

Network Address ?

192.168.0.0/24

IP Version

IPv4

Gateway IP ?

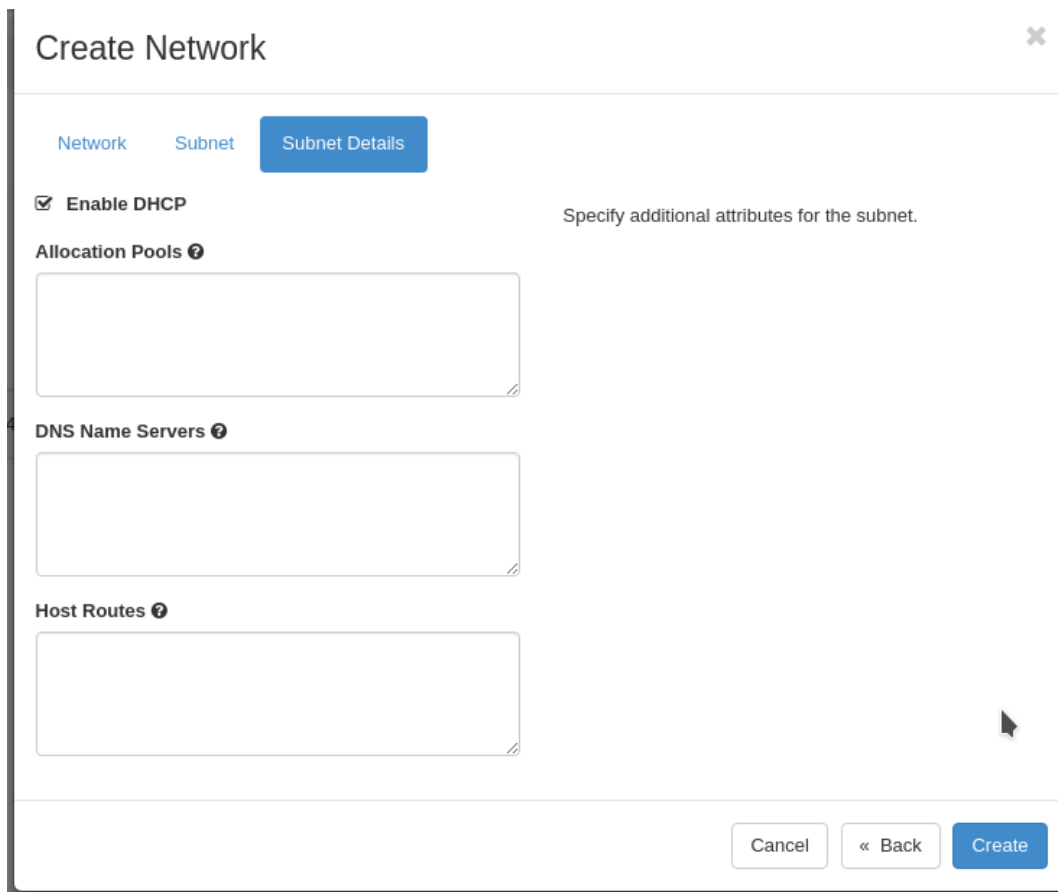
192.168.0.1

☐ Disable Gateway

Cancel < Back Next >

Abbildung 8: Subnet erstellen

Weiters können noch andere Optionen angegeben werden:



The screenshot shows the 'Create Network' form with the 'Subnet Details' tab selected. The form includes the following elements:

- Navigation tabs:** 'Network', 'Subnet', and 'Subnet Details' (active).
- Enable DHCP:** A checked checkbox.
- Specify additional attributes for the subnet:** A text area for additional configuration.
- Allocation Pools:** A text area for specifying IP allocation pools.
- DNS Name Servers:** A text area for specifying DNS servers.
- Host Routes:** A text area for specifying host routes.
- Buttons:** 'Cancel', '« Back', and 'Create'.

Abbildung 9: Weitere Netzwerkinformationen angeben

Danach kann unter Project/Network/Network Topology die Netzwerktopologie eingesehen werden:

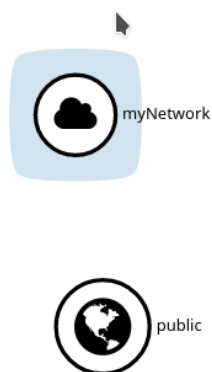


Abbildung 10: Netzwerktopologie

2.6 Instanz erstellen

Nachdem ein Netzwerk und ein Image erstellt wurde, kann eine Instanz unter Project/Compute/Instances eine CentOS Instanz erstellt werden in dem definierten Netzwerk.

Dafür wird erstmals auf den Button **Launch Instance** gedrückt. Der erste Schritt ist einen Namen anzugeben:

Launch Instance

Please provide the initial hostname for the instance, the availability zone where it will be deployed, and the instance count. Increase the Count to create multiple instances with the same settings.

Instance Name *
myInstance

Availability Zone
nova

Count *
1

Total Instances (10 Max)
10%

0 Current Usage
1 Added
9 Remaining

Cancel < Back Next > Launch Instance

Abbildung 11: Instanznamen angeben

Danach muss das vorhin definierte Image ausgewählt werden:

Launch Instance

Instance source is the template used to create an instance. You can use an image, a snapshot of an instance (image snapshot), a volume or a volume snapshot (if enabled). You can also choose to use persistent storage by creating a new volume.

Select Boot Source
Image

Create New Volume
Yes No

Volume Size (GB) *
1

Delete Volume on Instance Delete
Yes No

Name	Updated	Size	Type	Visibility
centOS	3/8/18 4:21 PM	837.31 MB	qcow2	Public

Available 1

Select one

Click here for filters.

Name	Updated	Size	Type	Visibility
cirros	3/8/18 3:12 PM	12.65 MB	qcow2	Public

Cancel < Back Next > Launch Instance

Abbildung 12: Image für Instanz auswählen

Im weiteren Schritt muss eine sogenannte **flavor** angegeben werden. Diese definiert im Endeffekt die reservierten Ressourcen für die Instanz. Hierbei wurde sich für tiny entschieden, da die Ressourcen sehr limitiert sind:

Launch Instance

Details

Source

Flavor

Networks *

Network Ports

Security Groups

Key Pair

Configuration

Server Groups

Scheduler Hints

Metadata

Flavors manage the sizing for the compute, memory and storage capacity of the instance.

Allocated

Name	VCPUS	RAM	Total Disk	Root Disk	Ephemeral Disk	Public
m1.tiny	1	512 MB	1 GB	1 GB	0 GB	Yes

Available 4

Select one

Click here for filters.

Name	VCPUS	RAM	Total Disk	Root Disk	Ephemeral Disk	Public
m1.small	1	2 GB	20 GB	20 GB	0 GB	Yes
m1.medium	2	4 GB	40 GB	40 GB	0 GB	Yes
m1.large	4	8 GB	80 GB	80 GB	0 GB	Yes
m1.xlarge	8	16 GB	160 GB	160 GB	0 GB	Yes

Cancel

Back Next Launch Instance

Abbildung 13: Flavor für Instanz auswählen

Im letzten Schritt wird nun das bereits definierte Netzwerk ausgewählt:

Launch Instance

Details

Source

Flavor

Networks

Network Ports

Security Groups

Key Pair

Configuration

Server Groups

Scheduler Hints

Metadata

Networks provide the communication channels for instances in the cloud.

Allocated 1

Select networks from those listed below.

Network	Subnets Associated	Shared	Admin State	Status
myNetwork	mySubnet	No	Up	Active

Available 1

Select at least one network

Click here for filters.

Network	Subnets Associated	Shared	Admin State	Status
public	public_subnet	No	Up	Active

Cancel

Back Next Launch Instance

Abbildung 14: Netzwerk für Instanz auswählen

Nachdem die Instanz erstellt wurde, wird diese Initialisiert:

Displaying 1 item

<input type="checkbox"/>	Instance Name	Image Name	IP Address	Flavour	Key Pair	Status	Availability Zone	Task	Power State	Time since created	Actions	
<input type="checkbox"/>	myInstance	-		m1.tiny	-	Build	us-east-1	nova	Scheduling	No State	0 minutes	Associate Floating IP

Displaying 1 item

Abbildung 15: Instanz wird gestartet

2.7 Probleme

Das Problem ist nun, nachdem die Instanz gestartet wurde, werden eine von den beiden Fehlern ausgegeben:

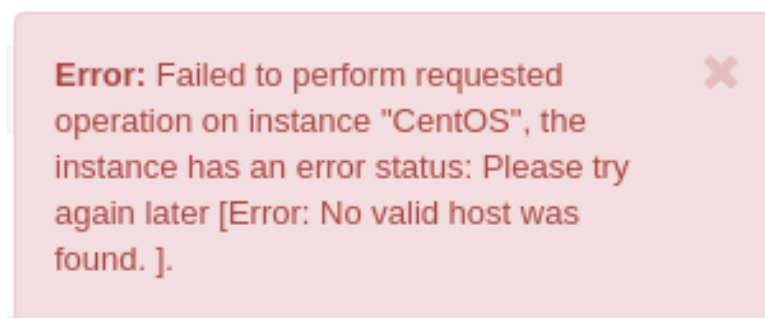


Abbildung 16: Der Fehler hier dürfte sein, dass der Host nicht gefunden wird

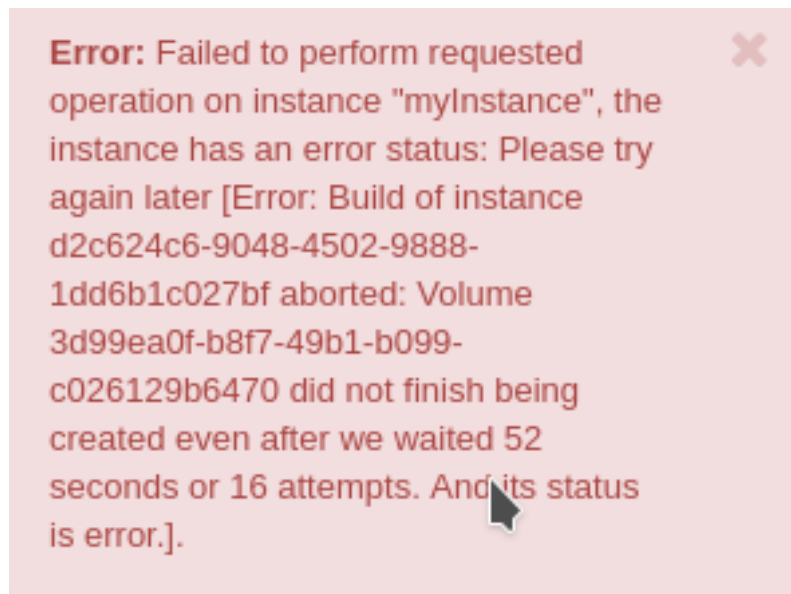


Abbildung 17: Der Fehler dürfte sein, dass das Erstellen zu viel Zeit braucht und somit abgebrochen wird

Abbildungsverzeichnis

1	Per ssh auf die CentOS virtuelle Maschine zugreifen	2
2	Packstack wurde ausgeführt	3
3	Anweisungen für OpenStack werden ausgegeben	3
4	Passwort für Admin	4
5	Login als Admin mit ausgelesenem Passwort	4
6	Image erstellen	5
7	Netzwerkname angeben	6
8	Subnet erstellen	6
9	Weitere Netzwerkinformationen angeben	7
10	Netzwerktopologie	7
11	Instanznamen angeben	8
12	Image für Instanz auswählen	8
13	Flavor für Instanz auswählen	9
14	Netzwerk für Instanz auswählen	9
15	Instanz wird gestartet	10
16	Der Fehler hier dürfte sein, dass der Host nicht gefunden wird	10
17	Der Fehler dürfte sein, dass das Erstellen zu viel Zeit braucht und somit abgebrochen wird	10