南 阳 理 工 学 院

本科生毕业设计(论文)

学院(系)： 软件学院

专 业： 网络工程与管理

学 生： 夏振昊

指导教师： 吕天君 \_

完成日期 2016 年 04 月

南阳理工学院本科生毕业设计（论文）

基于OpenStack的公有云平台服务设计与实现

Design and implementation of

public cloud platform service based on OpenStack

总 计：毕业设计(论文) 36页

表 格： 12个

图 片： 20个

南 阳 理 工 学 院 本 科 毕 业 设 计(论文)

基于OpenStack的公有云平台服务设计与实现

Design and implementation of

public cloud platform service based on OpenStack

学 院(系)： 软件学院

专 业： 网络工程与管理

学 生 姓 名： 夏振昊

学 号： 1215135180

指导教师(职称)： 吕天君 讲师

评 阅 教 师： 吕天君 \_\_\_\_\_

完 成 日 期： \_\_\_2016年04月\_ \_\_

南阳理工学院

Nanyang Institute of Technology

基于OpenStack的公有云平台服务设计与实现

网络工程 夏振昊

1. **[摘要]** 随着“Cloud”的浪潮来袭，各种云概念如雨后春笋。而OpenStack正是其中的领先者。本文探讨了基于OpenStack的公有云的部署与实施。首先介绍了“Cloud”的发展现状；其次介绍了OpenStack的各种组件与镜像应用；最后详细说明了云平台的设计与实现。该平台实现了Web集群、虚拟主机、大数据架构与OpenStack结合后实践应用
2. Cloud；OpenStack；Web集群；大数据

Design and implementation of

public cloud platform service based on OpenStack

Network engineering and management Xia Zhen Hao

[ Abstract ]: With the "Cloud" wave of strikes, various cloud concepts such as bamboo shoots after a spring rain .OpenStack is one of the leader This paper discusses the deployment and implementation of OpenStack based public cloud. First it introduces the development status of Cloud; then introduces the various components of OpenStack and image application; finally a detailed description of the design and implementation of cloud platform. The platform realizes the application of Web cluster, virtual host, big data architecture combined with OpenStack .

[ Key Words ]: Cloud; OpenStack; Web cluster; big data

# 目录

[1 绪论 9](#_Toc31642)

[1.1 课题背景及意义 9](#_Toc25106)

[1.2 现状与分析 9](#_Toc19836)

[1.3 课题内容 9](#_Toc2999)

[2.云概念 10](#_Toc30924)

[2.1 公有云平台的组成结构 10](#_Toc32427)

[2.2 公有云平台的体系架构 11](#_Toc30825)

[2.2.1 OpenStack的认证服务（Keystone） 11](#_Toc20753)

[2.2.2 OpenStack的计算服务（Nova） 12](#_Toc32156)

[2.2.3 OpenStack的镜像服务（Glance） 12](#_Toc31715)

[2.2.4 OpenStack的存储服务（Swift） 13](#_Toc16138)

[2.2.5 OpenStack的UI服务（Horizon） 13](#_Toc7825)

[2.2.6 OpenStack的镜像 14](#_Toc7224)

[3.公有云平台安装实施 14](#_Toc18686)

[3.1 环境支持 14](#_Toc8744)

[3.1.1 硬件环境 14](#_Toc17963)

[3.1.2 软件环境 14](#_Toc8657)

[3.1.3 操作系统 14](#_Toc30014)

[3.2 OpenStack安装 14](#_Toc20365)

[3.2.1 关闭防火墙和SELinux 14](#_Toc27599)

[3.2.2 建立本地源 15](#_Toc23209)

[3.2.3 安装packstack工具 15](#_Toc13223)

[3.2.4 利用packstack生成配置文件取名为rdo.ini 15](#_Toc9915)

[3.2.5 修改配置文件 16](#_Toc18249)

[3.2.6 修改hosts文件 16](#_Toc23662)

[3.2.7 执行安装 16](#_Toc19461)

[3.2.8 做nova软链接 17](#_Toc30174)

[3.2.9 更改网络配置 17](#_Toc15718)

[3.2.10 更改网络服务 18](#_Toc19142)

[3.2.11 禁用NetworkManager服务 18](#_Toc7472)

[3.2.12 修改网络配置文件 19](#_Toc768)

[3.2.13 将em1网卡桥接到br-data上 19](#_Toc5208)

[3.2.14 访问OpenStack 20](#_Toc18987)

[3.3 镜像制作 20](#_Toc5263)

[3.3.1 安装依赖包 20](#_Toc13692)

[3.3.2 建立制作镜像目录并上传ISO文件 21](#_Toc18267)

[3.3.3 启动服务 21](#_Toc5369)

[3.3.4 建立镜像文件 21](#_Toc16091)

[3.3.5创建虚拟机 22](#_Toc29621)

[3.3.6 使用VNC远程连接安装操作系统 22](#_Toc15769)

[3.3.7 安装 23](#_Toc26309)

[3.3.8 选择语言 23](#_Toc22053)

[3.3.9 开启网络 24](#_Toc2311)

[3.3.10 选择默认 24](#_Toc26699)

[3.3.11 创建root密码 25](#_Toc12785)

[3.3.12 安装完成，重新引导 25](#_Toc28955)

[3.3.13 设置系统 26](#_Toc10238)

[3.3.14 安装常用软件包 26](#_Toc3106)

[3.3.15 删除网络配置 26](#_Toc21373)

[3.3.16 关闭防火墙和SELinux 27](#_Toc14215)

[3.3.17 镜像设置成功，关闭系统 27](#_Toc23750)

[3.4 虚拟机部署 28](#_Toc14821)

[3.4.1 根据镜像建立虚拟机 28](#_Toc14624)

[3.4.2 运行中 28](#_Toc16408)

[3.4.3 成功建立名为vir\_host的虚拟机 29](#_Toc995)

[3.4.4 连接 29](#_Toc14939)

[3.5 Web平台部署 29](#_Toc11672)

[3.5.1 开起打磨好的镜像 29](#_Toc31589)

[3.5.2 修改hosts文件 29](#_Toc6434)

[3.5.3 安装Nginx依赖包 30](#_Toc29035)

[3.5.4 解压 30](#_Toc16190)

[3.5.5 添加nginx用户 30](#_Toc20527)

[3.5.6 编译并安装 30](#_Toc29392)

[3.5.7 配置Nginx环境变量 31](#_Toc31874)

[3.5.8 修改Nginx配置文件，转发至后端Tomcat服务器 32](#_Toc29917)

[3.5.9 安装jdk 33](#_Toc19686)

[3.5.10 设置jdk环境变量 33](#_Toc15657)

[3.5.11 解压Tomcat 33](#_Toc4149)

[3.5.12 设置tomcat环境变量 34](#_Toc17604)

[3.5.13 安装mariadb 34](#_Toc4719)

[3.5.14 启动mariadb 34](#_Toc18963)

[3.5.15 启动tamcat 35](#_Toc22824)

[3.5.16 使用web方式安装 36](#_Toc538)

[3.5.17 展示 36](#_Toc23589)

[3.6 CDH平台部署 37](#_Toc2317)

[3.6.1 开起打磨好的镜像 37](#_Toc25646)

[3.6.2 禁用SELinux并重启 37](#_Toc13426)

[3.6.3 下载安装程序并授予可执行权限 37](#_Toc18718)

[3.6.4 系统优化 38](#_Toc15202)

[3.6.7 执行安装 38](#_Toc20913)

[3.6.8 开启web方式安装 38](#_Toc3487)

[3.6.9 在浏览器中输入相应的IP和端口 39](#_Toc19119)

[3.6.9 展示 39](#_Toc14498)

[3.7 部署 40](#_Toc22613)

[3.7.1 上传镜像 40](#_Toc29130)

[3.7.2 创建实例并启动 40](#_Toc23602)

[4. 总结与展望 40](#_Toc22354)

[结束语 41](#_Toc23256)

[参考文献 41](#_Toc17858)

# 

# [1 绪论](#_Toc337)

## [1.1 课题背景及意义](#_Toc17949)

自从2006年比希利亚提出了“Google 101计划”，“云”的概念正式出现。随后Amazon、Microsoft、HP、Yahoo、Inter、IBM等公司都宣布了自己的“云计划”，云安全、云存储、内部云、外部云、公共云、私有云......一堆让人眼花缭乱的概念不断冲击人们的神经。但不可否认的是我们已经进入了“云时代”。

在“云时代”之前，传统模式下，企业建立起一套IT系统，不仅仅需要购买硬件等基础设施，还要购买软件许可证，雇佣专业人员部署与维护。且当IT系统的规模扩大时还要继续升级各种软硬件设施以满足服务需要。对于企业来说，计算机等硬件和软件本身并非他们真正需要的，它们仅仅是对外提供服务的工具而已。而企业往往为了这些工具耗费了大量的人力与物力。于是，“云”的概念应运而生，它的最终目标是就是将计算、服务和应用作为一种公共设施提供给公众，使人们能够像使用水、电、煤气和电话那样使用计算机资源，从而打破传统IT系统的瓶颈。而OpenStack正是开源云计算解决方案中的佼佼者！

## [1.2 现状](#_Toc9781)与分析

OpenStack是一个基于组件模式的开源云计算管理平台。自2010年1月诞生以来已历6年，凭借着开放先进的架构、高效的社区开发、灵活的部署模式逐渐壮大。从当初只有两个模块的A版发展成拥有数十模块的L版。时至今日，OpenStack已成为最受欢迎的开源云平台。

据OpenStack基金会2014年底的《全球OpenStack应用状况白皮书》调查显示：OpenStack在生产环境中的部署比例已达46%，私有云比例达45%，公有云比例达19%。这些都意味着OpenStack从技术到商业生态圈都已经成熟。《白皮书》还显示，OpenStack在传统行业已呈规模化渗透，在医疗、交通、能源、零售、制造业、保险、媒体等行业增长迅速，尤其在电信与金融好行业中也取得突破性发展。

　　十年之间，Linux操作系统从一个玩具成长为首选的服务器操作系统。而如今在云计算领域掀起了狂澜的OpenStack，不知在未来，是否像Linux一样缔造传奇？

## [1.3 课题内容](#_Toc17895)

本课题是基于RDO来快速部署和使用OpenStack，使用KVM来制作OpenStack镜像，制作镜像的同时，将各种服务嵌入至镜像中，以达到快速启用和提供服务的目的

RDO是一个在RedHat系列的Linux系统上进行快速部署和使用OpenStack的一个社区，它提供了一个快捷的部署，使用，更新OpenStack的方式

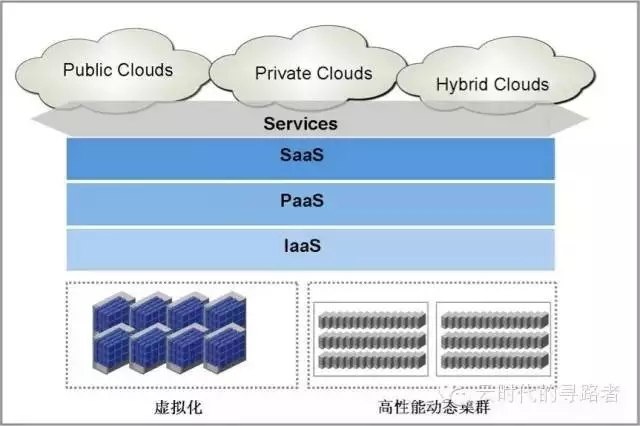
该平台可以对虚拟机进行管理，提供Cloudrea CDH的大数据分析平台，提供基于Java的Web集群平台，有多种场景选择使用

而本课题的目的就是基于OpenStack的云平台为中小型企业解决平台管理和维护的各种支出，并为各种服务业务提供相应专业的平台需求。

# 2.云概念

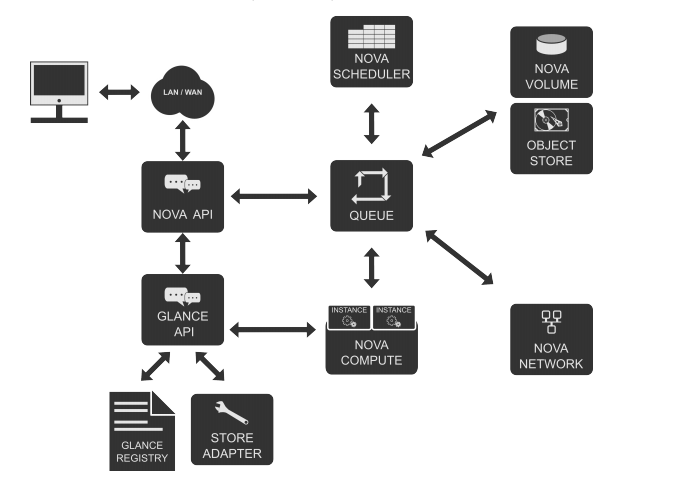
云是一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享物理的软硬件资源和信息，以按需可扩展的方式提供给用户。用户不再需要了解“云”中基础设施的细节，不必具有相应的专业知识，也无需直接进行控制。云计算描述了一种基于互联网的新的IT服务增加、使用和交付模式。

而OpenStack是最流行的开源云计算管理平台。它覆盖了网络、虚拟化、操作系统、服务器等各个方面，以不同的组件来实现功能的管理。



## 2.1 公有云平台的组成结构

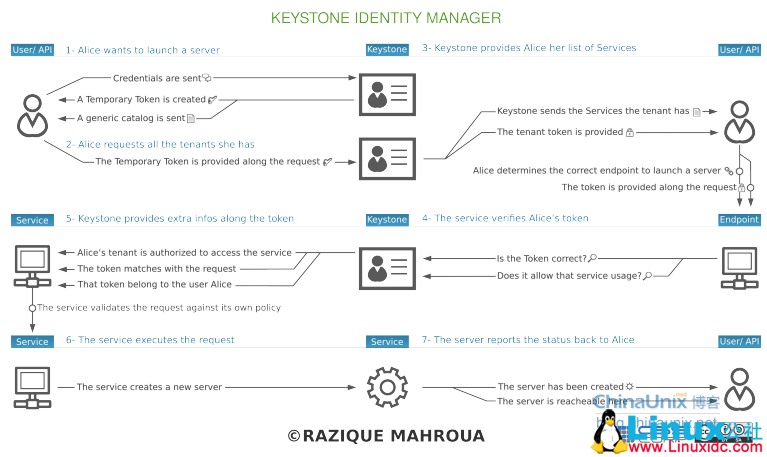
OpenStack是一整套开源软件项目的综合。通过Nova组件管理资源计算，通过Nova API进行对外沟通。Glance组件来管理镜像，Swift组件存储各种资源，Horizon组件提供图形接口来使用户进行管理，所有组件使用Keystone来管理认证。各个组件之间协同工作。一旦有某个组件无法使用，将会连累其他组件一并发生错误。



## 2.2 公有云平台的体系架构

### 2.2.1 OpenStack的认证服务（Keystone）

Keystone为所有的OpenStack组件提供认证和访问策略服务，它根据自身REST（基于Identity API）系统进行工作，主要对Swift、Glance、Nova等进行认证与授权。如下图所示

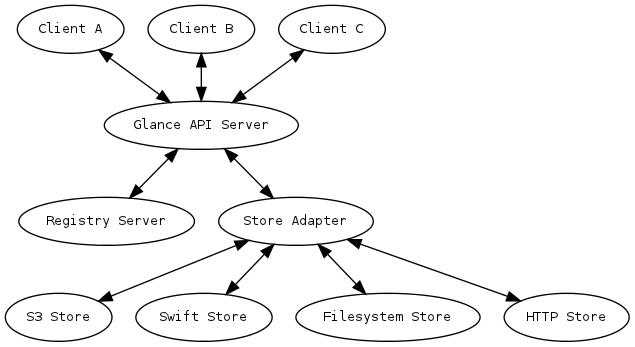


### 2.2.2 OpenStack的计算服务（Nova）

Nova是OpenStack计算的弹性计算控制器。在OpenStack云实例生命期中，所有的操作都将由Nova进行处理，它管理整个OpenStack的计算资源。Nova本身并不提供任何虚拟能力，但是它将使用libvirt API与虚拟机的宿主机进行交互。Nova本身通过API来对外提供处理接口。

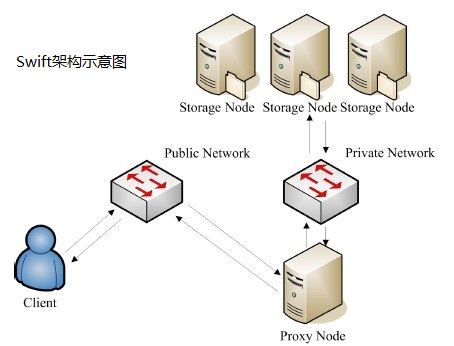
### 2.2.3 OpenStack的镜像服务（Glance）

Glance是一套虚拟机镜像发现、注册、检索、提交的系统，可以将镜像存储到以下各种存储中。Glance的架构如下图所示：



### 2.2.4 OpenStack的存储服务（Swift）

Swift为OpenStack提供分布式的、虚拟的对象存储。它具有跨节点百级对象的存储能力。Swift内部自建冗余和失效备份管理，也能够处理归档和媒体流，特别是对大数据（千兆字节）和大容量（多对象数量）的测度非常高效。其架构如下图所示：



### 2.2.5 OpenStack的UI服务（Horizon）

Horizon是一个用以管理和控制OpenStack服务的Web控制界面，它可以管理实例、镜像、创建密匙对，对实例进行添加、操作等。其界面如下图所示：



### 2.2.6 OpenStack的镜像

OpenStack通过以上各种组件对云平台进行管理，但真正进行应用的是集成了服务的镜像。通过以上组件，镜像可以快速的进行部署，一旦启动，其集成的服务可迅速对外提供。

# 3.公有云平台安装实施

## 3.1 环境支持

### 3.1.1 硬件环境

主机：PowerEdge服务器1台

CPU类型：Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2650 0 @ 2.00GHz

CPU核数：32

内存大小：94GB

硬盘大小：1T

### 3.1.2 软件环境

OpenStack版本：Liberty

镜像系统版本：CentOS-7-1511-x86\_64

CDH版本：5.7.0

Nginx版本：1.9.6

JDK版本：1.8.0\_65

Tomcat版本：7.0.62

Mariadb版本：5.5.47

### 3.1.3 操作系统

CentOS-7.0-1406-x86\_64

## 3.2 OpenStack安装

### 3.2.1 关闭防火墙和SELinux

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# systemctl disable firewalld  rm '/etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service'  rm '/etc/systemd/system/basic.target.wants/firewalld.service'  [root@cloud ~]# systemctl stop firewalld  [root@cloud ~]# setenforce 0  [root@cloud ~]# getenforce  Permissive  [root@cloud ~]# |

### 3.2.2 建立本地源

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# ls  anaconda-ks.cfg rdo  [root@cloud ~]# cd /etc/yum.repos.d/  [root@cloud yum.repos.d]# cat rdo.repo  [rdo]  name=rdo\_repo  baseurl=file:///root/rdo  gpgcheck=0  enabled=1  [root@cloud yum.repos.d]# yum repolist  已加载插件：fastestmirror  Loading mirror speeds from cached hostfile  源标识 源名称 状态  rdo rdo\_repo 680  repolist: 680  [root@cloud ~]# |

### 3.2.3 安装packstack工具

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# yum install openstack-packstack -y  已加载插件：fastestmirror  Loading mirror speeds from cached hostfile  正在解决依赖关系  --> 正在检查事务  ---> 软件包 openstack-packstack.noarch.0.2014.2-0.14.dev1401.gdd19d48.el7.centos 将被 安装  ..... |

### 3.2.4 利用packstack生成配置文件取名为rdo.ini

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# packstack --gen-answer-file=/etc/rdo.ini  Packstack changed given value to required value /root/.ssh/id\_rsa.pub  [root@cloud ~]# |

### 3.2.5 修改配置文件

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# vim /etc/rdo.ini  CONFIG\_SWIFT\_INSTALL=n  CONFIG\_CEILOMETER\_INSTALL=n  CONFIG\_NAGIOS\_INSTALL=n  CONFIG\_COMPUTE\_HOSTS=192.168.0.34 CONFIG\_NEUTRON\_ML2\_TYPE\_DRIVERS=vlan,vxlan，gre  CONFIG\_NEUTRON\_ML2\_TENANT\_NETWORK\_TYPES=vxlan  CONFIG\_NEUTRON\_OVS\_BRIDGE\_MAPPINGS=default:br-ex  CONFIG\_PROVISION\_DEMO=n |

### 3.2.6 修改hosts文件

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# cat /etc/hosts  127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4  ::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6  192.168.0.34 cloud.sky.org cloud  [root@cloud ~]# |

### 3.2.7 执行安装

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# packstack --answer-file=/etc/rdo.ini  Welcome to the Packstack setup utility  The installation log file is available at: /var/tmp/packstack/20160418-111628-m6c\_gN/openstack-setup.log  Installing:  Clean Up [ DONE ]  Setting up ssh keys [ DONE ]  Discovering hosts' details [ DONE ]  Adding pre install manifest entries [ DONE ]  ......  Additional information:  \* Time synchronization installation was skipped. Please note that unsynchronized time on server instances might be problem for some OpenStack components.  \* Warning: NetworkManager is active on 192.168.0.34. OpenStack networking currently does not work on systems that have the Network Manager service enabled.  \* File /root/keystonerc\_admin has been created on OpenStack client host 192.168.0.34. To use the command line tools you need to source the file.  \* To access the OpenStack Dashboard browse to http://192.168.0.34/dashboard .  Please, find your login credentials stored in the keystonerc\_admin in your home directory.  \* Because of the kernel update the host 192.168.0.34 requires reboot.  \* The installation log file is available at: /var/tmp/packstack/20160418-111628-m6c\_gN/openstack-setup.log  \* The generated manifests are available at: /var/tmp/packstack/20160418-111628-m6c\_gN/manifests  [root@cloud ~]# |

### 3.2.8 做nova软链接

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# cp -r /var/lib/nova /home/  [root@cloud ~]# rm -rf /var/lib/nova  [root@cloud ~]# ln -s /home/nova /var/lib/nova  [root@cloud ~]# chown -R nova. /home/nova  [root@cloud ~]# |

### 3.2.9 更改网络配置

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# vim /etc/neutron/plugin.ini  type\_drivers = flat,vlan,vxlan,gre  tenant\_network\_types = flat  mechanism\_drivers =openvswitch  [ml2\_type\_flat]  flat\_networks = default  [securitygroup]  enable\_security\_group = True  [root@cloud ~]# vim /etc/neutron/plugins/openvswitch/ovs\_neutron\_plugin.ini  [ovs]  enable\_tunneling = False  integration\_bridge = br-int  bridge\_mappings =default:br-data  [agent]  polling\_interval = 2  vxlan\_udp\_port =4789  l2\_population = False  arp\_responder = False  enable\_distributed\_routing = False  [securitygroup]  firewall\_driver = neutron.agent.linux.iptables\_firewall.OVSHybridIptablesFirewallDriver |

### 3.2.10 更改网络服务

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# ovs-vsctl add-br br-data  [root@cloud ~]# service neutron-server restart  Redirecting to /bin/systemctl restart neutron-server.service  [root@cloud ~]# service neutron-openvswitch-agent restart  Redirecting to /bin/systemctl restart neutron-openvswitch-agent.service  [root@cloud ~]# ovs-vsctl del-br br-ex  [root@cloud ~]# ovs-vsctl del-br br-tun  [root@cloud ~]# ovs-vsctl del-br br-int  [root@cloud ~]# ovs-vsctl add-br br-data  [root@cloud ~]# ovs-vsctl add-br br-int  [root@cloud ~]# ovs-vsctl del-port br-int patch-tun  [root@cloud ~]# service neutron-openvswitch-agent restart  Redirecting to /bin/systemctl restart neutron-openvswitch-agent.service  [root@cloud ~]# service openvswitch restart  Redirecting to /bin/systemctl restart openvswitch.service  [root@cloud ~]# |

### 3.2.11 禁用NetworkManager服务

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# systemctl stop NetworkManager  [root@cloud ~]# systemctl disable NetworkManager  rm '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/NetworkManager.service'  rm '/etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.NetworkManager.service'  rm '/etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.nm-dispatcher.service'  [root@cloud ~]# |

### 3.2.12 修改网络配置文件

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br-data  DEVICE=br-data  BOOTPROTO=static  ONBOOT=yes  NM\_CONTROLLED=no  IPADDR=192.168.0.34  NETMASK=255.255.254.0  GATEWAY=192.168.0.1  TYPE=OVSBridge  DEVICETYPE=ovs  [root@cloud ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-em1  DEVICE=em1  ONBOOT=yes  NM\_CONTROLLED=no  TYPE=OVSPort  DEVICETYPE=ovs  OVS\_BRIDGE=br-data  [root@cloud ~]# |

### 3.2.13 将em1网卡桥接到br-data上

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# ovs-vsctl add-port br-data em1  [root@cloud ~]# service network restart |

### 3.2.14 访问OpenStack



## 3.3 镜像制作

### 3.3.1 安装依赖包

|  |
| --- |
| [root@node4 ~]# yum groupinstall Virtualization "Virtualization Client"  Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security  Loading mirror speeds from cached hostfile  epel/metalink | 4.7 kB 00:00  \* base: ftp.sjtu.edu.cn  \* epel: mirrors.opencas.cn  \* extras: ftp.sjtu.edu.cn  \* updates: ftp.sjtu.edu.cn  base | 3.7 kB 00:00  cloudera-gplextras4 | 951 B 00:00  extras | 3.4 kB 00:00  updates | 3.4 kB 00:00  Setting up Group Process  Checking for new repos for mirrors  Package 2:qemu-kvm-0.12.1.2-2.479.el6\_7.4.x86\_64 already installed and latest version  Warning: Group virtualization does not have any packages.  Package virt-manager-0.9.0-29.el6\_7.1.x86\_64 already installed and latest version  Package python-virtinst-0.600.0-29.el6.noarch already installed and latest version  Package virt-viewer-2.0-7.el6.x86\_64 already installed and latest version  Package virt-top-1.0.4-3.15.el6.x86\_64 already installed and latest version  Warning: Group virtualization-client does not have any packages.  No packages in any requested group available to install or update  [root@node4 ~]#  [root@node4 ~]# yum install libvirt  Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security  Loading mirror speeds from cached hostfile  \* base: ftp.sjtu.edu.cn  \* epel: mirrors.opencas.cn  \* extras: ftp.sjtu.edu.cn  \* updates: ftp.sjtu.edu.cn  Setting up Install Process  Package libvirt-0.10.2-54.el6\_7.6.x86\_64 already installed and latest version  Nothing to do  [root@node4 ~]# |

### 3.3.2 建立制作镜像目录并上传ISO文件

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# mkdir -p /tmp/img  [root@node4 img]# cd /tmp/img/  [root@node4 img]# ls  CentOS-7-x86\_64-Minimal-1511.iso  [root@node4 img]# |

### 3.3.3 启动服务

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# service libvirtd restart  正在关闭 libvirtd 守护进程： [确定]  启动 libvirtd 守护进程： [确定]  [root@node4 img]# |

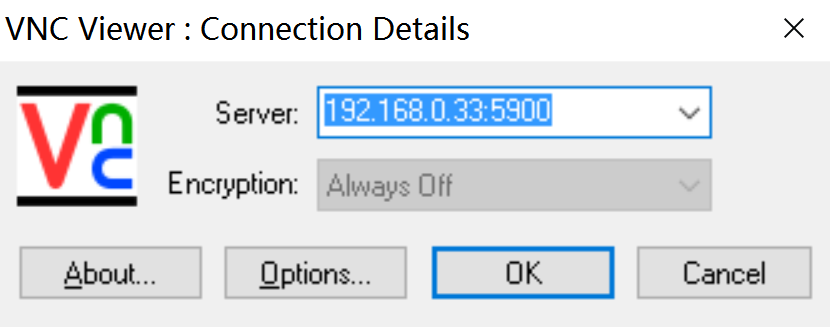
### 3.3.4 建立镜像文件

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# qemu-img create -f qcow2 centos7.img 10G  Formatting 'centos7.img', fmt=qcow2 size=10737418240 encryption=off cluster\_size=65536  [root@node4 img]# chown -R qemu:qemu ./  [root@node4 img]# |

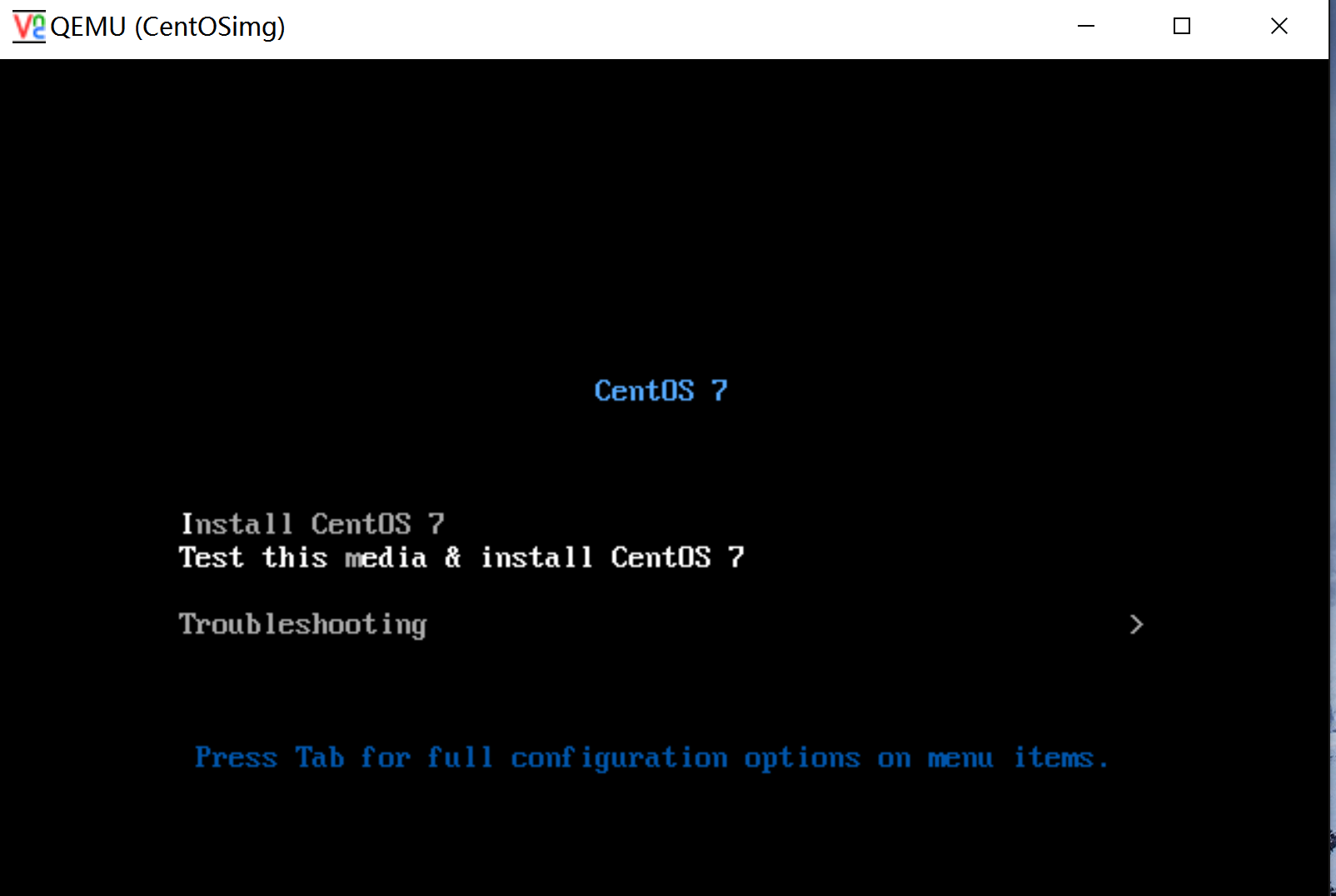
### 3.3.5创建虚拟机

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# virt-install -n CentOSimg -r 4096 --cpu host -c ./CentOS-7-x86\_64-Minimal-1511.iso --disk path=./centos7.img,device=disk,bus=virtio,size=30,format=qcow2 --vnc --vncport=5900 --vnclisten=0.0.0.0 -v  开始安装......  创建域...... | 0 B 00:00  域安装仍在进行。您可以重新连接  到控制台以便完成安装进程。  [root@node4 img]# |

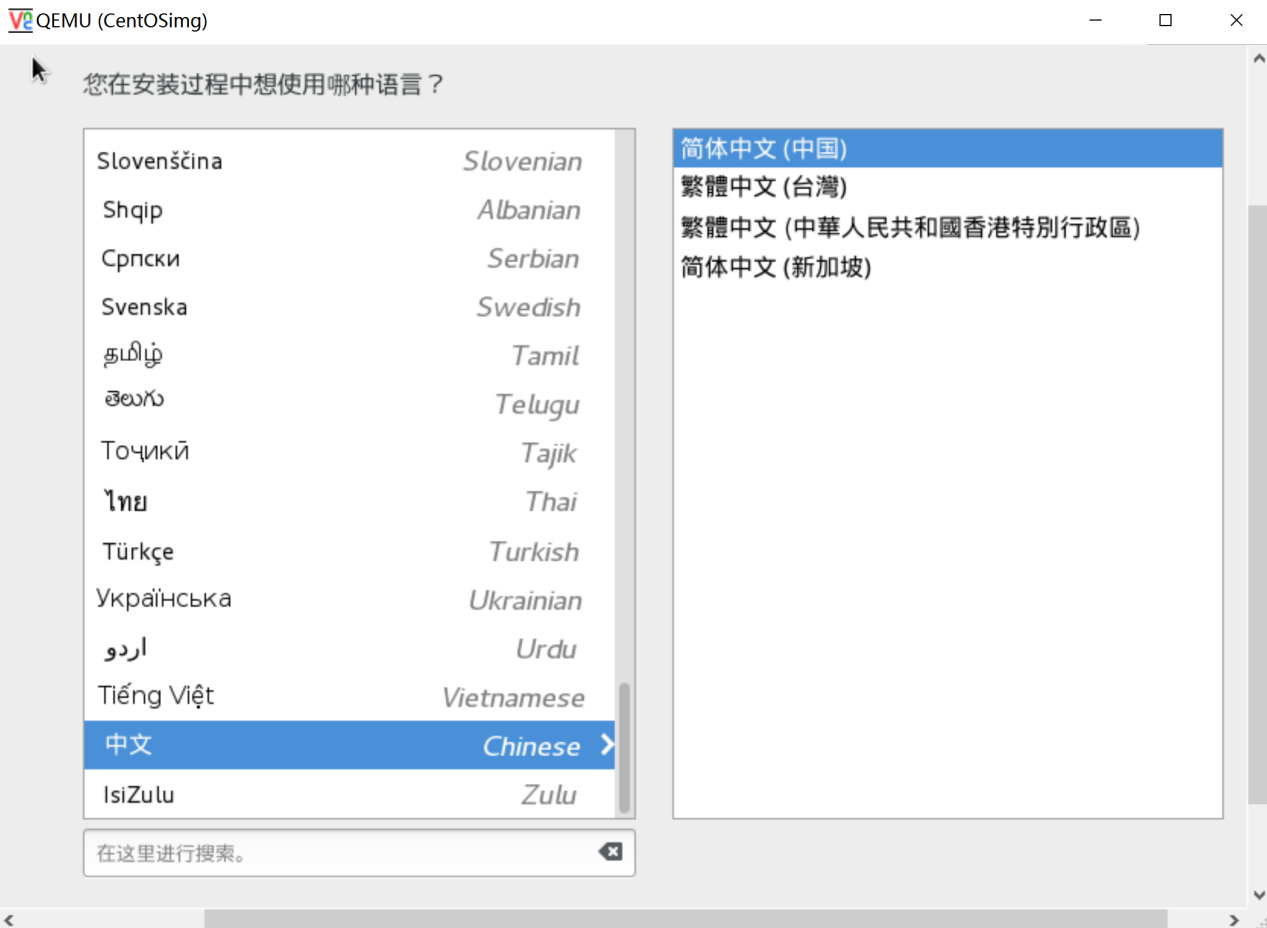
### 3.3.6 使用VNC远程连接安装操作系统



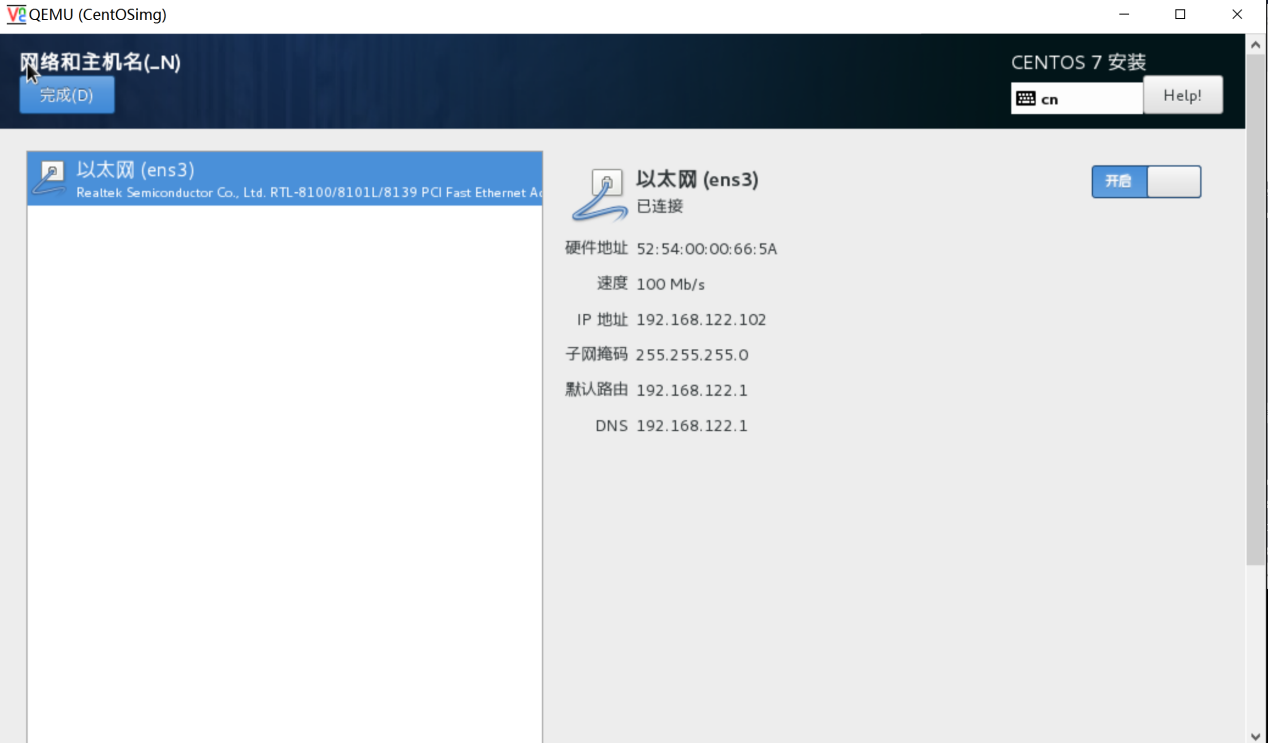
### 3.3.7 安装



### 3.3.8 选择语言



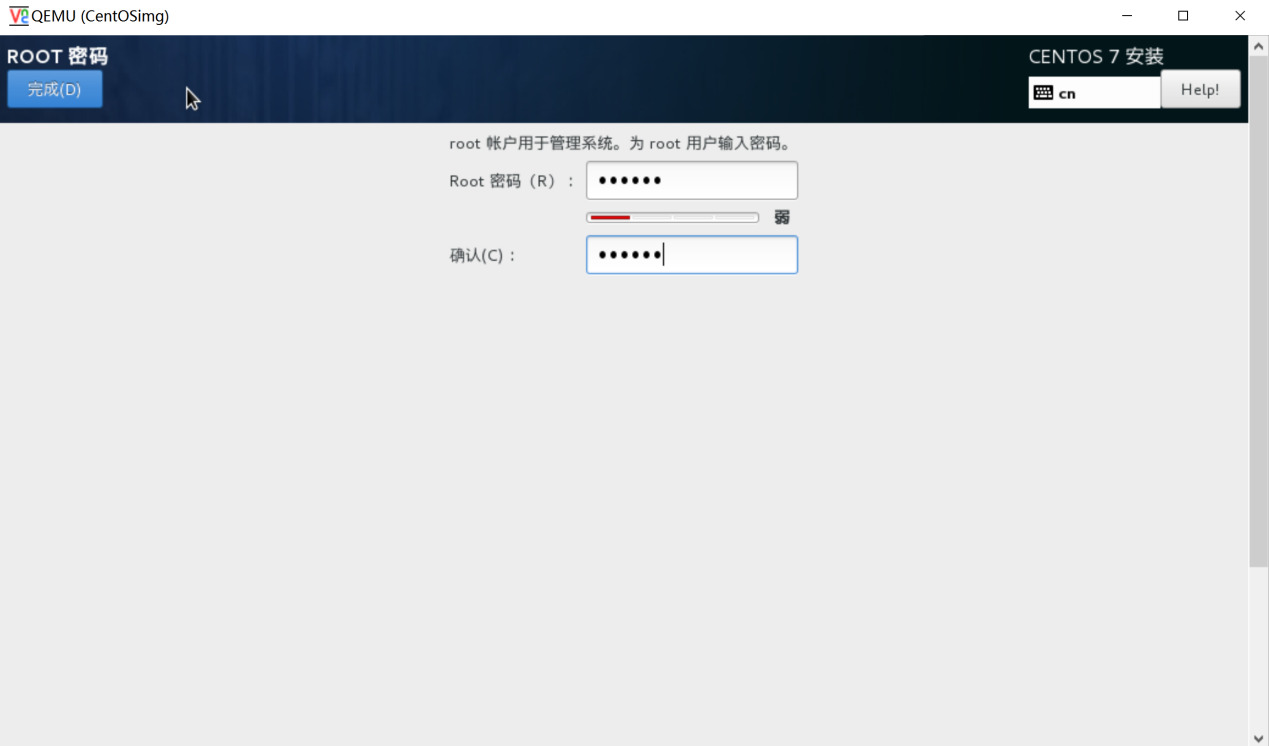
### 3.3.9 开启网络



### 3.3.10 选择默认



### 3.3.11 创建root密码



### 3.3.12 安装完成，重新引导



### 3.3.13 设置系统

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# virsh start centos7  域 centos7 已开始  [root@node4 img]# virsh list  Id 名称 状态  ----------------------------------------------------  4 centos7 running  [root@node4 img]# |



### 3.3.14 安装常用软件包

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# yum install vim man wget dstat epel-release -y  已加载插件：fastestmirror  Loading mirror speeds from cached hostfile  \* base: mirrors.163.com  \* extras: mirrors.aliyun.com  \* updates: mirrors.aliyun.com  软件包 man-db-2.6.3-9.el7.x86\_64 已安装并且是最新版本  正在解决依赖关系  --> 正在检查事务  ---> 软件包 dstat.noarch.0.0.7.2-12.el7 将被 安装 |

### 3.3.15 删除网络配置

将网络配置文件中的HWADDR和UUID行删除，并将BOOTPROTO设置为dhcp模式，最后的文件内容如下

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens3  TYPE="Ethernet"  BOOTPROTO="dhcp"  DEFROUTE="yes"  PEERDNS="yes"  PEERROUTES="yes"  IPV4\_FAILURE\_FATAL="no"  IPV6INIT="yes"  IPV6\_AUTOCONF="yes"  IPV6\_DEFROUTE="yes"  IPV6\_PEERDNS="yes"  IPV6\_PEERROUTES="yes"  IPV6\_FAILURE\_FATAL="no"  NAME="ens3"  DEVICE="ens3"  ONBOOT="yes"  [root@sky ~]# |

### 3.3.16 关闭防火墙和SELinux

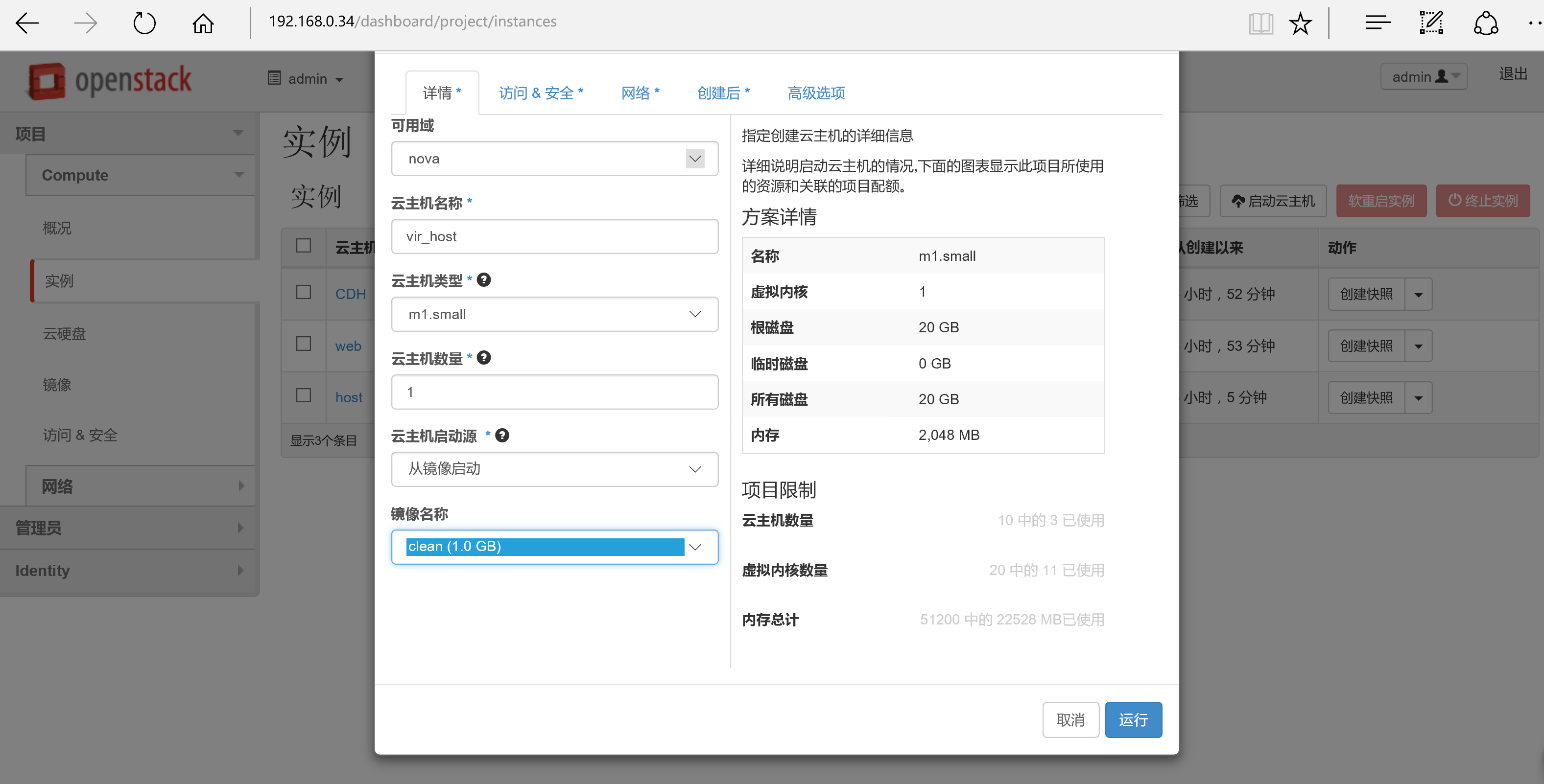
|  |
| --- |
| [root@sky ~]# systemctl disable firewalld  [root@sky ~]# setenforce 0  [root@sky ~]# getenforce  Permissive  [root@sky ~]# |

### 3.3.17 镜像设置成功，关闭系统

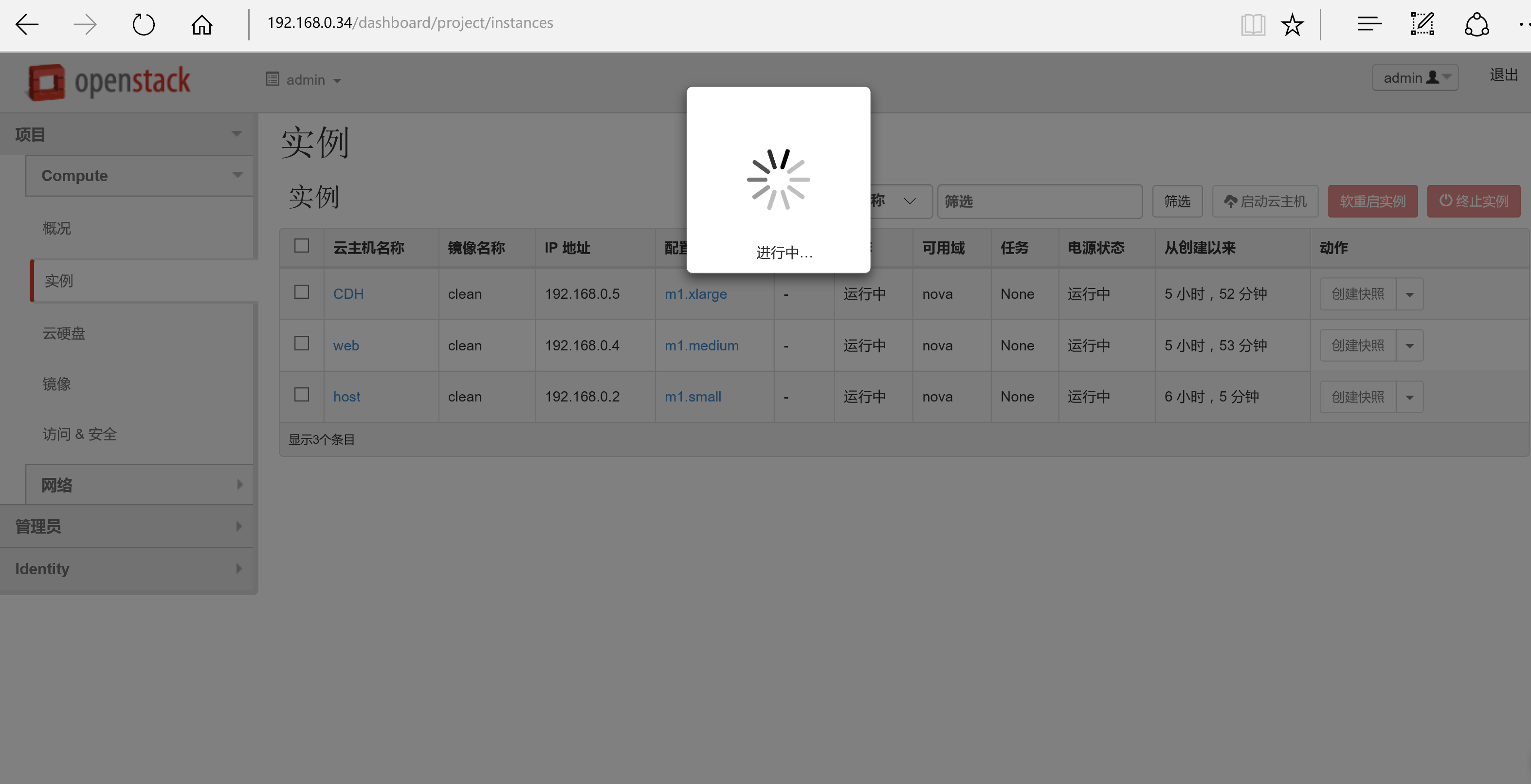
|  |
| --- |
| [root@sky ~]# init 0 |

## 3.4 虚拟机部署

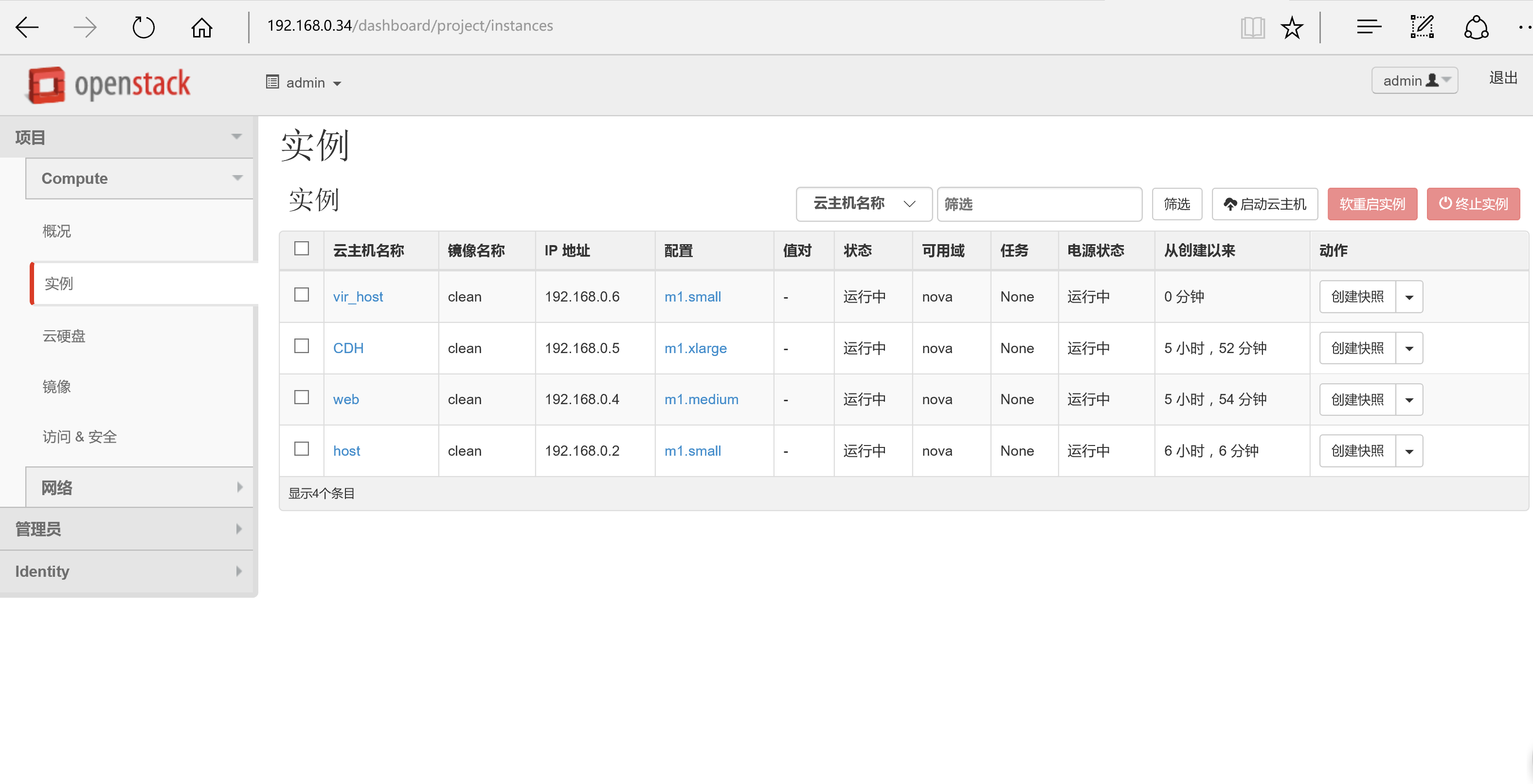
### 3.4.1 根据镜像建立虚拟机



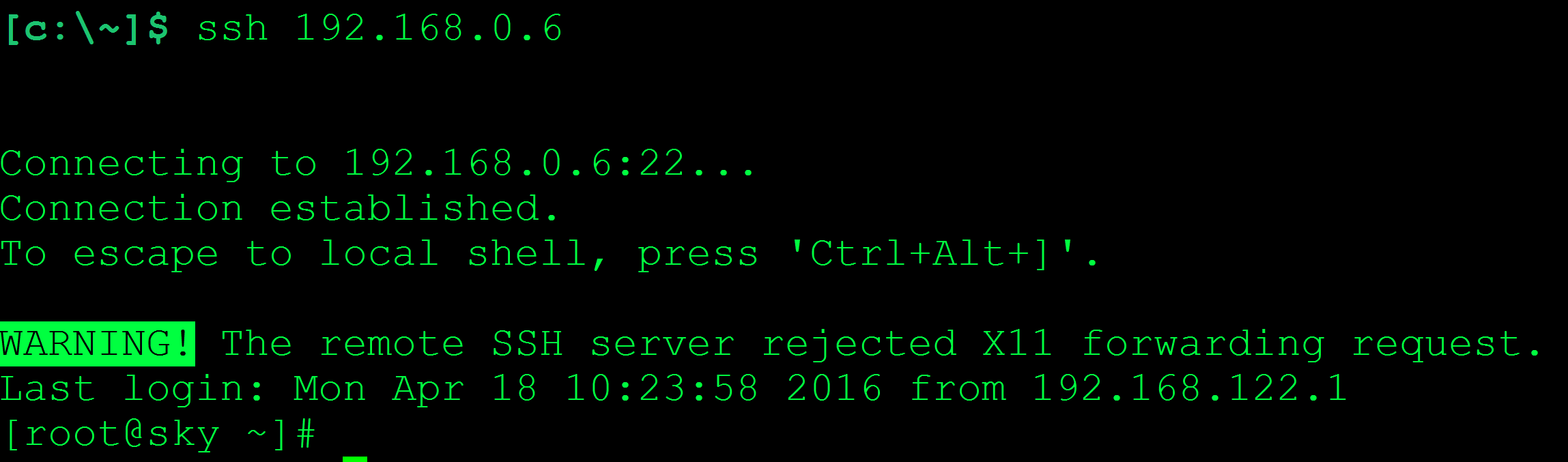
### 3.4.2 运行中



### 3.4.3 成功建立名为vir\_host的虚拟机



### 3.4.4 连接



## 3.5 Web平台部署

### 3.5.1 开起打磨好的镜像

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# virsh start centos7  域 centos7 已开始  [root@node4 img]# |

### 3.5.2 修改hosts文件

|  |
| --- |
| [root@cloud ~]# cat /etc/hosts  127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4  ::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6  192.168.0.4 sky.hao.org sky  [root@cloud ~]# |

### 3.5.3 安装Nginx依赖包

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# yum install pcre-devel zlib-devel openssl-devel  已加载插件：fastestmirror  Loading mirror speeds from cached hostfile  \* base: mirrors.163.com  \* epel: mirrors.ustc.edu.cn  \* extras: mirrors.aliyun.com  \* updates: mirrors.aliyun.com  ...... |

### 3.5.4 解压

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# tar -xf nginx-1.9.6.tar.gz |

### 3.5.5 添加nginx用户

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# useradd -r nginx |

### 3.5.6 编译并安装

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# cd nginx-1.9.6  [root@sky nginx-1.9.6]# ./configure --prefix=/usr/local/nginx --user=nginx --group=nginx \  > --with-http\_stub\_status\_module --with-http\_ssl\_module --with-http\_gzip\_static\_module \  > --with-http\_realip\_module --with-http\_flv\_module --with-http\_mp4\_module \  > --with-threads --with-file-aio  ......  nginx path prefix: "/usr/local/nginx"  nginx binary file: "/usr/local/nginx/sbin/nginx"  nginx configuration prefix: "/usr/local/nginx/conf"  nginx configuration file: "/usr/local/nginx/conf/nginx.conf"  nginx pid file: "/usr/local/nginx/logs/nginx.pid"  nginx error log file: "/usr/local/nginx/logs/error.log"  nginx http access log file: "/usr/local/nginx/logs/access.log"  nginx http client request body temporary files: "client\_body\_temp"  nginx http proxy temporary files: "proxy\_temp"  nginx http fastcgi temporary files: "fastcgi\_temp"  nginx http uwsgi temporary files: "uwsgi\_temp"  nginx http scgi temporary files: "scgi\_temp"  [root@sky nginx-1.9.6]# make && make install  make -f objs/Makefile  make[1]: 进入目录“/root/nginx-1.9.6”  cc -c -pipe -O -W -Wall -Wpointer-arith -Wno-unused-parameter -Werror -g -I src/core -I src/event -I src/event/modules -I src/os/unix -I objs \  -o objs/src/core/nginx.o \  src/core/nginx.c  cc -c -pipe -O -W -Wall -Wpointer-arith -Wno-unused-parameter -Werror -g -I src/core -I src/event -I src/event/modules -I src/os/unix -I objs \  -o objs/src/core/ngx\_log.o \  ......  test -d '/usr/local/nginx/logs' || mkdir -p '/usr/local/nginx/logs'  test -d '/usr/local/nginx/logs' || mkdir -p '/usr/local/nginx/logs'  test -d '/usr/local/nginx/html' || cp -R html '/usr/local/nginx'  test -d '/usr/local/nginx/logs' || mkdir -p '/usr/local/nginx/logs'  make[1]: 离开目录“/root/nginx-1.9.6”  [root@sky nginx-1.9.6]# |

### 3.5.7 配置Nginx环境变量

|  |
| --- |
| [root@sky nginx-1.9.6]# vim /etc/profile  export PATH=/usr/local/nginx/sbin:$PATH  [root@sky nginx-1.9.6]# . /etc/profile |

### 3.5.8 修改Nginx配置文件，转发至后端Tomcat服务器

|  |
| --- |
| [root@sky nginx]# vim conf/nginx.conf  user nginx;  worker\_processes 2;  error\_log logs/error.log;  error\_log logs/error.log notice;  error\_log logs/error.log info;  pid logs/nginx.pid;  events {  worker\_connections 1024;  }  http {  include mime.types;  default\_type application/octet-stream;  log\_format main '$remote\_addr - $remote\_user [$time\_local] "$request" '  '$status $body\_bytes\_sent "$http\_referer" '  '"$http\_user\_agent" "$http\_x\_forwarded\_for"';  access\_log logs/access.log main;  sendfile on;  tcp\_nopush on;    keepalive\_timeout 65;  #gzip on;  server {  listen 80;  server\_name localhost;  charset utf8;  access\_log logs/host.access.log main;  location / {  proxy\_pass http://localhost:8080;  proxy\_set\_header X-Real-IP $remote\_addr;  }    error\_page 404 /404.html;  # redirect server error pages to the static page /50x.html  #  error\_page 500 502 503 504 /50x.html;  location = /50x.html {  root html;  }  ...... |

### 3.5.9 安装jdk

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# tar -xf jdk-8u65-linux-x64.tar.gz  [root@sky ~]# mv jdk1.8.0\_65 /usr/local/jdk |

### 3.5.10 设置jdk环境变量

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# vim /etc/profile  export JAVA\_HOME=/usr/local/jdk  export PATH=$JAVA\_HOME/bin:$PATH  [root@sky ~]# . /etc/profile  [root@sky ~]# java -version  java version "1.8.0\_65"  Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0\_65-b17)  Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.65-b01, mixed mode)  [root@sky ~]# |

### 3.5.11 解压Tomcat

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# tar -xf apache-tomcat-7.0.62.tar.gz  [root@sky ~]# mv apache-tomcat-7.0.62 /usr/local/tomcat |

### 3.5.12 设置tomcat环境变量

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# vim /etc/profile  export JAVA\_HOME=/usr/local/jdk  export PATH=$JAVA\_HOME/bin:$PATH  [root@sky ~]# . /etc/profile  [root@sky nginx]# catalina.sh configtest  Using CATALINA\_BASE: /usr/local/tomcat  Using CATALINA\_HOME: /usr/local/tomcat  Using CATALINA\_TMPDIR: /usr/local/tomcat/temp  Using JRE\_HOME: /usr/local/jdk  Using CLASSPATH: /usr/local/tomcat/bin/bootstrap.jar:/usr/local/tomcat/bin/tomcat-juli.jar  [root@sky ~]# |

### 3.5.13 安装mariadb

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# yum install mariadb mariadb-server  已加载插件：fastestmirror  base | 3.6 kB 00:00:00  extras | 3.4 kB 00:00:00  updates | 3.4 kB 00:00:00  Loading mirror speeds from cached hostfile  \* base: mirrors.163.com  \* epel: mirrors.opencas.cn  \* extras: mirrors.aliyun.com  \* updates: mirrors.aliyun.com  软件包 1:mariadb-5.5.47-1.el7\_2.x86\_64 已安装并且是最新版本  软件包 1:mariadb-server-5.5.47-1.el7\_2.x86\_64 已安装并且是最新版本  无须任何处理  [root@sky ~]# |

### 3.5.14 启动mariadb

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# systemctl start mariadb  [root@sky ~]# systemctl enable mariadb  Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service to /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.  [root@sky ~]# |

### 3.5.15 启动tamcat

|  |
| --- |
| [root@sky logs]# catalina.sh start  Using CATALINA\_BASE: /usr/local/tomcat  Using CATALINA\_HOME: /usr/local/tomcat  Using CATALINA\_TMPDIR: /usr/local/tomcat/temp  Using JRE\_HOME: /usr/local/jdk  Using CLASSPATH: /usr/local/tomcat/bin/bootstrap.jar:/usr/local/tomcat/bin/tomcat-juli.jar  Tomcat started.  [root@sky logs]# tailf catalina.out  四月 18, 2016 2:30:35 下午 org.apache.catalina.startup.TldConfig execute  信息: At least one JAR was scanned for TLDs yet contained no TLDs. Enable debug logging for this logger for a complete list of JARs that were scanned but no TLDs were found in them. Skipping unneeded JARs during scanning can improve startup time and JSP compilation time.  四月 18, 2016 2:30:45 下午 org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory  信息: Deployment of web application directory /usr/local/tomcat/webapps/ROOT has finished in 12,482 ms  四月 18, 2016 2:30:45 下午 org.apache.coyote.AbstractProtocol start  信息: Starting ProtocolHandler ["http-bio-8080"]  四月 18, 2016 2:30:45 下午 org.apache.coyote.AbstractProtocol start  信息: Starting ProtocolHandler ["ajp-bio-8009"]  四月 18, 2016 2:30:45 下午 org.apache.catalina.startup.Catalina start  信息: Server startup in 92893 ms |

### 3.5.16 使用web方式安装



### 3.5.17 展示



## 3.6 CDH平台部署

### 3.6.1 开起打磨好的镜像

|  |
| --- |
| [root@node4 img]# virsh start centos7  域 centos7 已开始  [root@node4 img]# |

### 3.6.2 禁用SELinux并重启

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# vim /etc/sysconfig/selinux  SELINUX=disable  SELINUXTYPE=targeted  [root@sky ~]#reboot  [root@sky ~]# getenforce  Disabled  [root@sky ~]# |

### 3.6.3 下载安装程序并授予可执行权限

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# wget http://archive.cloudera.com/cm5/installer/latest/cloudera-manager-installer.bin  --2016-04-18 13:10:14-- http://archive.cloudera.com/cm5/installer/latest/cloudera-manager-installer.bin  正在解析主机 archive.cloudera.com (archive.cloudera.com)... 43.249.73.167  正在连接 archive.cloudera.com (archive.cloudera.com)|43.249.73.167|:80... 已连接。  已发出 HTTP 请求，正在等待回应... 200 OK  长度：517878 (506K) [application/octet-stream]  正在保存至: “cloudera-manager-installer.bin”  100%[==========================================>] 517,878 2.24MB/s 用时 0.2s  2016-04-18 13:10:14 (2.24 MB/s) - 已保存 “cloudera-manager-installer.bin” [517878/517878])  [root@sky ~]# chmod u+x cloudera-manager-installer.bin |

### 3.6.4 系统优化

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# echo 0 > /proc/sys/vm/swappiness  [root@sky ~]# echo never > /sys/kernel/mm/transparent\_hugepage/defrag |

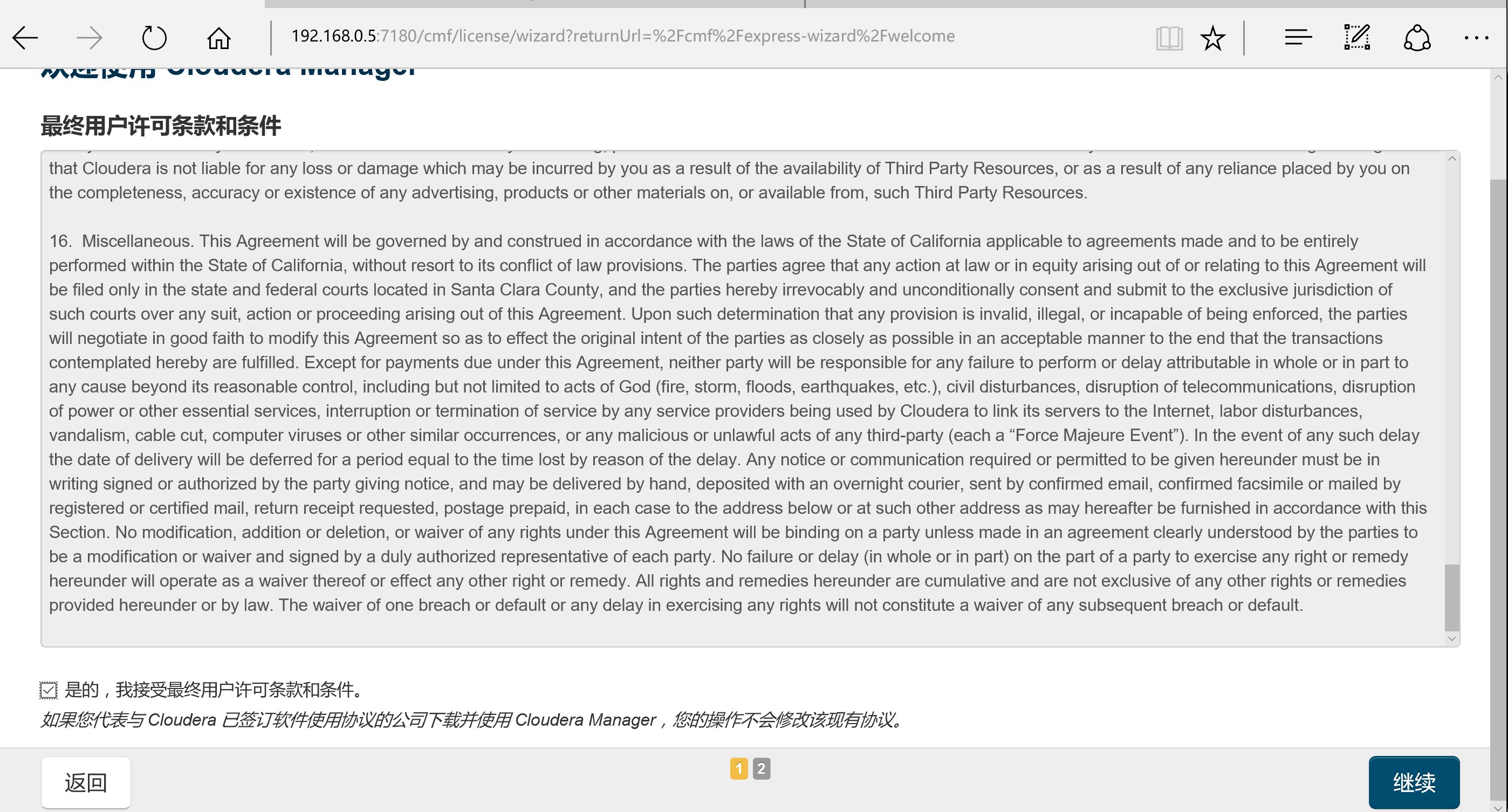
### 3.6.7 执行安装

|  |
| --- |
| [root@sky ~]# ./cloudera-manager-installer.bin |

### 3.6.8 开启web方式安装



### 3.6.9 在浏览器中输入相应的IP和端口

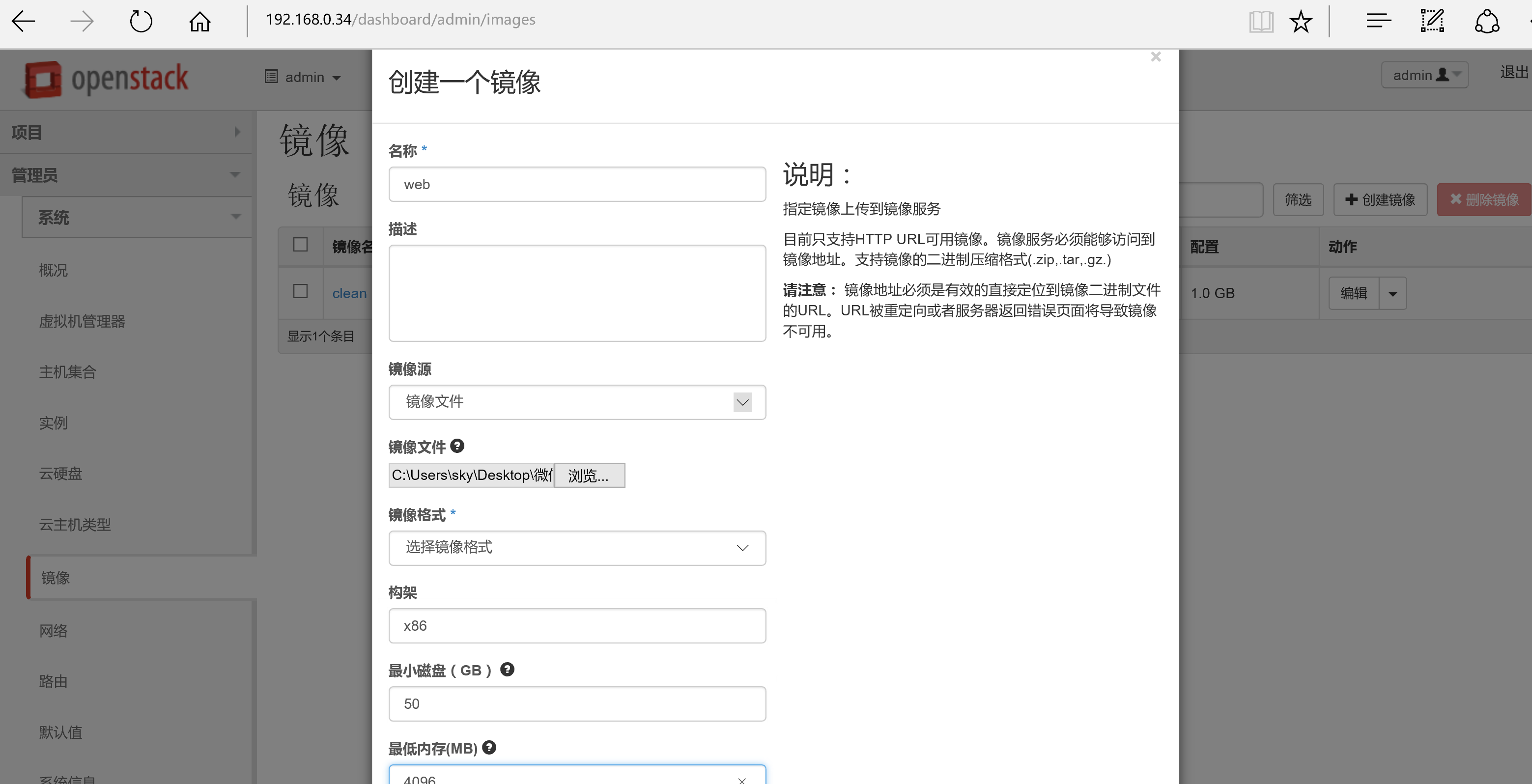


### 3.6.9 展示

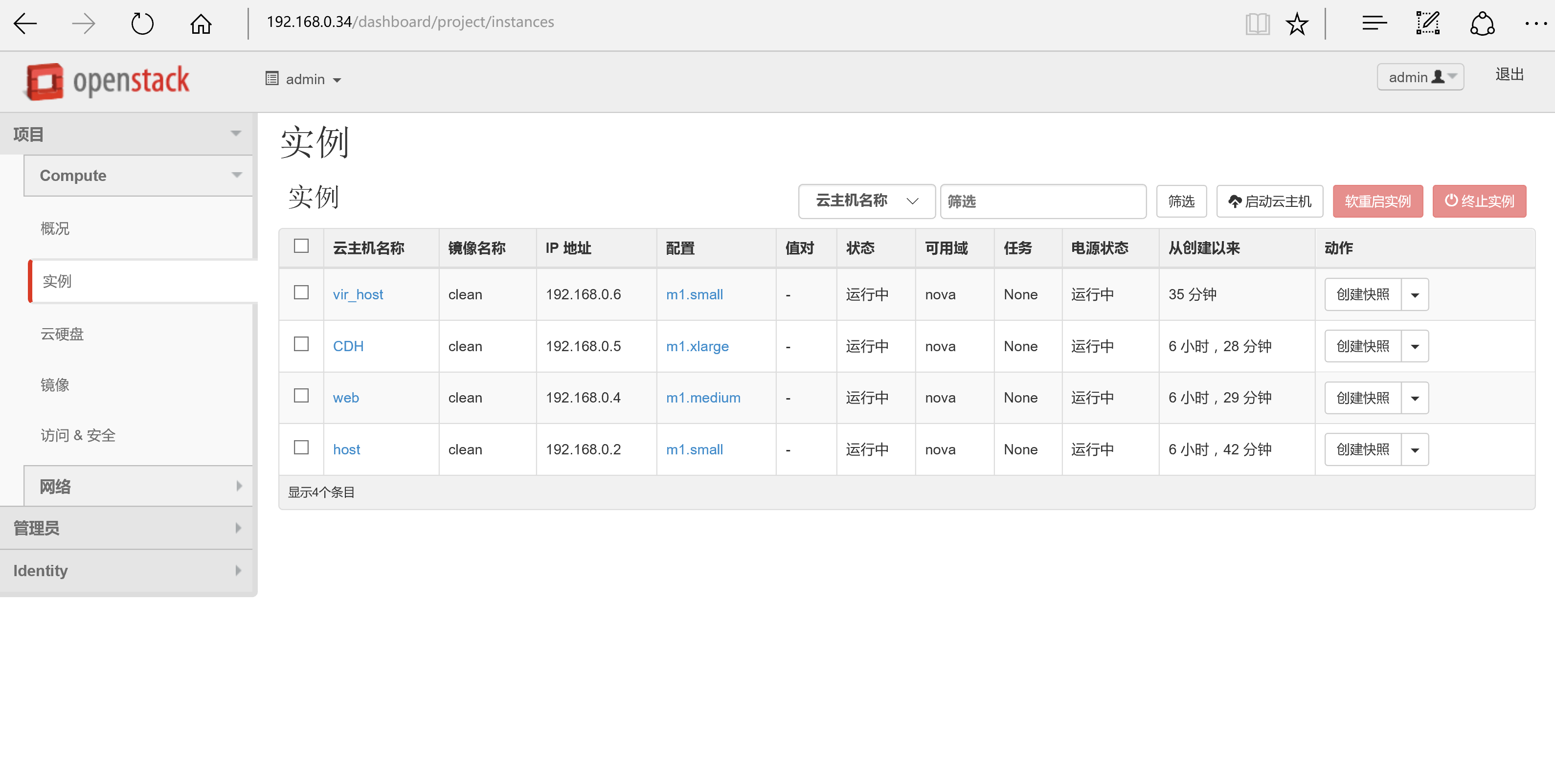


## 3.7 部署

### 3.7.1 上传镜像



### 3.7.2 创建实例并启动



# 总结与展望

本文在深入研究OpenStack云平台的基础上，对云平台的部署，镜像的制作，Web集群、CDH集群与OpenStack的结合，完成了一个云平台的部署与展示。文中重点阐述了各种平台和集群的部署方式，可真正应用到生产实践中。

除了部署外，文中并没有对性能优化有过多描述，这需要联系到具体环境来修改配置，调优性能。完成这些还需要更多的测试与分析。

目前各种云平台已经开始真正应用，所以作者对云平台的性能也有很大的展望与期待

# 结束语

本次毕业设计过程，是一个进一步学习和探索的过程，让我学习到了很多知识。在云平台的部署与实现过程中，我对OpenStack的架构、Web集群的模式、大数据的思想有了更深刻的认识，对“Cloud”有了更进一步的掌握和了解，并在研究和实践过程中增长了知识、丰富了经验。

在此次部署实施中，镜像的选择和建立一个重要的过程。它是整个云平台的灵魂！在研究过程中，不断遇到新的问题，分析问题，解决问题，提高了我解决问题的能力，其间的辛苦与乐趣也只有亲身实践才能体会的到，当然也离不开老师的指导和帮助，最终才能顺利完成毕业设计。在此，我对老师及帮助的同学表示衷心的感谢！

# 参考文献

[1] Nginx官方文档

http://nginx.org/en/docs/

[2] Tomcat官方文档

http://tomcat.apache.org/tomcat-8.0-doc/index.html

[3] PHP官方文档

http://php.net/manual/zh/

[4] Mysql官方文档

http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/

[5] Cloudera CDH官方文档

http://www.cloudera.com/documentation/

[6] Openstack官方文档

http://docs.openstack.org/

[7]英特尔开源技术中心 OpenStack设计与实现 电子工业出版社 2015

[8]贾传青 开源大数据分析引擎-Impala实战 清华大学出版 2015

[9]高彦杰 Spark大数据处理-技术、应用、与性能优化 机械工业出版社 2015

[10]杨保华 Docker技术入门与实战 机械工业出版社 2015

[11]张宴 实战Nginx：取代Apache的高性能Web服务器 电子工业出版社 2013

[12]高俊峰.Linux服务器构建实战：运维监控、性能调优与集群应用[J].北京：机械工业出版社,2013.

[13]包洁娇. [Web Service性能优化技术和方案的研究](http://www.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=2006169166.nh&dbcode=CMFD&dbname=CMFD2012&v=" \t "http://www.cnki.net/KCMS/detail/frame/_blank)[D].浙江:浙江工业大学,2006.