



# OpenStack概览



# 前言

- OpenStack是目前最流行的开源云操作系统，学习和掌握开源OpenStack知识将帮助云计算从业者打好坚实的基础。
- HCIP-Cloud Computing-OpenStack 认证 专注 开源 OpenStack，内容包括 OpenStack的概览、操作界面管理、认证管理、镜像管理、计算管理、存储管理、网络管理、编排管理、故障处理和华为OpenStack增强商用解决方案，培养具备实际动手能力的OpenStack运维工程师。
- 本章节OpenStack概览是HCIP-Cloud Computing-OpenStack认证第一章，帮助学员初步了解OpenStack，为后续的深入学习打下基础。



# 目标

- 学完本课程后，您将能够：
  - 描述OpenStack概念、架构
  - 区分OpenStack核心服务的作用
  - 描述OpenStack服务间的交互流程
  - 掌握OpenStack培训实验环境搭建知识

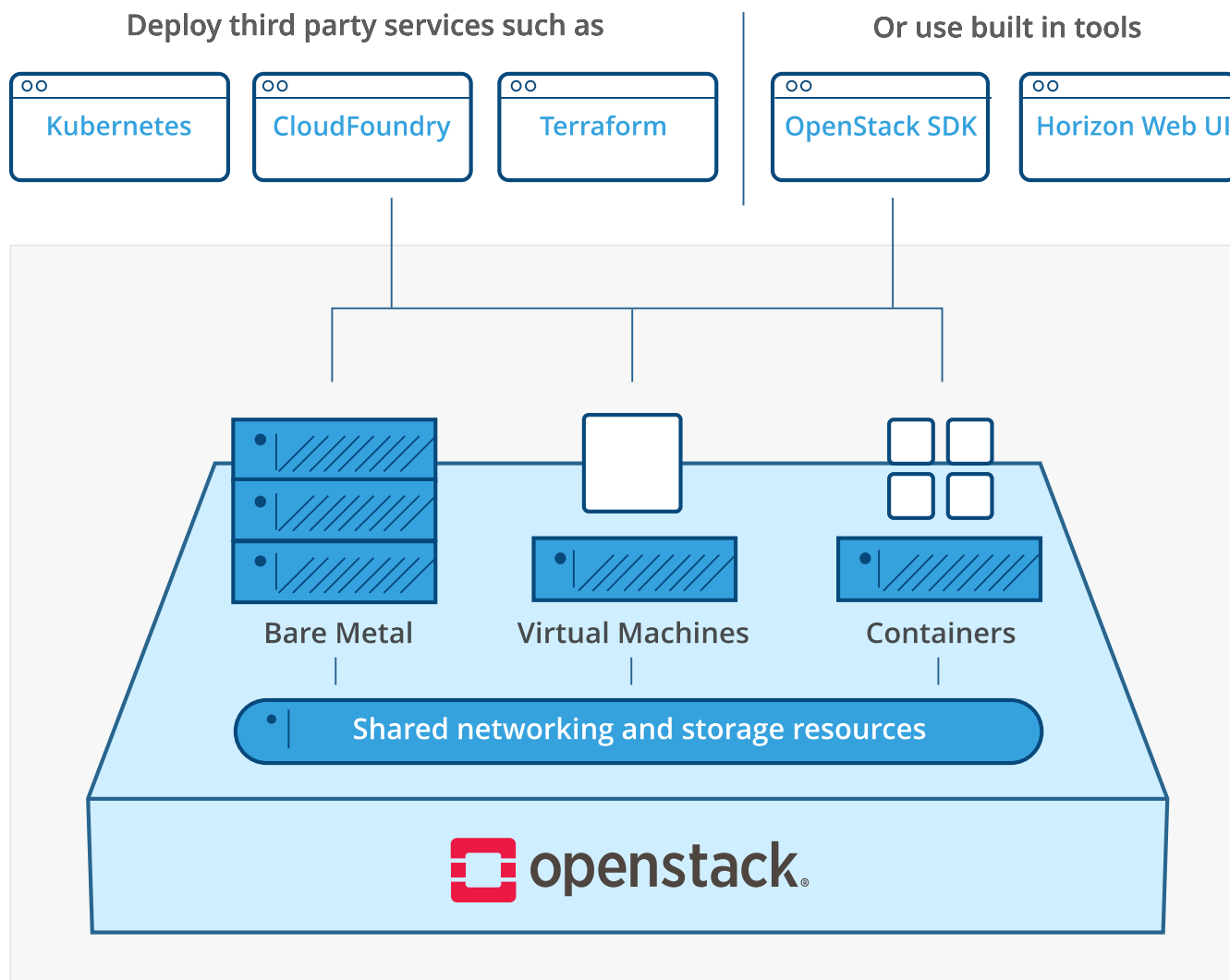


# 目录

- 1. OpenStack简介**
2. OpenStack架构
3. OpenStack核心服务简介
4. OpenStack服务间交互示例
5. OpenStack动手实验：体验OpenStack



# OpenStack是什么?



OpenStack是开源云操作系统，可控制整个数据中心的大型计算，存储和网络资源池。

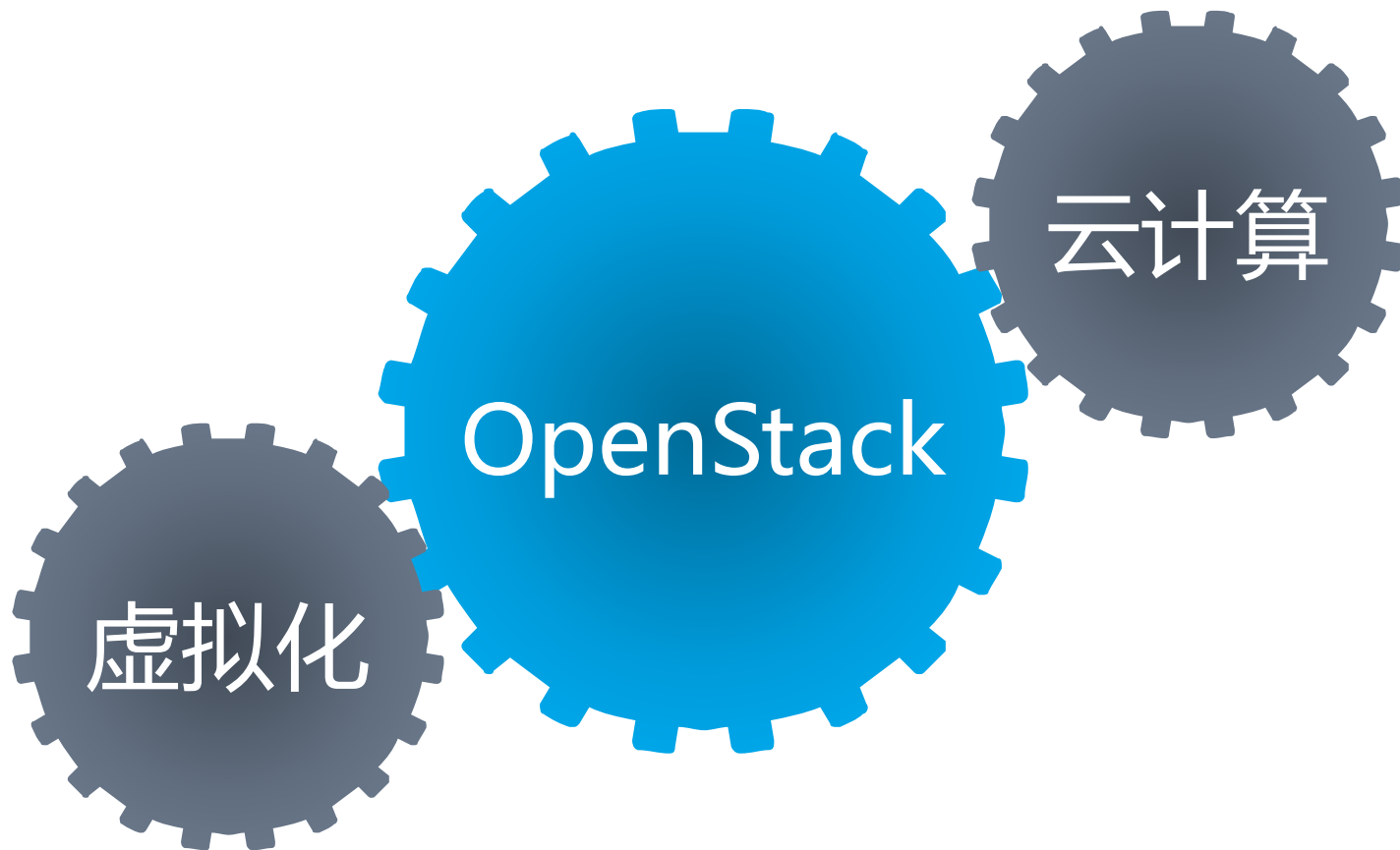
用户能够通过Web界面、命令行或API接口配置资源。

source: [www.openstack.org](http://www.openstack.org)



# OpenStack和虚拟化、云计算什么关系？

- 请花五分钟时间思考或讨论：OpenStack和虚拟化、云计算什么关系？





# OpenStack不是虚拟化

- OpenStack的架构定位与技术范畴：
  - OpenStack只是系统的控制面。
  - OpenStack不包括系统的数据面组件，如Hypervisor、存储和网络设备等。
- OpenStack和虚拟化有着关键的区别：

## OpenStack

- 自身不提供虚拟化技术
- 调用多种技术实现多资源池管理
- 对外提供统一管理接口

VS

## 虚拟化

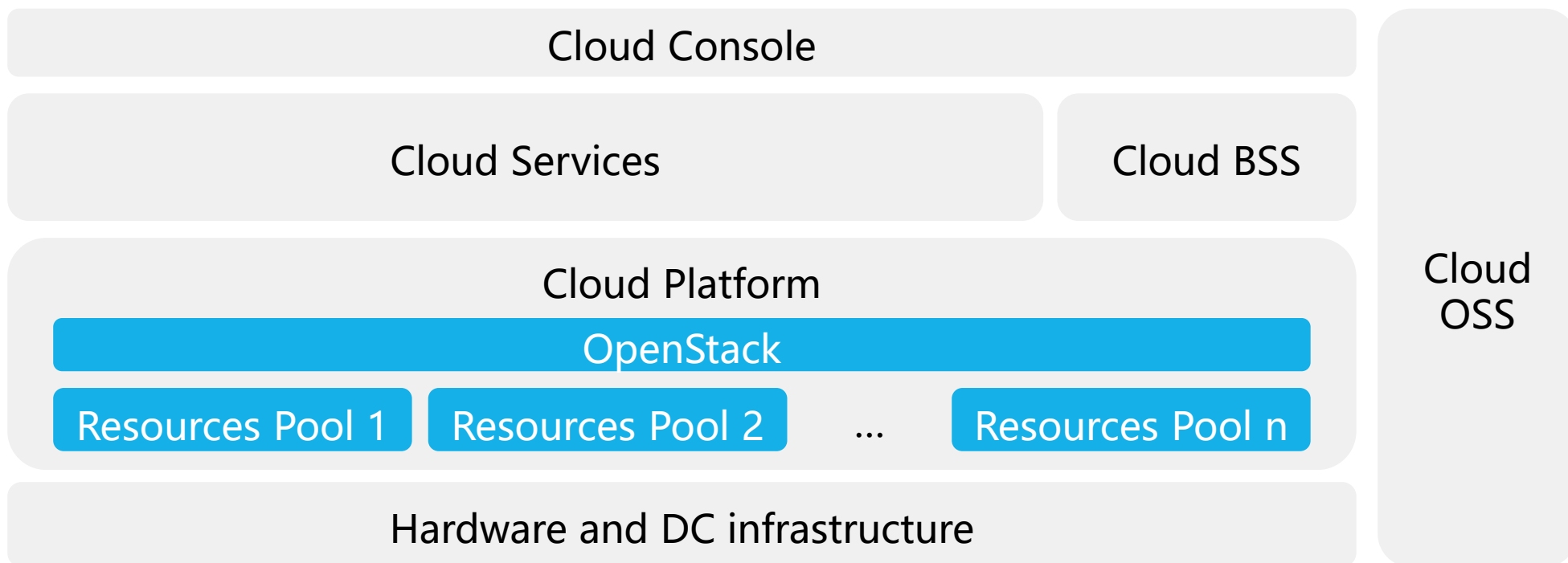
- 环境隔离，资源复用
- 降低隔离损耗，提升运行效率
- 提供高级虚拟化特性

虚拟化是OpenStack底层的技术实现手段之一，但并非核心关注点。



# OpenStack不是云计算

- OpenStack只是构建云计算的关键组件：
  - 内核、骨干、框架、总线
- 为了构建云计算，我们还需要很多东西：







# OpenStack的设计思想

## 开放

- 开源，并尽可能重用已有开源项目
- 不要“重复发明轮子”

## 灵活

- 不使用任何不可替代的私有/商业组件
- 大量使用插件方式进行架构设计与实现

## 可扩展

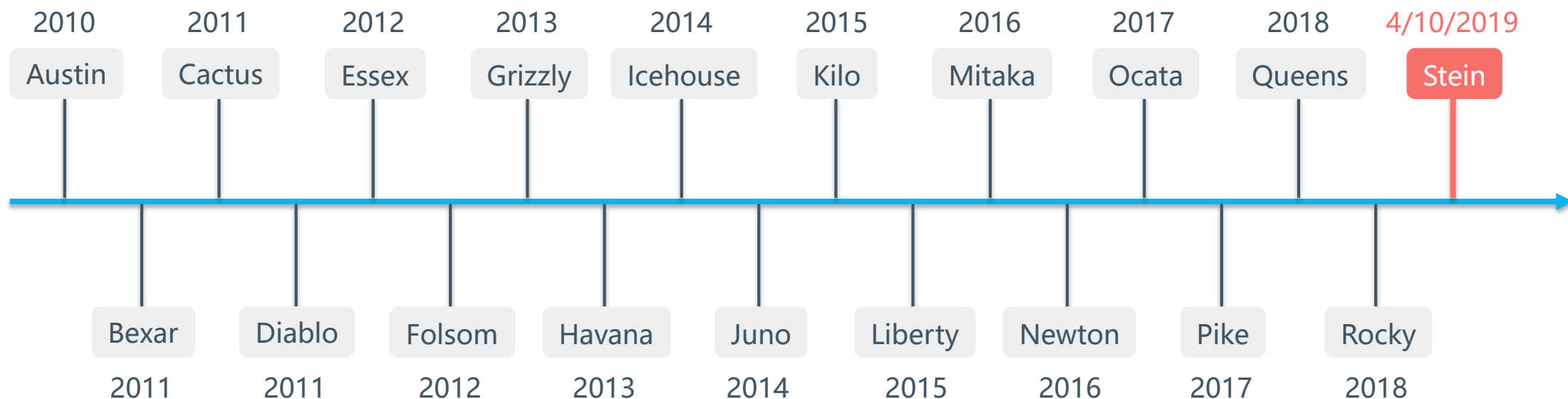
- 由多个相互独立的项目组成
- 每个项目包含多个独立服务组件
- 无中心架构
- 无状态架构

- Apache 2.0 License
- 约70%的代码（核心逻辑）使用Python开发



# OpenStack历史版本

- OpenStack每年两个大版本，一般在4月和10月中旬发布，版本命名从字母A-Z。



- 本课程实验环境采用Stein版本。

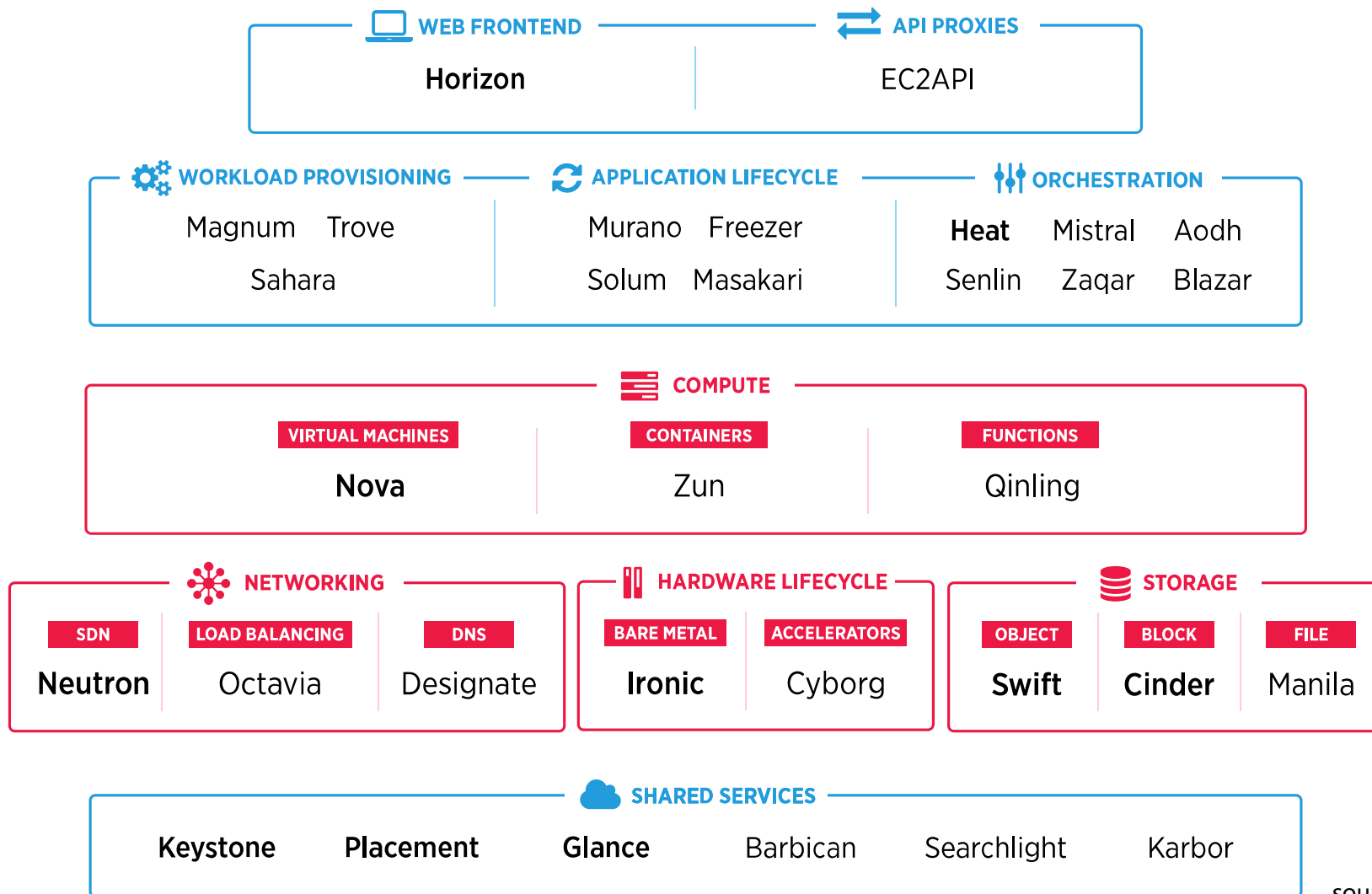


# 目录

1. OpenStack简介
- 2. OpenStack架构**
3. OpenStack核心服务简介
4. OpenStack服务间交互示例
5. OpenStack动手实验：体验OpenStack



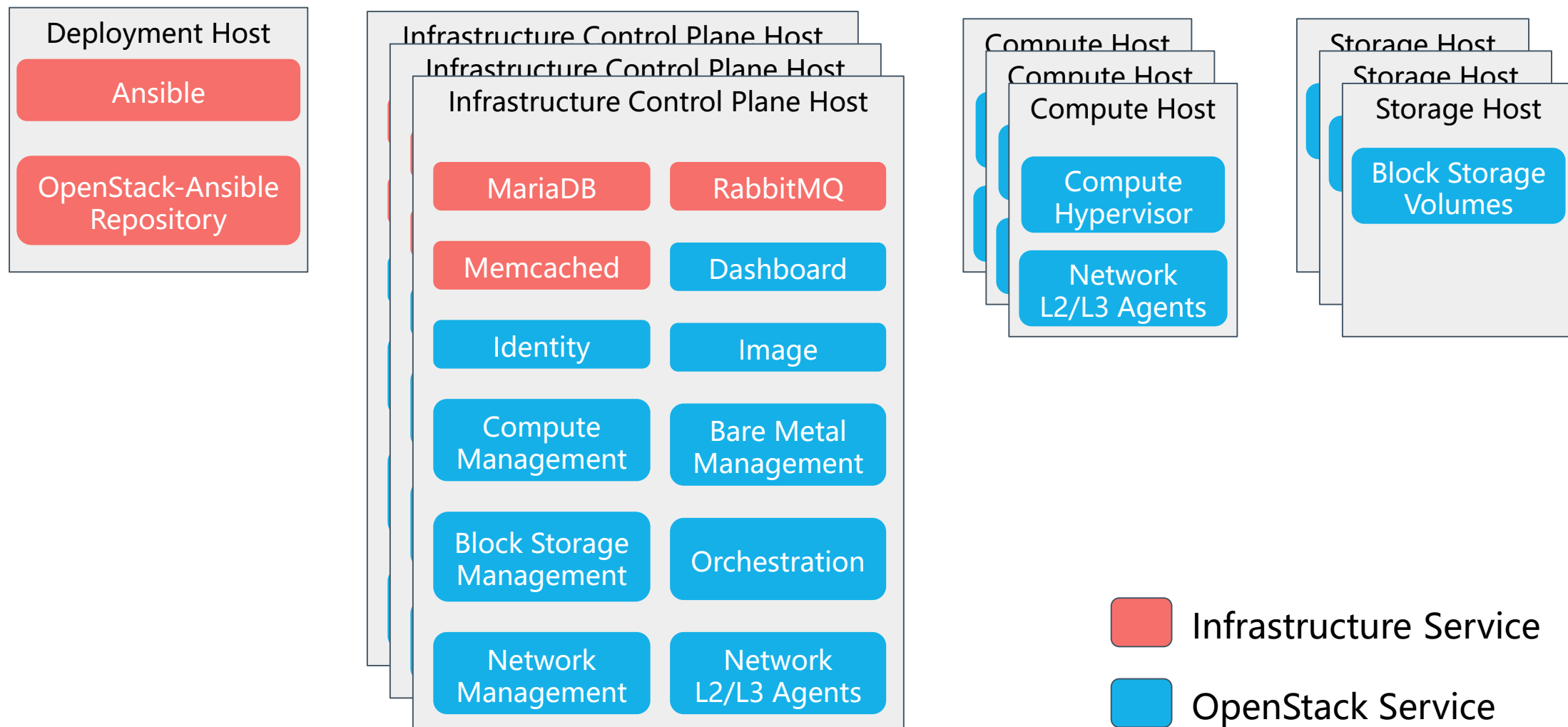
# OpenStack架构图



source: [www.openstack.org](http://www.openstack.org)



# OpenStack生产环境部署架构示例



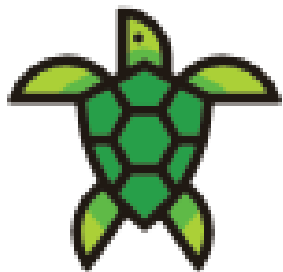


# 目录

1. OpenStack简介
2. OpenStack架构
- 3. OpenStack核心服务简介**
4. OpenStack服务间交互示例
5. OpenStack动手实验：体验OpenStack



# 认证服务Keystone



## KEYSTONE

认证服务

首次出现在OpenStack的“Essex”版本中。

### 简介

Keystone提供身份验证，服务发现和分布式多租户授权。

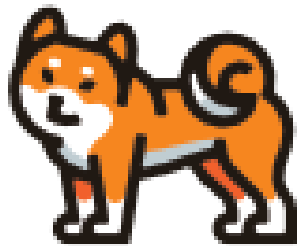
Keystone支持LDAP，OAuth，OpenID Connect，SAML和SQL。

### 依赖的OpenStack服务

不依赖其他OpenStack服务，为其他OpenStack服务提供认证支持。



# 操作界面Horizon



## HORIZON

操作界面

首次出现在OpenStack的“Essex”版本中。

### 简介

Horizon提供基于Web的控制界面，使云管理员和用户能够管理各种OpenStack资源和服务。

### 依赖的OpenStack服务



Keystone





# 镜像服务Glance



## GLANCE

镜像服务

首次出现在OpenStack的“Bexar”版本中。

### 简介

Glance提供发现、注册和检索虚拟机镜像功能。

Glance提供的虚拟机实例镜像可以存放在不同地方，例如本地文件系统、对象存储、块存储等。

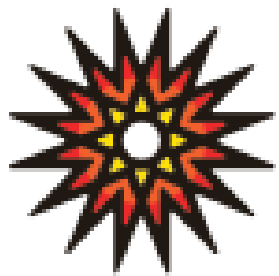
### 依赖的OpenStack服务



Keystone



# 计算服务Nova



NOVA

计算服务

首次出现在OpenStack的“Austin”版本中。

## 简介

Nova提供大规模、可扩展、按需自助服务的计算资源。  
Nova支持管理裸机，虚拟机和容器。

## 依赖的OpenStack服务



Keystone



Neutron



Glance



# 块存储服务Cinder



## CINDER

块存储服务

首次出现在OpenStack的“Folsom”版本中。

### 简介

Cinder提供块存储服务，为虚拟机实例提供持久化存储。

Cinder调用不同存储接口驱动，将存储设备转化成块存储池，用户无需了解存储实际部署的位置或设备类型。

### 依赖的OpenStack服务



Keystone



# 对象存储服务Swift



## SWIFT

对象存储服务

首次出现在OpenStack的“Austin”版本中。

### 简介

Swift提供高度可用、分布式、最终一致的对象存储服务。

Swift可以高效、安全且廉价地存储大量数据。

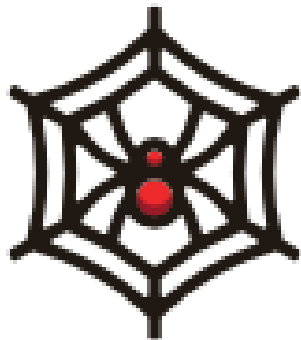
Swift非常适合存储需要弹性扩展的非结构化数据。

### 依赖的OpenStack服务

为其他OpenStack服务提供对象存储服务。



# 网络服务Neutron



## NEUTRON

网络服务

首次出现在OpenStack的“Folsom”版本中。

### 简介

Neutron负责管理虚拟网络组件，专注于为OpenStack提供网络即服务。

### 依赖的OpenStack服务



Keystone



# 编排服务Heat



## HEAT

编排服务

首次出现在OpenStack的“Havana”版本中。

## 简介

Heat为云应用程序编排OpenStack基础架构资源。

Heat提供OpenStack原生Rest API和CloudFormation兼容的查询API。

## 依赖的OpenStack服务



Keystone



# 目录

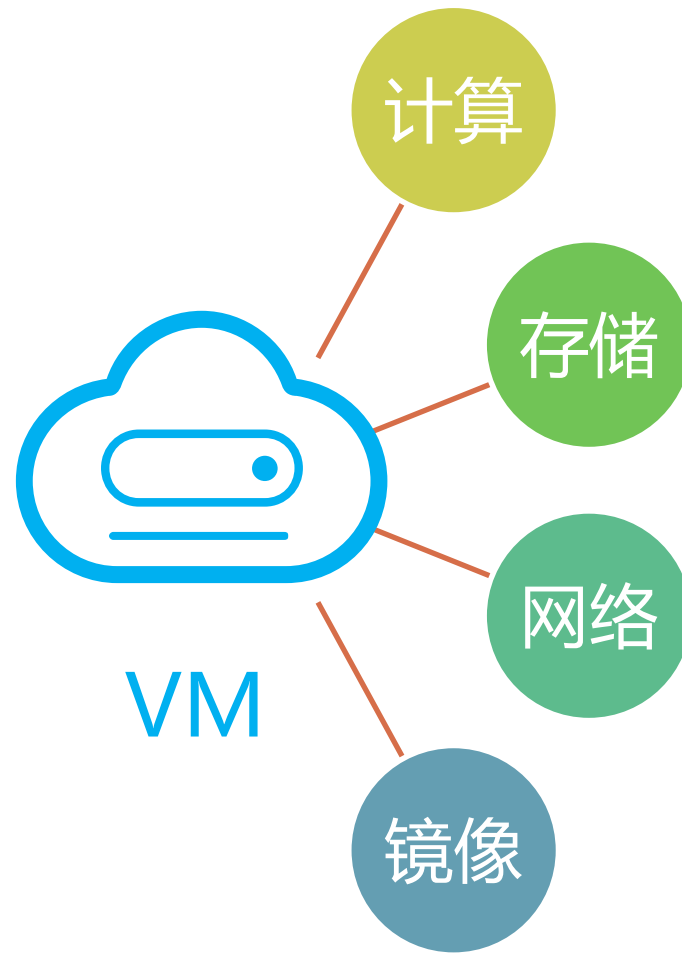
1. OpenStack简介
2. OpenStack架构
3. OpenStack核心服务简介
- 4. OpenStack服务间交互示例**
5. OpenStack动手实验：体验OpenStack



# 提问：创建一个VM需要些什么资源？



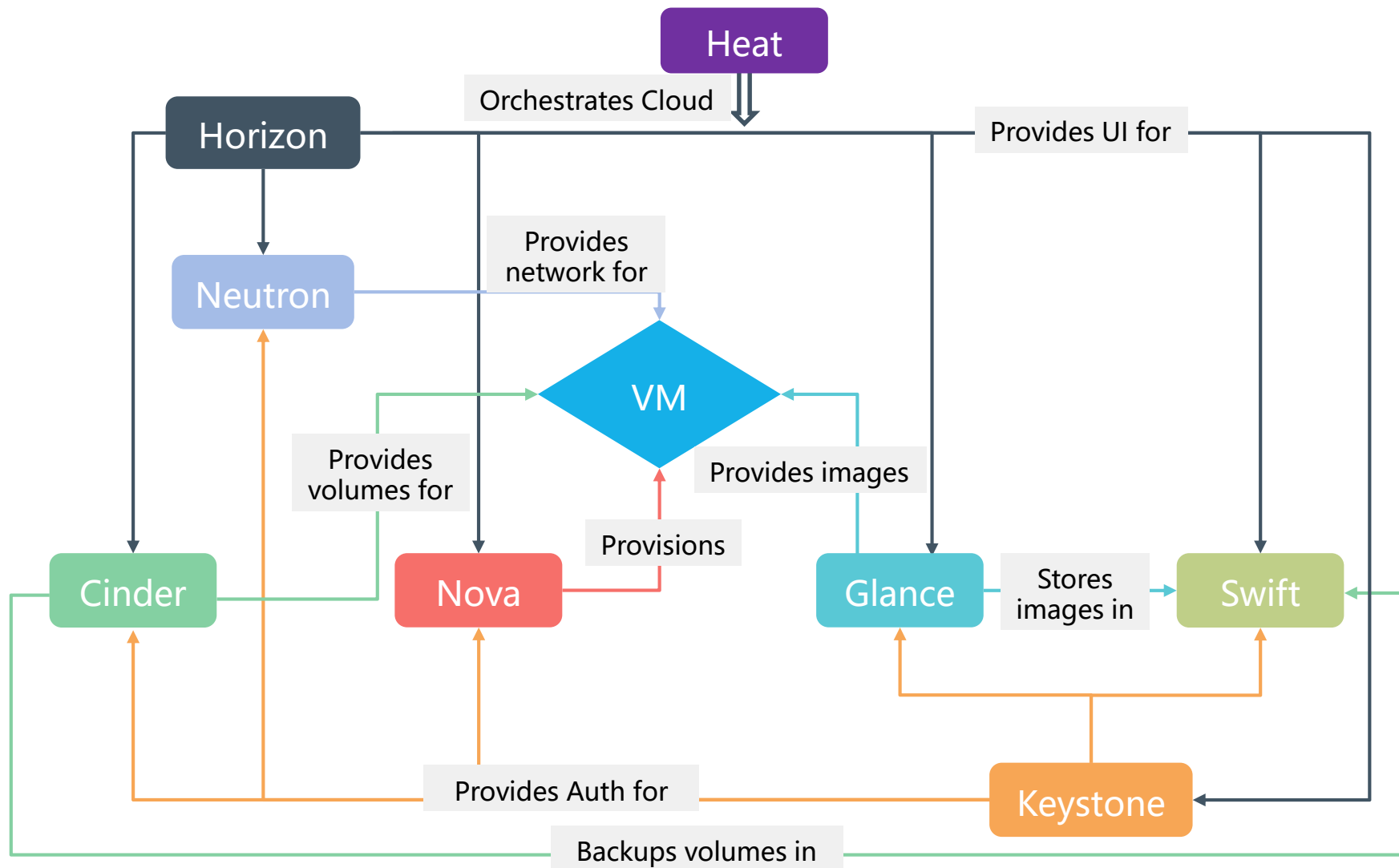
Linux PC







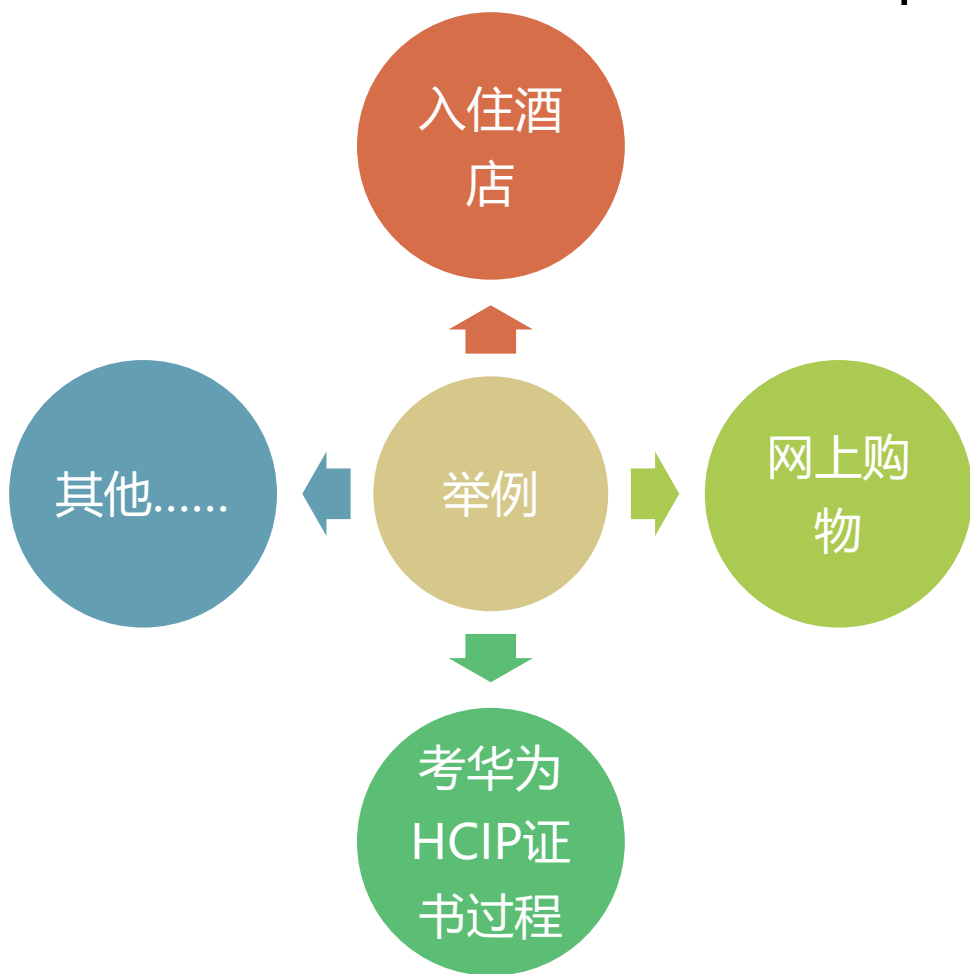
# OpenStack创建VM，服务间交互示例





# 讨论：OpenStack服务间是如何交互的？

- 请使用生活中的例子思考或讨论OpenStack各服务之间是如何交互的？



- 提示：以入住酒店为例

- 入住酒店涉及哪些环节，每个环节和哪些东西有关联？
- 什么东西提供界面（Horizon）？
- 哪个环节需要认证（Keystone）？
- 哪个东西类似块存储（Cinder）？
- 哪个东西类似网络（Neutron）？
- .....



# 目录

1. OpenStack简介
2. OpenStack架构
3. OpenStack核心服务简介
4. OpenStack服务间交互示例
- 5. OpenStack动手实验：体验OpenStack**



# OpenStack实验环境说明

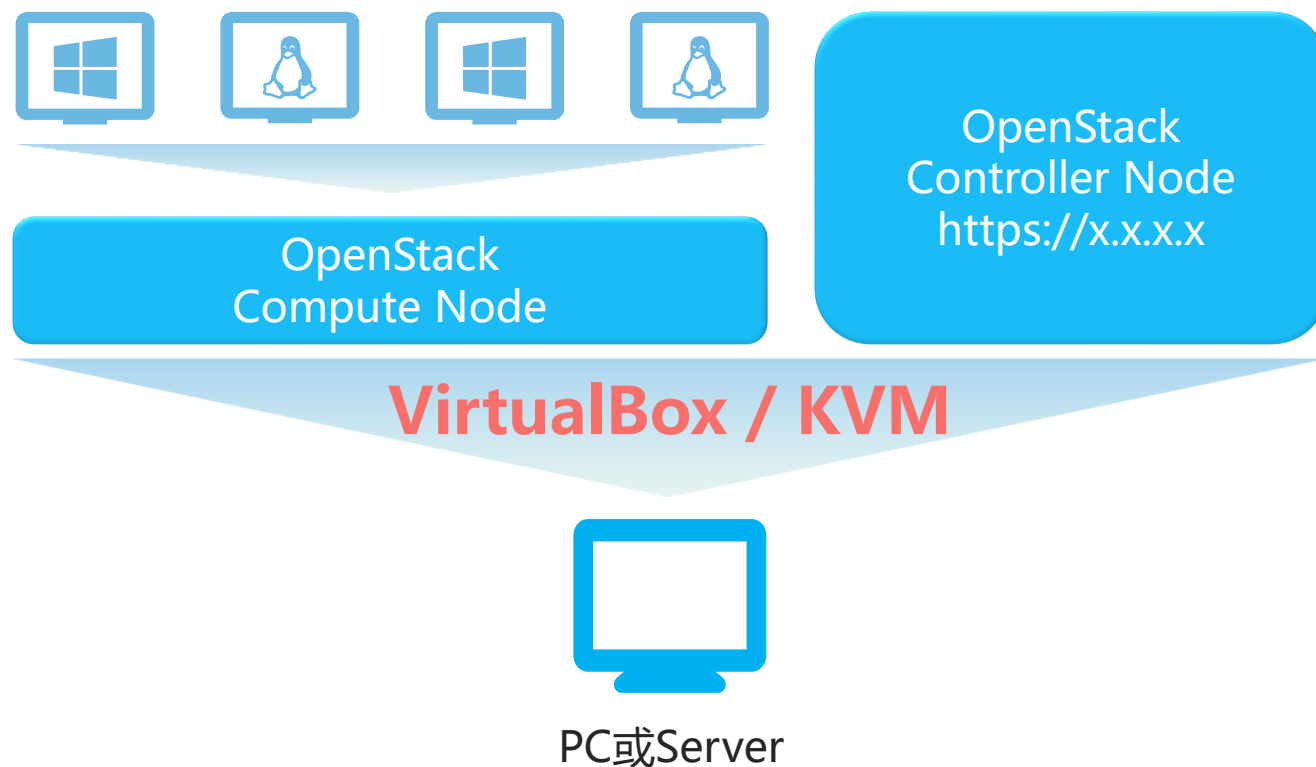
- OpenStack Training Labs
  - [https://docs.openstack.org/training\\_labs/](https://docs.openstack.org/training_labs/)
  - Training Labs帮助学员在PC桌面环境中快速部署虚拟化OpenStack。
  - Training Labs支持Linux, Windows和Mac OS系统。
  - 搭建Training Labs之前, 学员需要提前安装好VirtualBox或KVM。

OpenStack初学者最大的挑战在于安装实验环境, 使用OpenStack社区的Training Labs方式部署培训环境, 学员将快速掌握OpenStack概念和基本使用方法。学员学完课程前几个章节, 熟悉OpenStack后, 将能够按照社区安装文档一步步部署OpenStack环境。



# 快速安装OpenStack实验环境

- 请参考《HCIP-Cloud Computing-OpenStack实验手册》，快速安装OpenStack实验环境。





# OpenStack Training Labs环境安装步骤

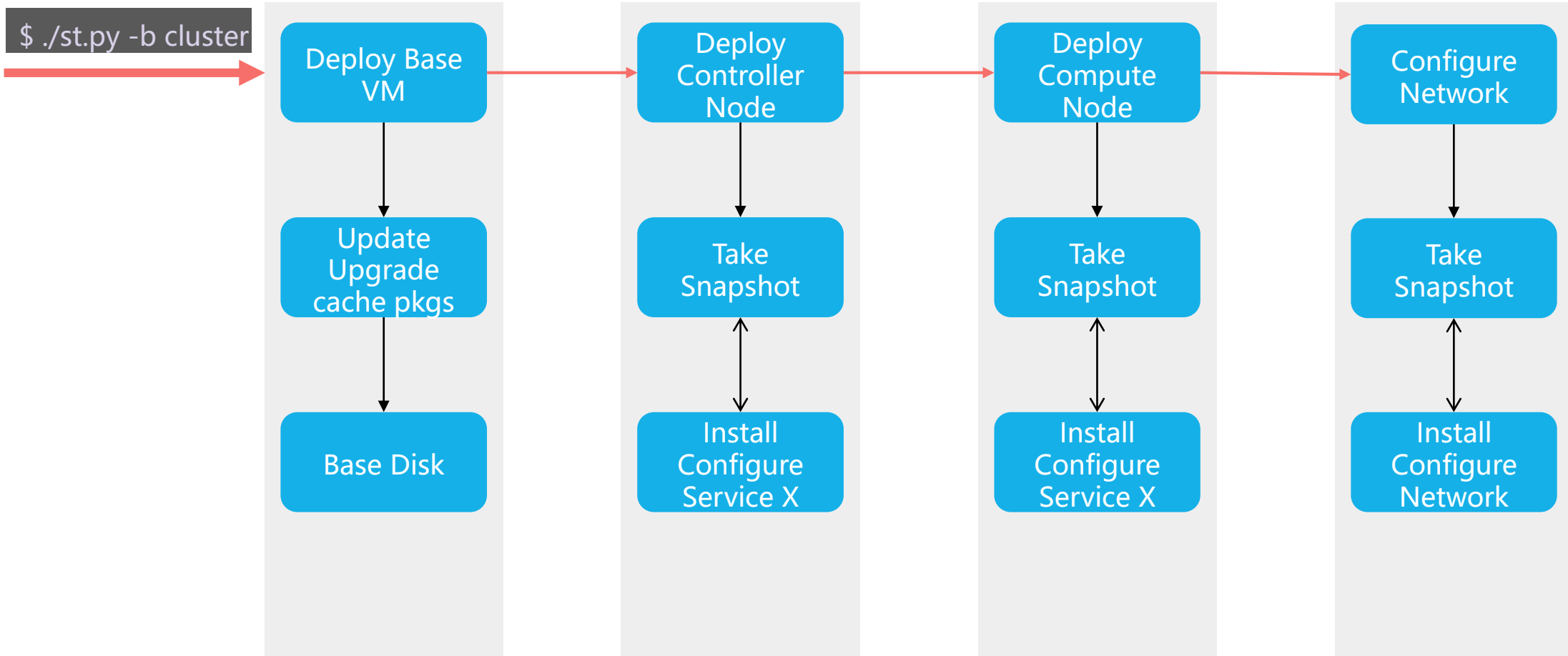
- OpenStack Training Labs环境安装步骤



- 具体安装细节，请参考《HCIP-Cloud Computing-OpenStack实验手册》。



# OpenStack Training Labs脚本安装流程





## 思考题

1. OpenStack主要作用是什么？
2. OpenStack有哪些主要服务？各服务的作用是什么？





## 本章总结

- OpenStack简介
- OpenStack架构
- OpenStack核心服务简介
- OpenStack服务间交互
- 体验OpenStack



## 学习推荐

- OpenStack社区
  - <https://www.openstack.org/>

The background of the slide features a blue-tinted image of several business professionals in a modern office environment. They are standing on a highly reflective floor, and their silhouettes are clearly visible against the bright background. The overall aesthetic is professional and corporate.

谢谢

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)