1. 网络基础知识介绍

（一）构建网络

在OSI的7层网络中，如果要实现主机之间的通信，必须实现一，二，三层，第一层由物理机的物理网卡实现，我们需要实现第二层数据链路层和第三层网络层。

（二）网络命名空间

默认情况下，所有的进程都是依赖于同一个网络命名空间的，我们生成不同的命名空间，并且为每个命名空间分配不同的进程，而且有的命名空间还不需要和真实网络进行绑定。

（三）叠加网络

将一个数据包（帧）封装在另一个数据包内，被封装的包转发到隧道端点后再被拆装，叠加网络就是使用这种包内之包的技术安全地将一个网络隐藏在另一个网络中，然后进行网段的迁移，即跨网段的通信。

实现方式有三种：

1. VLAN

在第二层数据链路层的数据帧中再嵌入数据帧。最大的网路数量为4096个网络。

1. GRE

在第三层网络层中，将数据报嵌入到数据报中。它的优势是不用变更底层网络架构就能够重建二，三层网络，方便虚拟机的迁移。支持网络数量扩大，但是网络数量的扩大也会造成路由器之间的连接问题，耗费资源。最大的网络数量为1600w。

1. Vxlan

将数据帧嵌入到数据报中。

1. nova-network

nova-network有三种实现方案，分别是Flat, Flatdhcp, Vlan。

1. Flat
2. 指定一个子网，规定虚拟机只能够使用该子网内的IP地址；
3. 创建虚拟机实例时，从有效IP地址池中获取一个IP，为虚拟机实例分配，然后在虚拟机启动的时候注入虚拟机镜像；
4. 需要手动配置好网桥，所有的系统实例都是和同一个网桥连接的，网桥和实例组成一个虚拟网络；
5. 如果网络需要访问公网，则需要对虚拟机实例进行NAT转换，实现与外部的通信；
6. 配置注入只能够对类UNIX操作系统进行；
7. Flatdhcp

与Flat的区别就是使用网络控制器运行dnsmasp作为DHCP服务器监听这个网桥，能够自动地分配IP地址，不像Flat需要手动分配IP，可能会造成IP冲突。

1. Vlan
2. 每个用户分配一个Vlan，每个用户创建的网络接口在同一个Vlan中，同一个Vlan中的虚拟机能够相互通信，但是不同的Vlan的虚拟机是无法通信的；
3. 每个用户分配一个网段，网络控制器上的DHCP服务器为所有的Vlan分配地址；
4. 能够解决隔离的问题，但是Vlan限制只有4096个，因此最多只能有4096个用户，适用于私有云中；
5. Neutron的基本概念

OpenStack的网络连接服务，提供面向租户的API接口，用于创建虚拟网络，路由器，负载均衡，关联网络接口到指定的网络和路由；

通过API接口管理虚拟或物理交换机；

提供plugin架构来支持不同的技术平台；

Network是一个数据链路层网络单元，租户可通过Neutron API创建自己的网络；

Router是网络层路由器，为租户的实例提供路由功能；

Port是虚拟交换机上的端口，管理实例的网卡；

1. Neutron组件架构
2. 网络请求发送到Neutron API，API将请求转发到Neutron plugin插件，由它来处理请求；
3. 请求发送到消息队列中，不同的Nova的compute节点会接受到网络请求，每个ccompute节点都会有一个virtual switch虚拟交换机；