私有云 部署教程

产品版本：ZStack 3.10.0

文档版本：V3.10.0

ZStack

版权声明

版权所有©上海云轴信息科技有限公司 2020。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标说明

ZStack商标和其他云轴科技商标均为上海云轴信息科技有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受云轴科技公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，云轴科技公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

版权声明 I
1 简介 1
2 基础环境 2
3 整体规划 3
3.1 本地存储 3
3.2 NFS商业存储 5
3.3 融合型分布式存储 9
术语表 13

1 简介

ZStack可用于部署企业私有云，实现企业IT基础设施的云化，加速IT基础资源申请的响应时间，改变IT资源的交付方式。

目前，ZStack提供云主机服务，即**基础设施即服务**（Infrastructure as a Service，IaaS）。ZStack提供便利的图形界面访问，也可提供命令行（*zstack-cli*）和API接口，方便与企业内部系统和业务系统对接，实现灵活的工作流程和业务伸缩能力。

当企业评估ZStack时，可通过**单节点快速安装方式**，即时体验大部分功能。当企业计划使用ZStack支撑起业务环境时，需注意一些整体规划与实践操作，包括网络冗余、存储备份和灵活扩展等方面。

本文档介绍基于ZStack构建企业私有云实践。

2 基础环境

服务器硬件配置推荐如下：

服务器	CPU	内存	阵列卡	硬盘	网络	远程卡IPMI	电源
Sever 1	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4 -2133 16GB 16条	1GB缓存 RAID10/5 /6	NL SAS 2TB * 8	1GbE网口 2个	IDRAC/ILO	双电源
Sever 2	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4 -2133 16GB 16条	1GB缓存 RAID10/5 /6	NL SAS 2TB * 8	1GbE网口 2个	IDRAC/ILO	双电源
Sever 3	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4 -2133 16GB 16条	1GB缓存 RAID10/5 /6	NL SAS 2TB * 8	1GbE网口 2个	IDRAC/ILO	双电源

注:

- 根据容量和带宽，推荐选择SATA和SAS硬盘。
- 服务器上架首次启动后，需设置阵列卡模式为**RAID 10**和**缓存模式**（Write-**Back**），进入BIOS打开硬件虚拟化CPU-VT与超线程功能，关闭CPU节能模式。
- 远程卡是服务器厂商提供的基于以太网远程管理带外卡，管理员通过浏览器即可方便管理服务器，包括上/下电操作和控制台访问。
- 企业IDC需准备千兆网络交换机，以便私有云环境接入。

3 整体规划

3.1 本地存储

操作步骤

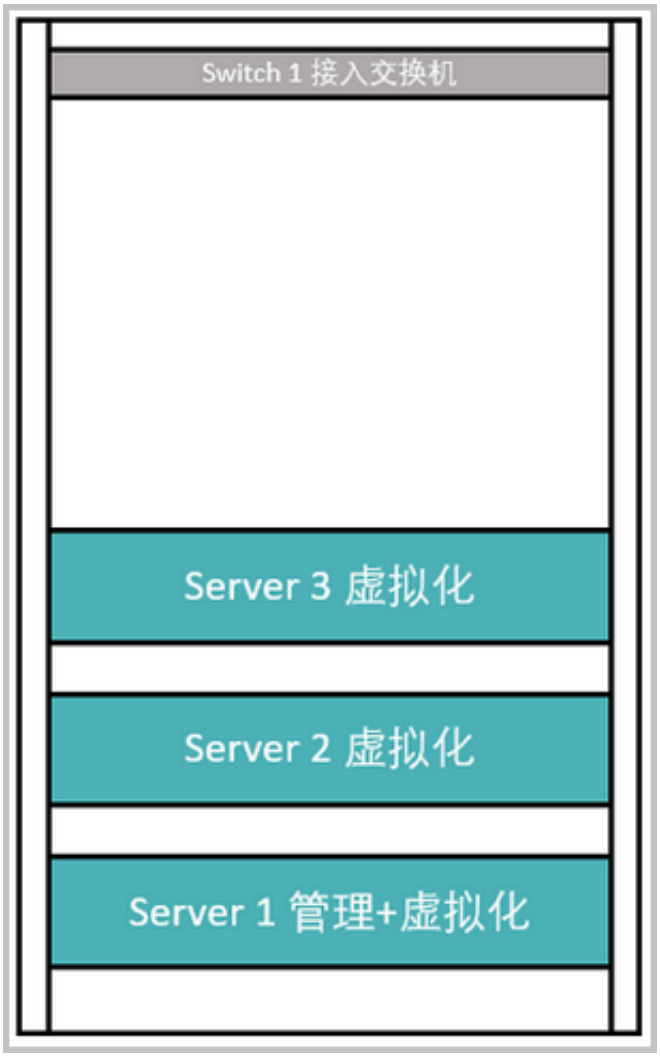
1. 物理空间分布

   服务器阵列卡配置RAID10或RAID6模式。

   注: RAID10相比RAID6的读写带宽更高；而RAID6采用纠删码技术，更高容量利用率和数据安全性。

   三个服务器以及千兆网络交换机的安装结构如*图 1: ZStack本地存储方案物理空间分布*所示，其中Server 1将部署ZStack管理服务器和虚拟化环境，Server 2和Server 3安装虚拟化环境。

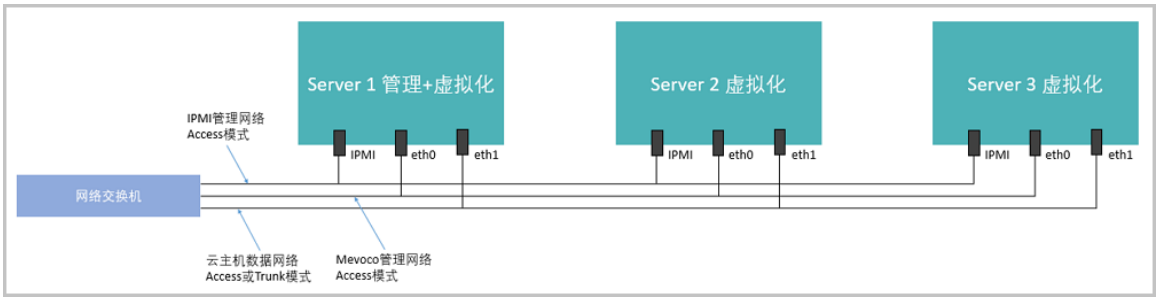
   图 1: ZStack本地存储方案物理空间分布



2. 本地存储方案网络拓扑

ZStack管理服务核心数据存放在数据库MariaDB，ZStack将会对核心数据进行定期备份，管理员可将备份数据迁移至存放点。三个服务器以及千兆网络交换机的连接拓扑如*图 2: ZStack本地存储方案网络拓扑图*所示：

图 2: ZStack本地存储方案网络拓扑图



上图显示，有三个网络：IPMI管理网络、Mevoco管理网络和云主机数据网络，功能如下：

- IPMI管理网络：用于承载服务器带外管理流量。
- Mevoco管理网络：用于承载ZStack与其他虚拟化节点的通信流量，当前使用eth0网卡。
- 云主机数据网络：用于承载云主机之间以及面向访问用户的通信流量，当前使用eth1网卡。

注:

- IPMI管理网络和Mevoco管理网络对应的交换机端口配置Access模式。
- 云主机数据网络配置Access模式或Trunk模式。
  - 云主机数据网络配置Access模式在三层网络配置时，选择**L2NoVlanNetwork**
  - 云主机数据网络配置Trunk模式在三层网络配置时，选择**L2VlanNetwork**，并填写对应使用的VLAN ID。

3. 路径选择

   添加主存储步骤，选择**本地存储**，路径填写*/zstack_ps*。

   添加镜像服务器步骤，选择Sftp，填写Server 1 IP地址和路径*/zstack_bs*。

   按照以上网络拓扑图部署后，可进行ZStack管理节点和虚拟化节点的安装，详细安装步骤可参考官网相关文档。

3.2 NFS商业存储

操作步骤

1. 服务器硬件配置变更

   ZStack云管理平台存储方案可采用提供NFS协议的商业存储。采用NFS商业存储方案，虚拟化服务器本地无需更多的本地存储空间，同时需配置可靠的存储网络（增加2个以太网口），故服务器硬件配置变更如下：

服务器	CPU	内存	阵列卡	硬盘	网络	远程卡IPMI	电源
Sever 1	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4-2133 16GB 16条	1GB缓存RAID10/5/6	NL SAS 2TB * 2	1GbE网口 4个	IDRAC/ILO	双电源
Sever 2	Intel Xeon E5	DDR4-2133	1GB缓存RAID10/5/6	NL SAS 500GB * 2	1GbE网口 4个	IDRAC/ILO	双电源

	-2680v3 2颗	16GB 16条					
Sever 3	Intel Xeon E5 -2680v3 2颗	DDR4 -2133 16GB 16条	1GB缓存RAID10/5/6	NL SAS 500GB * 2	1GbE网口 4个	IDRAC/ILO	双电源

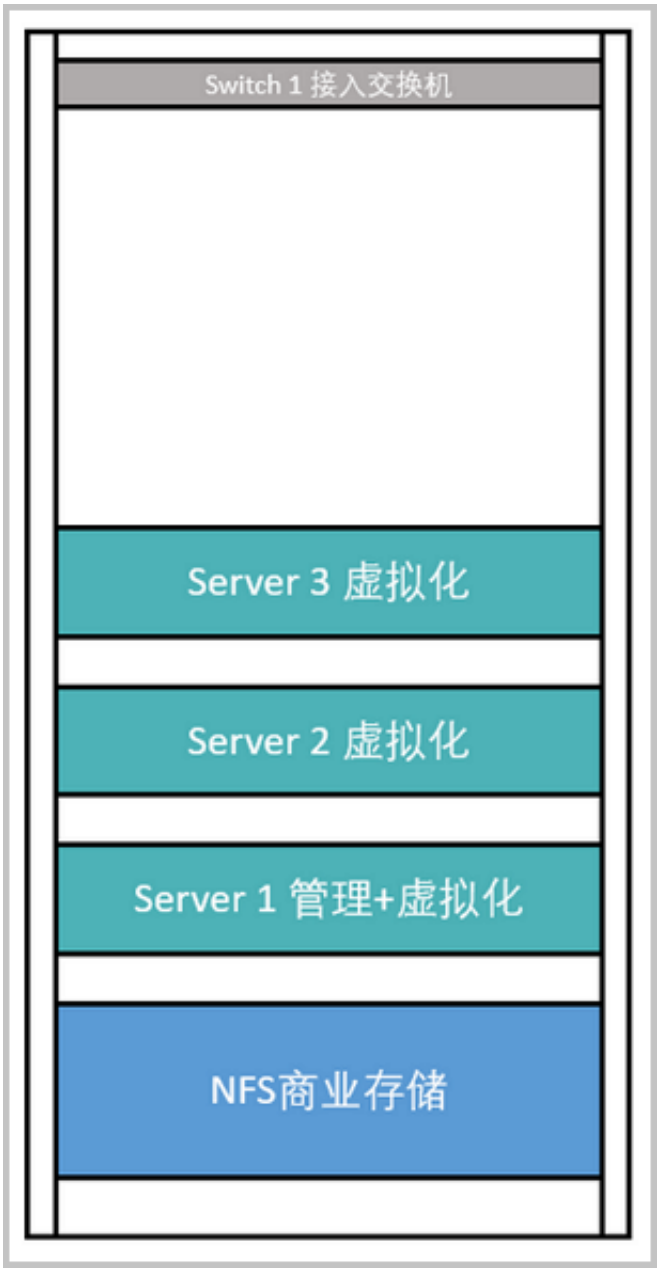
- Sever方面：Server 1运行ZStack管理服务，包含关系型数据库MariaDB和非关系型数据库Cassandra；Server 2和Server 3运行虚拟化环境，不存放业务关键数据，配置NL SAS 500GB硬盘做RAID1。

  注: MariaDB存放ZStack核心运行数据；Cassandra存放监控信息数据，由于监控信息较多，存放在Server 1的本地硬盘，所以配置NL SAS 2TB硬盘做RAID1。

- 网络方面：增加2个千兆以太网口作为存储网络。由于存储网络承载所有的云主机云盘读写带宽，为了满足带宽容量和高可靠需要，需实施2个网口绑定操作；关于RHEL/CentOS的网口绑定，参考*RedHat手册*

三个服务器、千兆网络交换机和NFS存储的安装结构如*图 3: ZStack NFS商业存储方案物理空间分布*所示：

图 3: ZStack NFS商业存储方案物理空间分布



2. 创建NFS共享挂载池

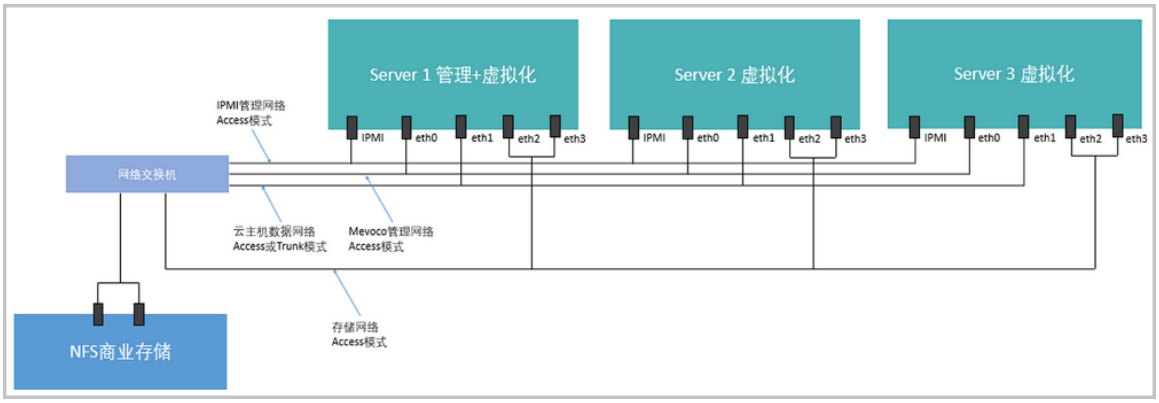
存储方案采用NFS商业存储，在存储中创建三个NFS共享挂载池：主存储池、备份存储池和数据库备份池：

- 主存储池用于存放云主机云盘数据。
- 备份存储池用于存放镜像和模板。
- 数据库备份池用于存放MariaDB导出备份信息。

注: 备份存储需预先挂载到Server 1的路径*/zstack_bs*，在ZStack初始化过程中**备份存储**步骤便可填写此路径。

三个服务器、千兆网络交换机和NFS商业存储的连接拓扑如图 *4: ZStack NFS商业存储方案网络拓扑图*所示：

图 4: ZStack NFS商业存储方案网络拓扑图



3. 四个网络

上图显示，分别有四个网络：IPMI管理网络、ZStack管理网络、云主机数据网络和存储网络：

- IPMI管理网络用于承载服务器带外管理流量。
- ZStack管理网络用于承载ZStack与其他虚拟化节点的通信流量，当前使用eth0网卡。
- 主机数据网络用于承载云主机之间以及面向访问用户的通信流量，当前使用eth1网卡。
- 存储网络用于承载云主机云盘读写的通信流量，当前使用eth2和eth3。

注:

- 相比ZStack本地存储方案，使用NFS商业存储方案，每个服务器增加配置2个以太网口作为存储网络。NFS商业存储也进行2个以太网口绑定。
- IPMI管理网络、ZStack管理网络和存储网络，对应的交换机端口配置Access模式。
- 云主机数据网络配置Access模式或Trunk模式。
  - 云主机数据网络对应的交换机端口配置Access模式:在ZStack初始化界面的**二层网络**配置，选择**L2NoVlanNetwork**。
  - 云主机数据网络对应的交换机端口配置Trunk模式：在ZStack初始化界面的**二层网络**配置，选择**L2VlanNetwork**，并填写对应使用的VLAN ID。

4. 存储以及数据库备份

在**主存储**步骤，选择**NFS存储**，填写NFS存储的IP地址以及主存储目录；在**备份存储**步骤，选择**Sftp**，填写Server 1 IP地址和路径*/zstack_bs/*（管理员预先挂载NFS存储的备份存储池目录到*/zstack_bs/*）。

关于ZStack数据库备份，管理员预先挂载NFS存储的数据库备份池到路径*/mysql_bk/*，添加以下备份命令到 crontab:

```
[root@zstack-1~]# crontab -e
...
0 0,12 * * * /usr/bin/rsync -avu /var/lib/zstack/mysql-backup/* /mysql_bk/ > /dev/null 2>&1
...
```

由于ZStack核心数据备份到NFS存储，如果Server 1出现故障时，通过备份数据即可恢复ZStack管理服务。

3.3 融合型分布式存储

操作步骤

1. 服务器硬件配置变更

ZStack云管理平台存储方案可采用分布式存储，例如Ceph。分布式存储解决方案分为融合型分布式存储和分离式分布式存储。

注: 融合型分布式存储指提供分布式存储的物理主机服务器也同时运行主机；融合型分布式存储与当前主流的超融合一体机的概念类似。

采用融合型分布式存储的私有云最小需要三台物理服务器，之后可以根据需求无缝扩展。采用融合型分布式存储方案，虚拟化服务器需要提供高性能的SSD硬盘、SAS盘和万兆网卡。故服务器硬件的推荐配置变更如下：

服务器	CPU	内存	阵列卡	硬盘	网络	远程卡IPMI	电源
Sever 1	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4-2133 16GB 16条	1GB缓存RAID10/5/6	SSD 400G *4 NL SAS 1TB * 12	10GbE网口 2个 1GbE网卡2个	IDRAC/ILO	双电源
Sever 2	Intel Xeon E5-2680v3 2颗	DDR4-2133 16GB 16条	1GB缓存RAID10/5/6	SSD 400G *4	10GbE网口 2个	IDRAC/ILO	双电源

				NL SAS 1TB * 12	1GbE网卡2个		
Sever 3	Intel Xeon E5 -2680v3 2颗	DDR4 -2133 16GB 16条	1GB缓存 RAID10/5/6	SSD 400G *4 NL SAS 1TB * 12	10GbE网口 2个 1GbE网卡2个	IDRAC/ ILO	双电源

- Sever方面：Server 1和Server 2运行ZStack集群管理服务、包含关系型数据库MariaDB和非关系型数据库Cassandra；

  注:

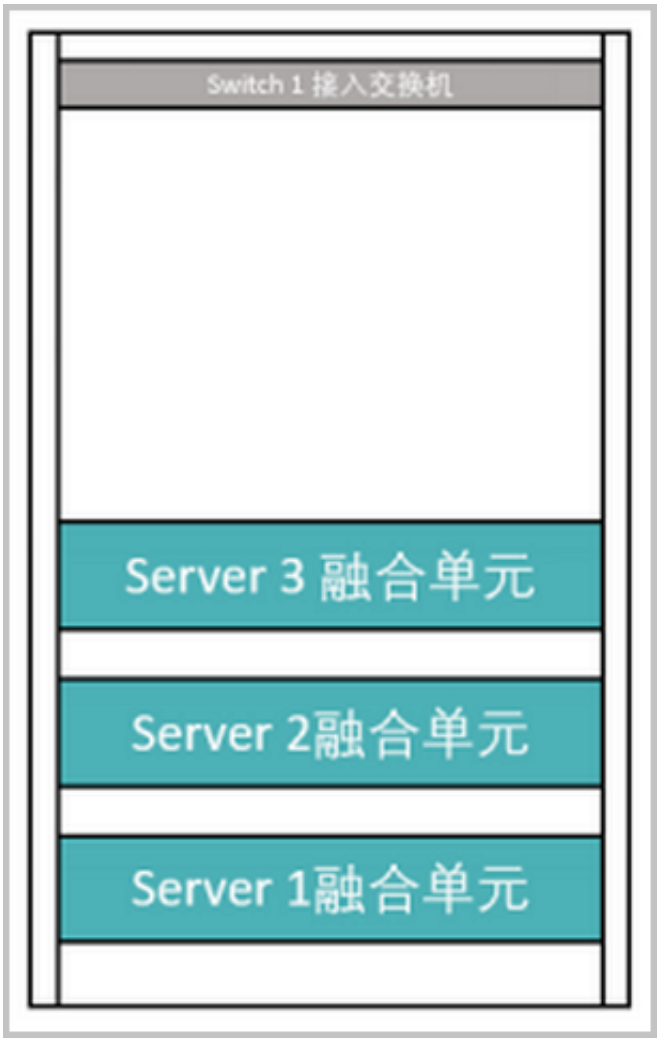
  - MariaDB存放ZStack核心运行数据，Cassandra存放监控信息数据。
  - 前两块硬盘使用阵列卡做RAID1 作为系统盘，其余硬盘提供给分布式存储使用；Server 1、Server 2和Server 3运行超融合虚拟化环境。

  。

- 网络方面：增加2个万兆以太网口作为存储网络。存储网络承载所有的云主机云盘读写带宽，为了满足带宽容量和高可靠需要，需实施2个网口绑定操作；关于RHEL/CentOS的网口绑定，请参考*RedHat手册*。

三个服务器、千兆网络交换机和NFS存储的安装结构如*图 5: ZStack 分布式存储方案物理空间分布*所示：

图 5: ZStack 分布式存储方案物理空间分布



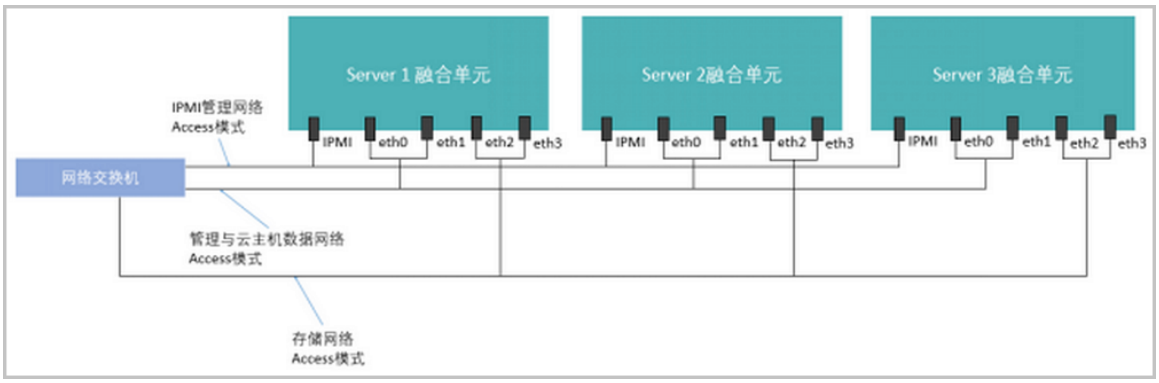
2. 分布式存储

存储方案采用分布式存储，ZStack使用该存储作为主存储池和备份存储池：

- 主存储池用于存放云主机云盘数据。
- 备份存储池用于存放镜像和模板。
- 在ZStack初始化过程中主存储和备份存储需要填写对应分布式存储的IP地址。

三个服务器和网络交换机连接拓扑如*图 6: ZStack融合型分布式存储方案网络拓扑图*所示：

图 6: ZStack融合型分布式存储方案网络拓扑图



3. 四个网络

上图显示，分别有四个网络：IPMI管理网络、管理网络与云主机数据网络和存储网络：

- IPMI管理网络用于承载服务器带外管理流量。
- 管理网络与云主机数据网络用于承载ZStack与其他虚拟化节点的通信流量，也承载云主机数据流量，使用eth0和eth1双网卡绑定。
- 存储网络用于承载云主机云盘读写的通信流量，使用eth2和eth3双网卡绑定。

注:

- 相比ZStack本地存储方案，使用融合型分布式存储，每个服务器增加配置2个以太网口作为存储网络，数据将以副本形式分布在三个节点中（可配置2副本或3副本）。
- IPMI管理网络和存储网络，对应的交换机端口配置Access模式。
- 管理网络和云主机数据网络配置Access模式或Trunk模式。
  - 管理网络和云主机数据网络对应的交换机端口配置Access模式：在ZStack初始化界面的**三层网络**配置，选择**L2NoVlanNetwork**。
  - 管理网络和云主机数据网络对应的交换机端口配置Trunk模式：在ZStack初始化界面的**三层网络**配置，选择**L2VlanNetwork**，并填写对应使用的VLAN ID。

4. 存储以及数据库备份

在**主存储**步骤，选择**Ceph**存储，填写分布式存储的访问IP地址；在**备份存储**步骤，根据上一步选择存储的类型，默认候选该类型存储，并填写分布式存储的访问IP地址。

由于配置ZStack集群管理，整个融合架构无单点故障，通过高可用自愈能力，在发生节点失效后即进行自动恢复，满足业务连续性要求。

更多的配置与实践指导请访问*ZStack官方网站*。

术语表

区域（Zone）

ZStack中最大的一个资源定义，包括集群、二层网络、主存储等资源。

集群（Cluster）

一个集群是类似物理主机（Host）组成的逻辑组。在同一个集群中的物理主机必须安装相同的操作系统（虚拟机管理程序，Hypervisor），拥有相同的二层网络连接，可以访问相同的主存储。在实际的数据中心，一个集群通常对应一个机架（Rack）。

管理节点（Management Node）

安装系统的物理主机，提供UI管理、云平台部署功能。

计算节点（Compute Node）

也称之为物理主机（或物理机），为云主机实例提供计算、网络、存储等资源的物理主机。

主存储（Primary Storage）

用于存储云主机磁盘文件的存储服务器。支持本地存储、NFS、 Ceph、Shared Mount Point、Shared Block类型。

镜像服务器（Backup Storage）

也称之为备份存储服务器，主要用于保存镜像模板文件。建议单独部署镜像服务器。支持ImageStore、Sftp（社区版）、Ceph类型。

镜像仓库（Image Store）

镜像服务器的一种类型，可以为正在运行的云主机快速创建镜像，高效管理云主机镜像的版本变迁以及发布，实现快速上传、下载镜像，镜像快照，以及导出镜像的操作。

云主机（VM Instance）

运行在物理机上的虚拟机实例，具有独立的IP地址，可以访问公共网络，运行应用服务。

镜像（Image）

云主机或云盘使用的镜像模板文件，镜像模板包括系统云盘镜像和数据云盘镜像。

云盘（Volume）

云主机的数据盘，给云主机提供额外的存储空间，共享云盘可挂载到一个或多个云主机共同使用。

计算规格（Instance Offering）

启动云主机涉及到的CPU数量、内存、网络设置等规格定义。

云盘规格（Disk Offering）

创建云盘容量大小的规格定义。

二层网络（L2 Network）

二层网络对应于一个二层广播域，进行二层相关的隔离。一般用物理网络的设备名称标识。

三层网络（L3 Network）

云主机使用的网络配置，包括IP地址范围、网关、DNS等。

公有网络（Public Network）

由因特网信息中心分配的公有IP地址或者可以连接到外部互联网的IP地址。

私有网络（Private Network）

云主机连接和使用的内部网络。

L2NoVlanNetwork

物理主机的网络连接不采用Vlan设置。

L2VlanNetwork

物理主机节点的网络连接采用Vlan设置，Vlan需要在交换机端提前进行设置。

VXLAN网络池（VXLAN Network Pool）

VXLAN网络中的 Underlay 网络，一个 VXLAN 网络池可以创建多个 VXLAN Overlay 网络（即 VXLAN 网络），这些 Overlay 网络运行在同一组 Underlay 网络设施上。

VXLAN网络（VXLAN）

使用 VXLAN 协议封装的二层网络，单个 VXLAN 网络需从属于一个大的 VXLAN 网络池，不同 VXLAN 网络间相互二层隔离。

云路由（vRouter）

云路由通过定制的Linux云主机来实现的多种网络服务。

安全组（Security Group）

针对云主机进行第三层网络的防火墙控制，对IP地址、网络包类型或网络包流向等可以设置不同的安全规则。

弹性IP（EIP）

公有网络接入到私有网络的IP地址。

快照（Snapshot）

某一时间点某一磁盘的数据状态文件。包括手动快照和自动快照两种类型。