

UniCloud CMP 云管理平台

部署指导

紫光云技术有限公司
www.unicloud.com

资料版本：5W100-20210830
产品版本：UniCloud CMP-E7201P01

©紫光云技术有限公司 2021 版权所有，保留一切权利。

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

对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。紫光云保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，紫光云尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光云并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

前言

UniCloud CMP 云管理平台（以下简称 CMP）部署指导介绍了 UniCloud CMP 的组成和部署方式、安装前的准备工作、网络及存储规划、部署的具体步骤、部署完成后的初始化配置及访问方法等内容。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员






本书约定

1. 图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

2. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

3. 端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: unicloud-ts@unicloud.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 UniCloud CMP 整体介绍.....	1-1
2 部署介绍	2-1
2.1 部署模式	2-1
2.2 组网方案	2-1
2.3 运行环境	2-2
2.4 部署流程	2-3
3 准备工作	3-1
3.1 服务器准备	3-1
3.2 共享存储卷准备	3-1
3.3 IP 地址准备	3-2
3.4 安装盘准备	3-2
3.4.1 安装包准备	3-2
3.5 NTP 服务器准备	3-3
4 安装 UniCloud OS 集群	4-1
4.1 安装节点	4-1
5 部署 UniCloud OS 集群	5-1
5.1 部署 UniCloud OS	5-1
5.1.1 配置向导	5-1
5.1.2 登录部署界面	5-1
5.1.3 部署节点	5-2
5.2 访问 UniCloud OS	5-6
6 部署 CMP 组件.....	6-1
6.1 部署系统组件 harbor	6-1
6.1.1 添加共享存储卷	6-1
6.1.2 上传安装包	6-4
6.1.3 部署安装包	6-5
6.2 部署 CMP 业务组件	6-6
6.2.1 上传安装包	6-6
6.2.2 部署安装包	6-6
6.3 部署 SMART 组件	6-7
6.4 部署 PaaS 组件(可选, 仅 CMP 和 PaaS 混合场景)	6-7
6.4.1 存储卷准备	6-7

6.4.2 部署组件包 nexus	6-8
6.4.3 部署 PaaS 安装包	6-9
6.4.4 部署 techops 安装包	6-11
7 CMP 服务配置	7-1
7.1 基础配置	7-1
7.1.1 纳管云	7-1
7.1.2 组织配额管理	7-3
7.2 运营配置	7-6
7.2.1 订单配置	7-6
7.3 充值（仅支付模式需要执行此步骤）	7-7
7.4 产品规格上架	7-7
7.4.1 配置主机规格	7-7
7.4.2 配置镜像规格	7-8
7.5 资源纳管计费	7-9
7.6 云主机纳管计费	7-9
7.7 云硬盘纳管计费	7-10
7.8 弹性公网 IP 纳管计费	7-10
7.9 创建云服务	7-11
7.9.1 创建 VPC	7-11
7.9.2 创建网络	7-12
7.9.3 新建/申请云主机	7-13
8 附录	8-0
8.1 对接 ONESstor RBD 存储	8-0
8.1.1 简介	8-0
8.1.2 配置要求	8-0
8.1.3 操作步骤	8-0
8.2 对接 iSCSI 存储	8-4
8.2.1 存储单路径配置	8-4
8.2.2 存储多路径配置	8-6
8.3 对接 FC 存储	8-9
8.3.1 存储单路径配置	8-9
8.3.2 存储多路径配置	8-13
8.4 对接 NFS 存储	8-17
8.5 双网卡绑定方法	8-17
8.5.1 介绍	8-17
8.5.2 方案举例	8-17

8.5.3 配置步骤	8-18
8.6 U 盘安装部署指导	8-21
8.6.1 制作 U 盘启动盘	8-21
8.6.2 安装 ISO	8-22
8.7 存储卷格式化操作方法	8-23
9 常见问题解答	9-1
9.1 安装类	9-1
9.1.1 出现提示信息“Are you sure you want to erase ALL data on disk XXX? (y/n)”时应该如何处理？	9-1
9.1.2 出现提示信息“WARNING, Which of the detected hard drivers do you want to be used as the installation target?”时如何处理？	9-2
9.1.3 出现提示信息“ERROR, Your disk is under 500GB in size. Installation cannot continue. Restart installation with a larger disk.”时如何处理？	9-3
9.2 部署类	9-4
9.2.1 部署节点前硬盘 IO 基准测试	9-4
9.2.2 部署节点时 etcd 节点选择错误	9-4

1 UniCloud CMP 整体介绍

UniCloud CMP 云管理平台（以下简称 CMP）是一个混合云管理平台，能同时管理多个私有云及公有云。CMP 以服务组件的方式部署在 UniCloud OS 7.0 平台之上。UniCloud OS 7.0 平台（简称 UniCloud OS）是经过容器优化的企业级云管理基础系统平台，拥有插拔式的开放架构，提供平台服务能力以及用户应用的高扩展性；具备高性能可扩展的容器能力，提供面向云服务和用户应用的统一应用程序管理；同时，使应用程序架构现代化，从而提供微服务，并借助敏捷和 DevOps 方式加快应用交付。

2 部署介绍

UniCloud CMP 是一款采用微服务架构设计和开发的云管理平台产品，部署方式推荐集群部署。本文档将对如何部署 UniCloud OS 平台及 UniCloud CMP 进行详细介绍。

2.1 部署模式

部署模式如表 2-1 所示。

表2-1 部署模式

服务器类型	服务器数量	是否需要共享存储	支持共享存储类型	高可用
物理机	3/5/7/9(至少3台)	生产环境建议使用共享存储	平台: ONEStor RBD、FC、iSCSI	支持
			NFS仅限于测试环境使用	

⚠ 注意

- UniCloud OS 不支持单机部署。
- 我们建议使用物理机部署 UniCloud OS，不支持使用虚拟机部署 UniCloud OS。
- UniCloud OS 服务器集群允许的最大故障节点数量为(服务器数量-1)/2。
- 对于 FC 存储，仅支持标准 FC SAN 网络，不支持 FCoE。

2.2 组网方案

UniCloud OS 组网方案的介绍如图 2-1 和表 2-2 所述。

图2-1 集群模式

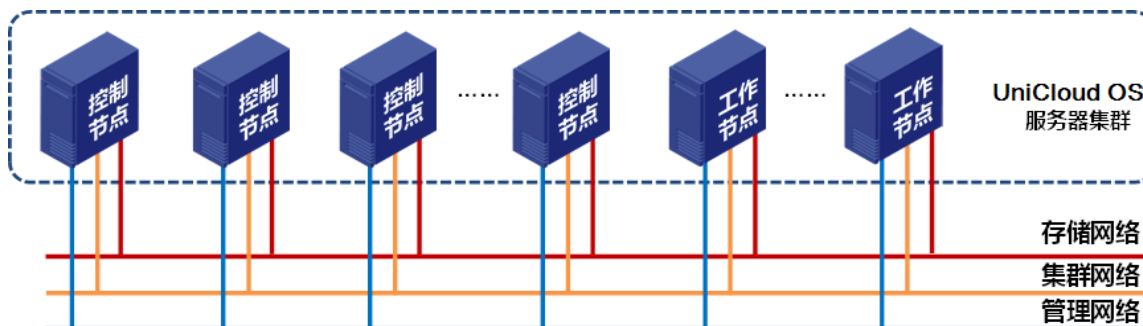


表2-2 组网方案介绍

部件名称	介绍
控制节点	控制节点，UniCloud OS集群角色之一，运行UniCloud OS系统自身业务。 注意，集群部署时登录Gomatrix(9091端口)使用的节点，我们称之为Master节点。Master节点实际上也是控制节点。
工作节点	工作节点，UniCloud OS集群角色之一，承载PaaS的用户业务容器运行。
UniCloud OS服务器集群	由UniCloud OS服务器构成的集群，集群中的服务器角色包括控制节点和工作节点。 集群内至少包含3个控制节点，参与部署的控制节点数量必须为单数，且不能为1，如3/5/7/9等。部署完成后，可再添加任意数量的节点（控制节点或工作节点），此时，不再限制集群节点数量。
管理网络	用户访问和管理UniCloud OS时使用网络，也是UniCloud OS与其他云业务组件通讯的网络。
集群网络	UniCloud OS服务器集群中各节点互相通讯时使用的网络。
存储网络	UniCloud OS连接存储设备时使用的网络。

说明

- 安装 UniCloud OS 节点时仅包括 UniCloudOS Node 节点一种角色，即在各节点上安装 ISO 时，并不区分控制节点和工作节点。
- 控制节点参与集群部署，工作节点不参与集群部署。即在初次部署时，添加集群节点，仅添加作为控制节点的节点即可，无需添加工作节点。工作节点需要在部署完成后在 UniCloud CMP 界面中单独添加到集群中。
- 管理网络、集群网络和存储网络在一定条件下可合并为同一网络，具体的介绍和说明请参考 [5.1.3](#) 章节。
- 管理网络和集群网络必须使用同一个网络。

2.3 运行环境

说明

- 浏览器版本：Google Chrome 41+ Mozilla Firefox 41+（41+不包含41）。
- 浏览器分辨率：推荐分辨率为 1600 至 1920 之间。
- 配置要求中所有 HDD 盘均可替换为 SSD 盘，容量不低于所替换的 HDD 盘即可，接口类型不限。
- 控制节点所有服务器配置建议保持一致，或保持较小配置差异，不支持跨代、异构等服务器混合部署。
- 不支持 M.2 接口类型的硬盘。

表2-3 多云管理平台运行环境要求

配置项	最低配置要求		
服务器型号	主流服务器厂商x86服务器（参考服务器兼容性列表）。		
CPU数量	Intel Xeon V3系列或更新型号，且开启超线程后总线线程数 ≥ 32 主频： ≥ 2.0 GHz (CMP和PaaS混合部署场景：建议CPU 24核48线程)		
内存容量	不低于128G (CMP和PaaS混合部署场景：建议256G)		
系统盘	HDD(至少两块)	容量	600G。要求速率12Gb/s以上，建议的RAID级别为10。
		转速	10000r/min
	可选SSD		
ETCD磁盘	两块 各100G 建议SSD固态硬盘，机械硬盘要求速率12Gb/s以上的sas盘		
RAID卡	1G缓存且支持掉电保护		
网卡	4个1000 Base-T 接口		
	2个10 Gbps SFP+ 接口（可选）		
存储卡（可选）	IP SAN	2个 10 Gbps SFP+ 接口	
	FC SAN	2个 8 Gbps SFP+ FC接口	
	以上IP SAN与FC SAN方案二选一		
浏览器版本	Google Chrome 41+ Mozilla Firefox 41+（41+，不包含41）		
浏览器分辨率	推荐分辨率为1600至1920之间。		

2.4 部署流程

CMP 的部署流程包括两部分：

- [安装 UniCloud OS 集群](#)
- [部署 UniCloud OS 集群](#)
- [部署 CMP 组件](#)：CMP 和 PaaS 混合部署的场景还需要部署 PaaS 组件。

3 准备工作

部署工作开始前请参考本章内容完成相应的准备工作，以免部署过程中遇到各种无法预知或控制的问题。

3.1 服务器准备

安装 UniCloud OS 前，请联系相关人员获取服务器的厂商、型号、相关配件、管理系统 IP（如 iLO、HDM 等）等信息，并确认或检查以下内容：

- 检查服务器配置是否满足 UniCloud OS 运行环境中的最低配置要求（请参见表 2-3）。
- 确认服务器及相关配件的兼容性，不兼容的服务器及相关配件可能会造成安装失败。
- 确认服务器上是否存在需要备份的数据，如果有请联系相关人员将数据迁移至其他设备。
- 检查服务器本地时间是否正确，如不正确请及时修改服务器本地时间，部署完成后再修改系统时间会造成部分 UniCloud OS 服务组件运行异常。
- 服务器上除了本地硬盘，是否存在其他存储介质，如插有多余的 U 盘或连接 FC 存储等，需要在安装 UniCloud OS 前去掉这些不必要的外挂存储介质。
- ETCD 组件是 UniCloud OS 集群核心组件的层分布式数据库，保存和实时更新了集群的诸多状态信息，十分重要。ETCD 对磁盘性能要求较高，在生产环境下，必须使用独立硬盘。即除 UniCloud OS 系统盘外，需要为系统 etcd 和服务 etcd 准备两块磁盘，每块磁盘大小建议至少为 100G，并推荐使用性能较高的 SSD 磁盘。系统在部署阶段支持为 etcd 组件（包括系统 etcd 和服务 etcd）选择独立硬盘。也可直接跳过 etcd 磁盘设置步骤，这时将缺省使用系统盘作为 etcd 硬盘，适用于演示测试等非生产环境场景。

3.2 共享存储卷准备

目前某些组件需要共享存储，安装 UniCloud OS 服务器集群节点前，请联系相关人员获取存储卷的类型、名称、容量等信息，并确认或检查以下内容：

- 检查存储卷的容量是否满足 UniCloud CMP 运行环境中的要求（请参见 2.3），不满足要求的存储卷会造成软件运行故障。
- 确认存储卷中是否存在需要备份的数据，如果有请联系相关人员将数据迁移至其他设备。

需准备的共享存储卷和建议大小如下：

UniCloud OS 基础系统平台需要的共享存储如表 3-1 所示。

表3-1 平台共享存储

组件名称	推荐大小	组件说明
Harbor	1T	容器镜像仓库，用于存放容器镜像文件，可根据项目实际需求调整。假如只使用CMP的云管理功能，不使用平台的容器应用部署功能，可调整为300G

CMP 和 PaaS 混合部署的场景 还需要准备 PaaS 所需的共享存储，如[表 3-2](#)所示。

表3-2 PaaS 共享存储

组件名称	推荐大小	组件说明
nexus	50G	部署PaaS自身的必要组件（微服务、服务网关）。
应用仓库存储	200G	用于存储应用仓库中的应用安装包(请根据实际业务规模选择相应大小的存储，建议最小200G)。
应用部署存储	10G	应用部署虚拟机相关数据。
主机信息存储	10G	存储部署agent主机应用所需要的认证信息。

3.3 IP地址准备

安装 UniCloud OS 服务器节点前，请联系相关人员为管理节点规划 IP 地址等信息。需准备的 IP 地址信息包括：

- 管理网 IP：必选，准备 IP 地址、掩码信息。
- 集群网 IP：必选，准备 IP 地址、掩码信息。
- 存储网 IP：可选，准备 IP 地址、掩码信息。
- VIP：即虚拟 IP 地址，必选，包括管理网 VIP 与集群网 VIP。如果现场不具备三网条件可以两网，管理网和集群网共用。



说明

- IP 网段 10.100.0.0/16 和 10.240.0.0/12 为系统所占用，在进行 CloudOS IP 地址规划时需要避开这两个网段。
- 如网络规划地址和此两个网段冲突，需要在服务器安装完成后修改系统容器所使用的网络，具体方法参考 [4.1 \(14\)](#) 章节。

3.4 安装盘准备

3.4.1 安装包准备

- UniCloud OS 安装包：UniCloudOS-PLAT-EXXXX-xxxx
 - 插件：UniCloudOS-harbor-EXXXX.zip
- CMP 组件安装包：UniCloudCMP-E1160
- CMP 和 PaaS 混合部署场景还需要 PaaS 相关组件
 - 插件：UniCloudOS-nexus-EXXXX.zip
 - PaaS 组件：UniCloudOS-paas-EXXXX



说明

当 CMP 业务组件包单独发布时，命名类似于 E11XX.zip 当 CMP 业务组件和基础系统 ISO 一起发布时，命名类似于 os-cmp-integrate-E11XX-xxxx.zip；注意查看版本使用说明。

3.5 NTP服务器准备

UniCloud OS 缺省以 Master 节点的服务器 BIOS 时间作为基准时间。集群里的所有节点通过 NTP 协议向 Master 节点进行时钟校准。

UniCloud OS 支持用户指定 NTP 服务器的 IP 地址。如果用户需要使用指定的 NTP 服务器来提供基准时间，则现场实施人员在安装 Master 节点前需完成以下准备工作：

- 获取 NTP 服务器的 IP 地址。
- 保证 Master 节点的管理网 IP 地址可以和 NTP 服务器 IP 地址之间的双向通信正常。

4 安装 UniCloud OS 集群

注意

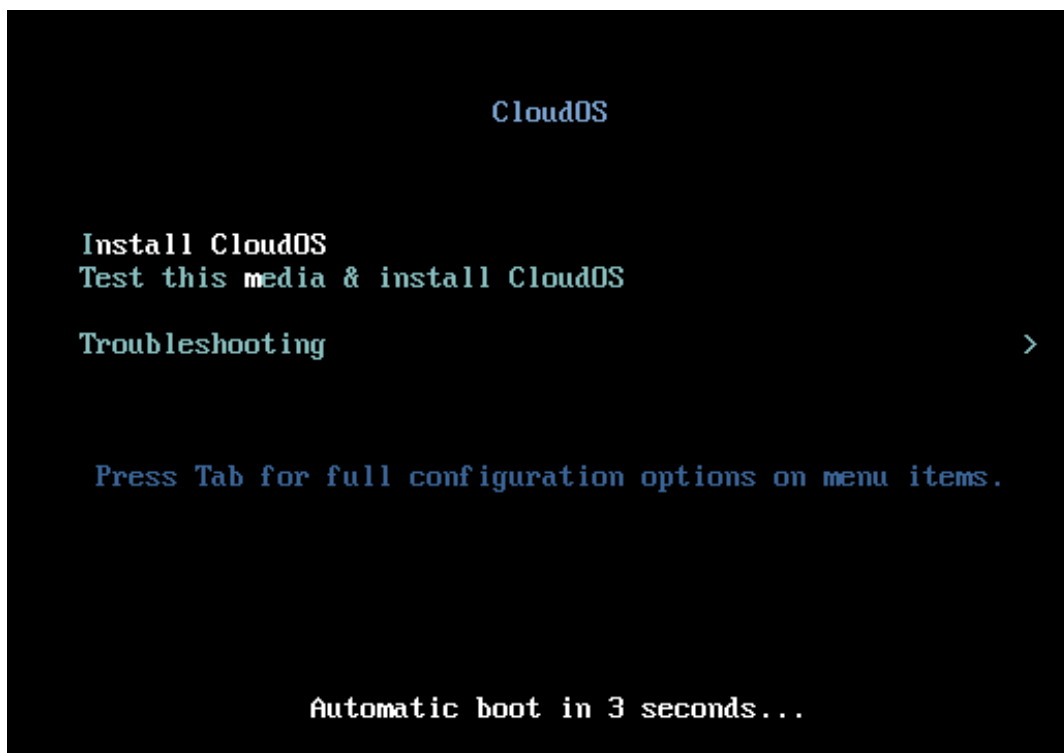
- 在服务器安装 UniCloud OS 时，建议选用 UEFI 模式。但某些型号比较旧的服务器对 uefi 支持不够，例如华为 imana 200 型号服务器，在安装时加载不出图形界面，此时请切换为 legacy 模式，然后进行安装。
- 安装部署开始前，请用户正确设置服务器（虚拟服务器请设置宿主机）的系统时间，并将几个服务器时间与现实时间同步。安装部署完成后再修改系统时间会造成部分服务组件异常。
- 安装部署开始前，请用户正确设置服务器的磁盘 RAID 配置，安装时必须使用完成 RAID 配置后的第一块盘作为系统盘。通常为系统盘配置成 1 个 RAID，两块数据盘分别配置 RAID0。

安装 UniCloud OS 节点时仅包括 UniUniCloud OS Node 节点一种角色，本章将介绍如何安装 UniUniCloud OS Node 节点。

4.1 安装节点

- (1) 启动服务器并挂载 UniCloud OS 安装盘。
- (2) 选择从光驱引导后，进入 UniCloud OS 安装向导界面，如[图 4-1](#)所示。

图4-1 UniCloud OS 安装向导

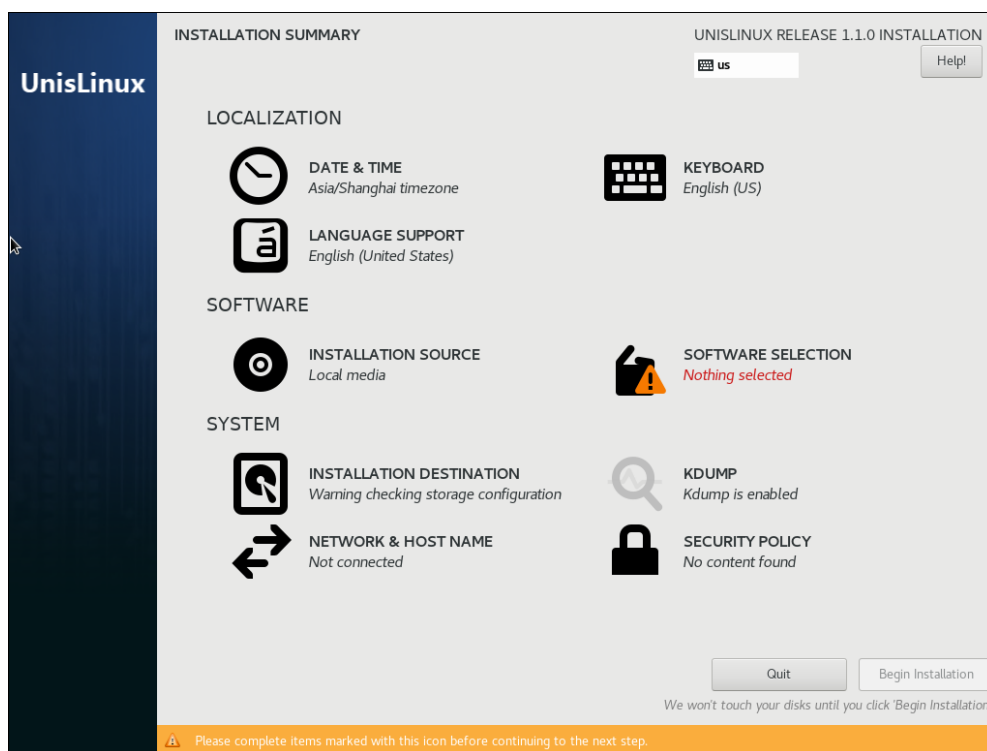


- (3) 选择“Install CloudOS”选项（缺省选项），按<Enter>键继续。对于只有一块本地磁盘且磁盘上不存在用户数据的情况，按<Enter>键后直接进入“INSTALLATION SUMMARY”界面；对于有多块本地磁盘或磁盘上存在用户数据的情况，按<Enter>键后会提示并询问多种信息，相关的处理方法请参考常见问题解答，处理完成后会进入“INSTALLATION SUMMARY”界面。“INSTALLATION SUMMARY”界面包括多个配置项，如图 4-2 所示。其中“SOFTWARE SELECTION”配置项、“NETWORK & HOST NAME”配置项需要具体配置。

 注意

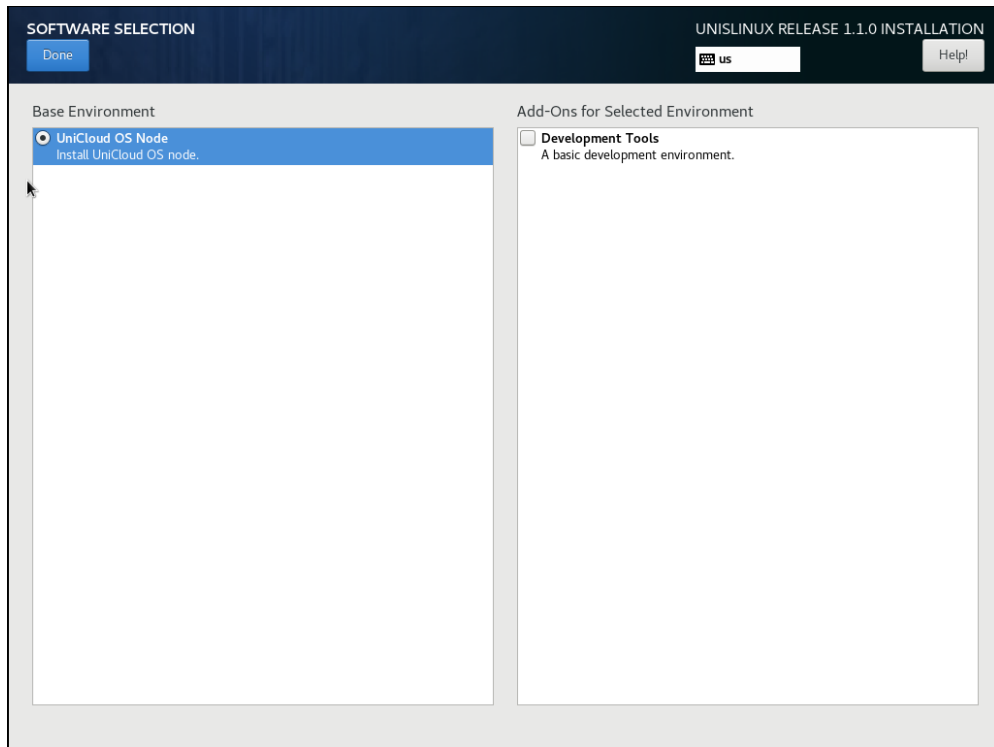
- 安装 iso 时只需要安装系统盘即可，UniCloud OS 会对系统盘进行自动分区，切勿手动更改分区。系统盘必须选择第一块盘（如 sda），否则会造成操作系统启动失败。
- 在配置过程中请勿对除“SOFTWARE SELECTION”和“NETWORK&HOST NAME”之外的配置项进行配置，否则可能会造成后续部署 UniCloud OS 组件失败。

图4-2 安装汇总界面



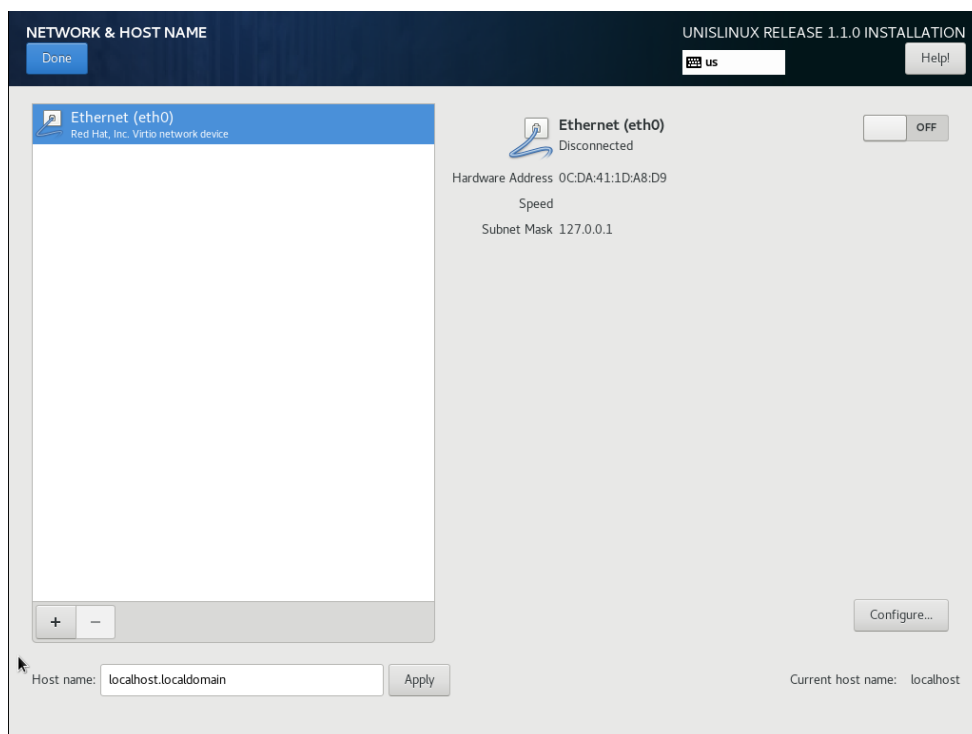
- (4) 点击“SOFTWARE SELECTION”配置项，选择要安装的软件包，如图 4-3 所示。选择“UniCloudOS Node”软件包，单击左上角的<Done>按钮完成配置并返回“INSTALLATION SUMMARY”界面。

图4-3 软件选择界面



- **Development Tools:** 包含一些编译工具，例如 `gcc`、`kenel-develop` 等。此选项默认不勾选，可不安装。
- (5) 点击“NETWORK & HOST NAME”配置项，弹出配置网络与主机名窗口，如[图 4-4](#)所示。

图4-4 网络与主机名



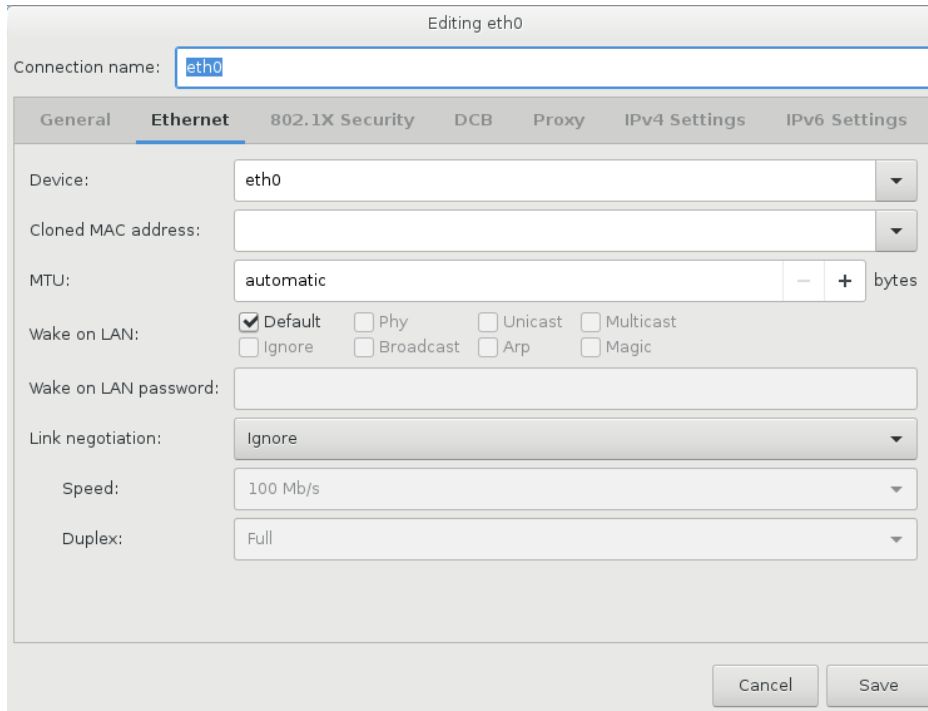
(6) 在 Host name 文本框中配置服务器的主机名。

 说明

集群模式下三个节点的服务器主机名不能相同，主机名应由小写字母或数字组成，必须以小写字母开头，可以包含括号中的英文符号(-)，且不能使用“controller、masters、worker、master、new_nodes、etcd、nodes、new_masters”关键字。若修改主机名，请在修改后单击<Apply>按钮。修改后可在右侧的“Current host name”栏中查看目前的主机名。

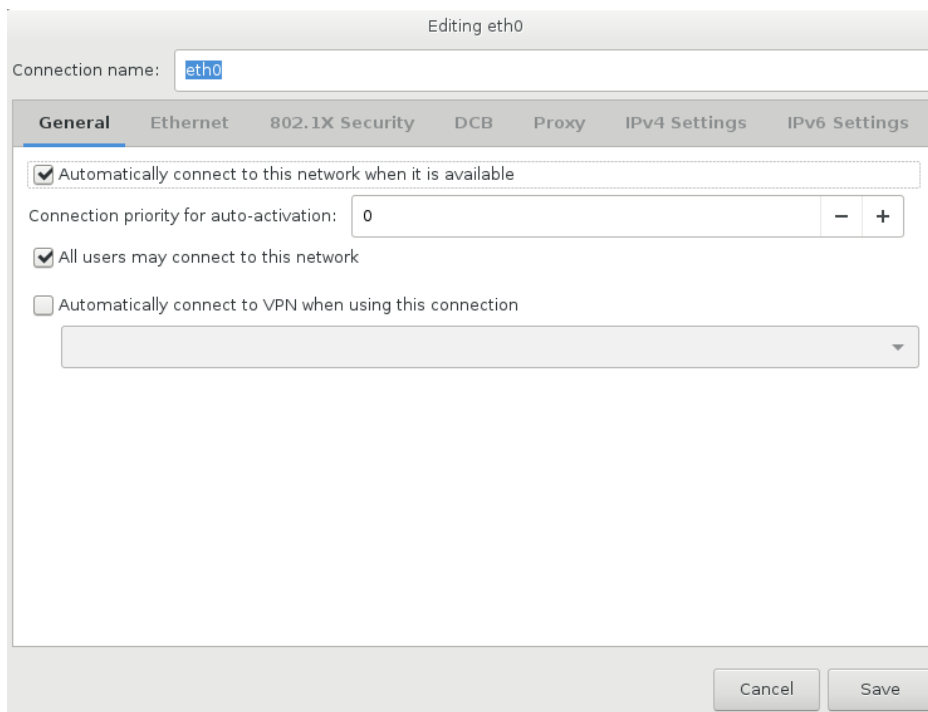
(7) 选择要配置的网卡，单击<Configure>按钮弹出网卡配置窗口，如图 4-5 所示。注意，这里的 Connection name 不建议更改，要求必须以 e 开头。

图4-5 网卡配置



- (8) 选择“General”选项卡，选中“Automatically connect to this network when it is available”选项，如图4-6所示。

图4-6 网卡配置



- (9) 选择“IPv4 Settings”选项卡，在“Method”下拉菜单中选择“Manual”选项，单击<Add>按钮，配置 IPv4 地址、掩码、网关，并选中“Require IPv4 addressing for this connection to complete”选项，单击<Save>按钮保存，如[图 4-7](#)所示。



说明

管理网卡和集群网卡需要使用同一个网卡，而且必须配置网关，否则会导致集群部署失败。

图4-7 网卡配置

Editing eth0

Connection name: eth0

General Ethernet 802.1X Security DCB Proxy **IPv4 Settings** IPv6 Settings

Method: Manual

Addresses

Address	Netmask	Gateway
172.16.54.172	16	172.16.202.254

DNS servers:

Search domains:

DHCP client ID:

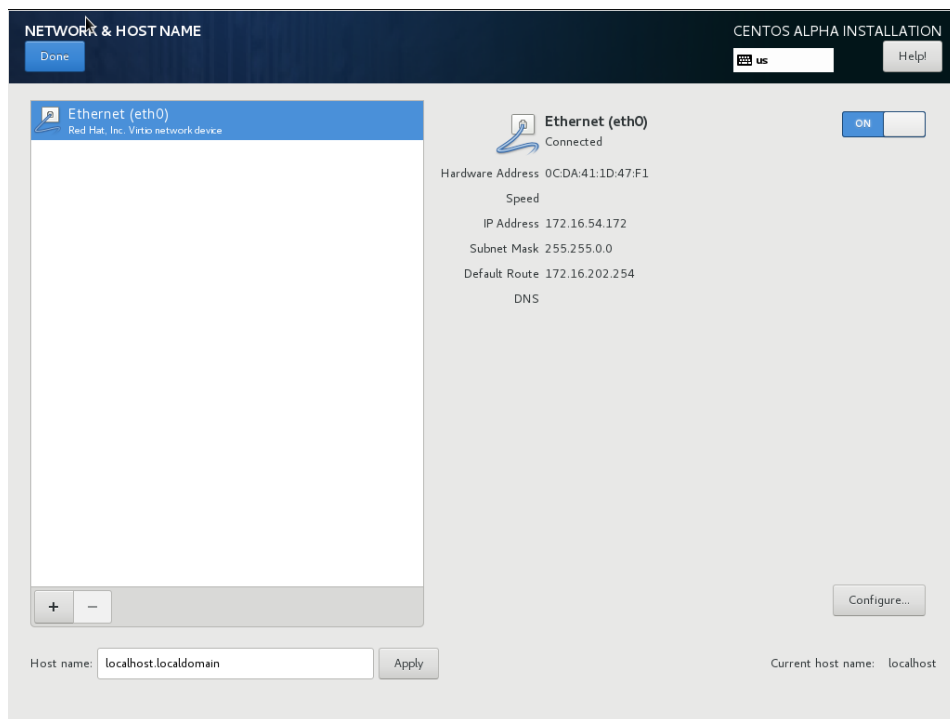
Require IPv4 addressing for this connection to complete

Routes...


Cancel Save

- (10) 单击左上角的<Done>按钮完成配置，如[图 4-8](#)所示。

图4-8 网卡配置完成

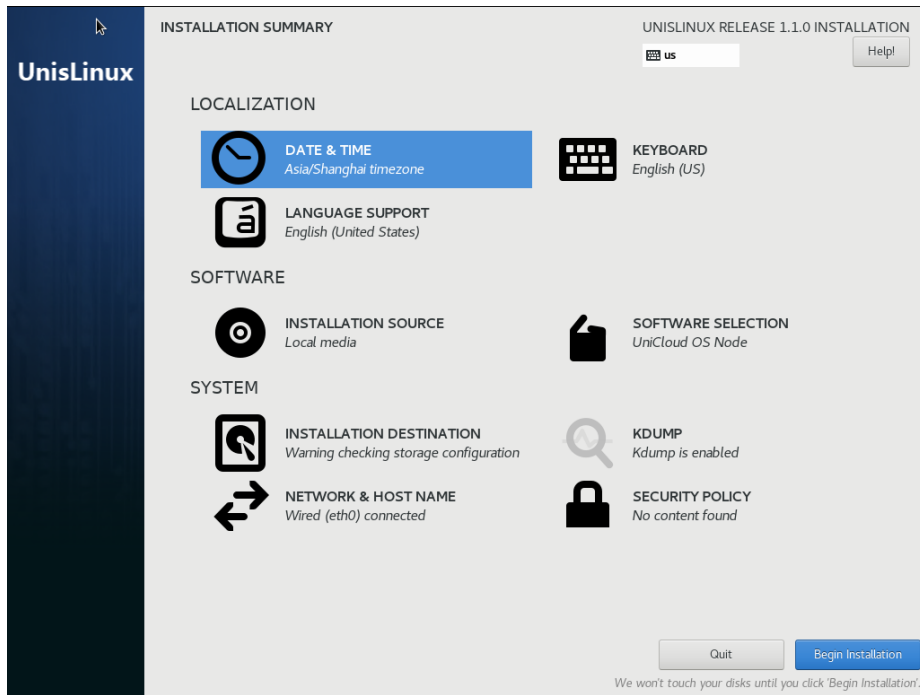


 说明

- 目前仅 IPv4 地址的配置有效，暂不支持 IPv6 地址。
- 配置 IP 地址时，可能会出现不能 SAVE（保存）配置的情况，请删除当前配置后再重新配置。
- 网络配置完成后，请将网络连接配置为 ON 状态 ()。

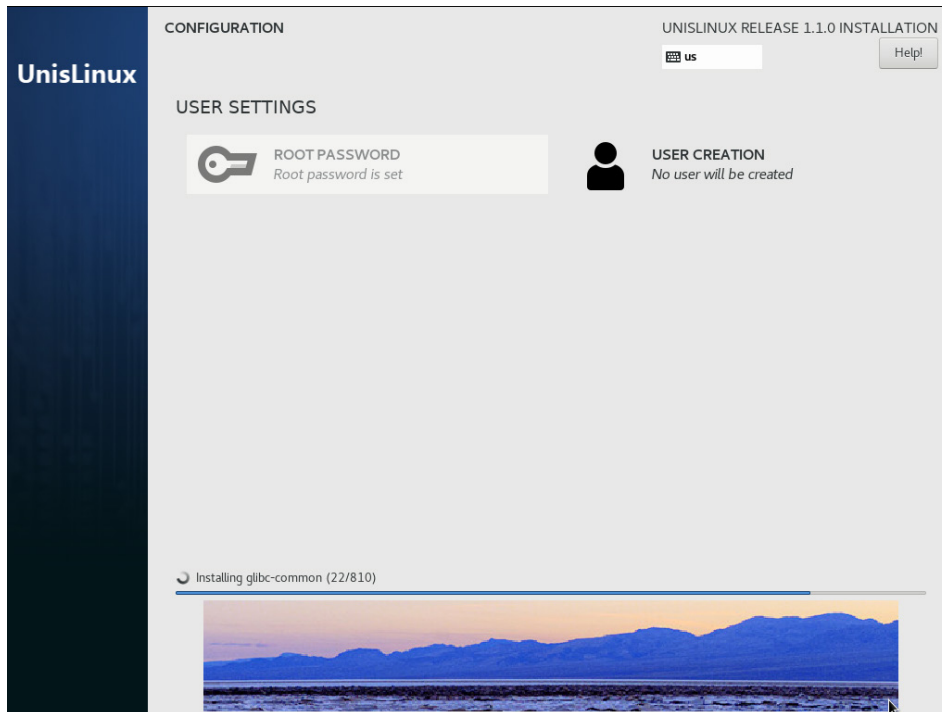
(11) “SOFTWARE SELECTION”配置项、“NETWORK&HOST NAME”配置项配置完成后，界面如[图 4-9](#)所示，单击<Begin Installation>按钮开始安装。

图4-9 配置完成



(12) 安装过程如图 4-10 所示。

图4-10 安装过程



(13) 安装完成，系统会自动重启。重启完成后的界面如图 4-11 所示。

图4-11 重启完成

```
#####
#      Welcome to the UniCloud server      #
#####
Server is running on Linux platform

Deployer UI is available on:
http://172.16.54.172:9091

node-f83073 login: _
```



说明

操作系统的缺省用户名和密码为：root/Passw0rd@_。

(14) 修改容器网络（可选）

系统默认占用了三个网段作为平台集群内部使用地址，分别为 10.240.0.0/12（缺省容器网段）、10.100.0.0/16（缺省 K8S 服务网段）、172.17.0.0/16（缺省 docker 网桥网段），若规划的 IP 地址与系统使用的容器网络地址段冲突，需要参考本步骤修改系统容器网络。

a. 修改容器网段和 K8S 服务网段举例说明：

举例说明，对系统所使用的 Service Cluster IP 网段 10.100.0.0/16 进行修改，修改为 10.101.0.0/16。同理可修改系统 pod 使用的 10.240.0.0/12 网段，注意掩码保持和原来一致即可。

在所有节点上修改文件：/opt/openshift/openshift-ansible/inventory/hosts.cloudos.tmpl。

搜索并修改 openshift_portal_net=10.100.0.0/16 为 openshift_portal_net=10.101.0.0/16。

图4-12 修改容器网络

1.

```
gistry.cluster.local:9999 --log-opt max-size=16m --log-opt max-file=  
openshift_clock enabled=false  
openshift_portal_net=10.100.0.0/16  
osm_cluster_network_cidr=10.240.0.0/12  
os_sdn_network_plugin_name='redhat/openshift-ovs-networkpolicy'  
openshift_enable_docker_excluder=False
```

修改前

2.

```
gistry.cluster.local:9999 --log-opt max-size=16m --log-opt max-file=  
openshift_clock enabled=false  
openshift_portal_net=10.101.0.0/16  
osm_cluster_network_cidr=10.240.0.0/12  
os_sdn_network_plugin_name='redhat/openshift-ovs-networkpolicy'  
openshift_enable_docker_excluder=False
```

修改后

修改完成后保存退出。



说明

修改系统 pod 使用的 10.240.0.0/12 网段操作与 openshift_portal_net 修改操作类似，在 hosts.cloudos.tpl 文件中修改 osm_cluster_network_cidr 参数

b. 修改 docker 网桥网段举例说明：

登录每个控制节点后台，分别执行如下命令：

```
sed -i 's/^openshift_docker_options="/openshift_docker_options="--bip  
192.168.1.1\24 /g' /opt/openshift/openshift-ansible/inventory/hosts.cloudos.tpl
```



说明

根据现场网络规划和具体情况，指定 bip 后面的 cidr（这里是 192.168.1.1/24），避开网络地址冲突。注意，cidr 地址中“/”前有转义字符“\”。

上述命令仅需在各控制节点分别执行一次即可，不可多次执行。

部署完成后，节点上执行命令，确认 docker0 的 IP 地址符合预期

```
ansible all -m shell -a "ip addr show dev docker0"
```


图4-13 查看 IP 地址

```
[root@infracluster1-xh ~]# ansible all -m shell -a "ip addr show dev docker0"
infracluster1-xh | SUCCESS | rc=0 >>
3: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:72:83:d0:20 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever

infracluster2-xh | SUCCESS | rc=0 >>
3: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:1a:a8:68:06 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever

infra-cluستر3 | SUCCESS | rc=0 >>
3: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:ce:ad:a4:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

(15) 配置双网卡绑定（可选）

请参考 [8.5](#) 完成控制节点的网卡绑定配置。

(16) 检查 NetworkManager 服务状态

在安装完操作系统后，需要确保 NetworkManager 服务为正常运行状态，否则会导致 UniCloud OS 集群部署失败。检查方法如下。

- 执行如下命令，检查 NetworkManager 服务。

```
systemctl status NetworkManager
```

- 如果状态不是正常运行，则执行如下命令，启用 NetworkManager 服务并使其正常运行。

```
systemctl enable NetworkManager
```

```
systemctl start NetworkManager
```

图4-14 检查 NetworkManager 服务

```
[root@osnode192 ~]# systemctl status NetworkManager
● NetworkManager.service - Network Manager
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/NetworkManager.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2020-07-28 10:45:26 CST; 1 weeks 0 days ago
     Docs: man:NetworkManager(8)
   Main PID: 23575 (NetworkManager)
    Memory: 11.1M
   CGroup: /system.slice/NetworkManager.service
           └─23575 /usr/sbin/NetworkManager --no-daemon

Aug 04 10:30:10 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596508210.1646] device (veth38ada7bb): enslaved to non-master-type device ovs-system; ignoring
Aug 04 12:00:08 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596513608.8719] device (veth277def63): carrier: link connected
Aug 04 12:00:08 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596513608.8732] manager: (veth277def63): new Veth device (/org/freedesktop/NetworkManager/Devices/257)
Aug 04 12:00:09 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596513609.0618] device (veth277def63): enslaved to non-master-type device ovs-system; ignoring
Aug 04 13:00:03 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596517203.2468] device (veth1f980574): carrier: link connected
Aug 04 13:00:03 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596517203.2471] manager: (veth1f980574): new Veth device (/org/freedesktop/NetworkManager/Devices/258)
Aug 04 13:00:03 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596517203.4645] device (veth1f980574): enslaved to non-master-type device ovs-system; ignoring
Aug 04 14:30:02 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596522602.4830] manager: (veth1aa73d2): new Veth device (/org/freedesktop/NetworkManager/Devices/259)
Aug 04 14:30:02 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596522602.4848] device (veth1aa73d2): carrier: link connected
Aug 04 14:30:02 osnode192 NetworkManager[23575]: <info> [1596522602.6691] device (veth1aa73d2): enslaved to non-master-type device ovs-system; ignoring
```

(17) 重复本章节的步骤（1）至步骤（14）安装剩余的节点。

5 部署 UniCloud OS 集群



- 部署 UniCloud OS 集群的过程中请勿刷新或关闭浏览器。
- 如需要配置双网卡绑定，请在进行本章操作前参考 8.5 完成控制节点的网卡绑定配置。

安装 UniCloud OS 服务器完成后，用户即可使用 GoMatrix(9091 端口)部署 UniCloud OS 节点。

5.1 部署 UniCloud OS

5.1.1 配置向导



选择使用某个节点登录 GoMatrix 部署服务组件，登录后此节点即被指定为 CloudOS 主集群的 Master 节点。

5.1.2 登录部署界面

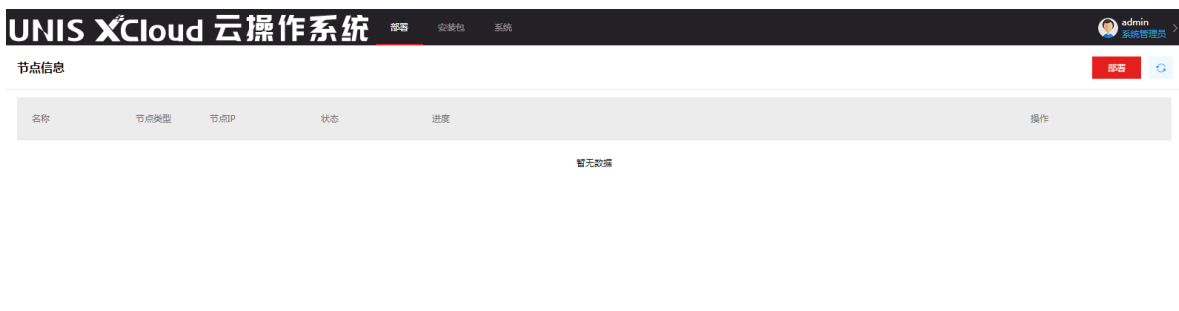
- (1) 启动浏览器，在地址栏中输入 `http://< 某个节点的 ip_address >:9091` 打开“GoMatrix”安装部署页面。

图5-1 登录 GoMatrix 安装部署页面



- (2) 输入缺省的用户名和密码：admin/Passw0rd@_，单击<登录>按钮进入 GoMatrix 首页，即部署页面。

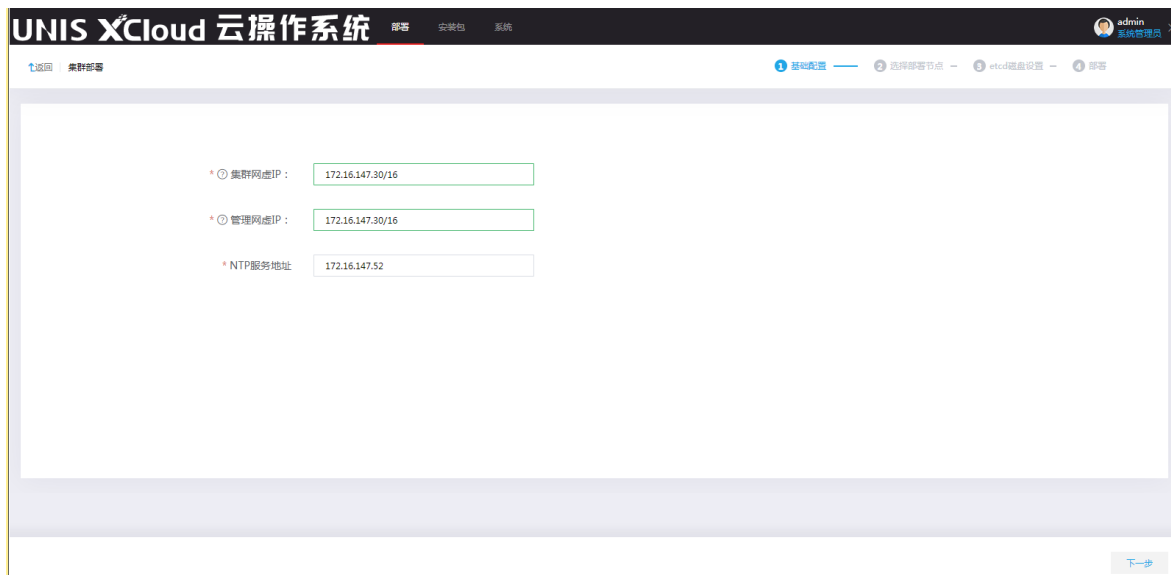
图5-2 安装部署服务首页



5.1.3 部署节点

- (1) 单击<部署>按钮，进入集群的基础配置页面，如下图所示。配置“集群网虚 IP”、“管理网虚 IP”和 NTP 服务地址，并单击<下一步>按钮。要求虚服务 IP 地址配置相同。
- 集群网虚 IP：即 UniCloud OS 集群网络的虚服务地址，供集群节点之间内部通信使用，可不对外开放访问。
 - 管理网虚 IP：即 UniCloud OS 管理网络的虚服务地址，登录 UniCloud OS 管理页面使用。
 - NTP 服务地址：缺省为主节点的管理 IP 地址，如果需要指定外部 NTP 服务器，则这里填写外部 NTP 服务器地址。

图5-3 选择部署节点



- (2) 在“选择部署节点”区域中，选择主节点的集群 IP，然后填写已完成步骤 4 的 CloudOS PLAT 5.0 节点的集群网 IP、用户名与密码，单击<添加>按钮，将节点加入集群。推荐添加节点后的数量为 3 或 5。如 0 所示。

图 5-4 增加集群节点



- 性能判断：系统会自动判断安装环境的性能，有性能充足、性能普通、性能勉强、性能不足四种情况，每种情况可能会影响安装的结果。例如：性能充足和性能普通时，可以正常安装部署；性能勉强或性能不足时，可能导致部署时间延长或者部署失败，此时不建议继续部署，需要确认服务器硬件配置是否满足要求。



注意

必须保证集群节点间的管理网络 IP 可达且在同一网段内。

(3) etcd 磁盘配置

- 如果没有为 etcd 准备单独的磁盘，则不需要配置，点击下一步即可。如下图所示。

图5-4 无 ETCD 磁盘



- 如果为 etcd 准备了单独的磁盘，按照以下步骤设置。

! 注意

- 每个控制节点都需要两块单独的 etcd 硬盘,推荐使用 SSD,每块 etcd 硬盘容量需不小于 100G。
 - 切勿使用与其他设备在物理层面共享的磁盘设备或将一块磁盘分区给多个 etcd 使用,因为 IO 被挤占会导致 etcd 节点之间数据不同步,容易引发集群故障。
 - 有条件的情况下,可以在配置前对两块硬盘进行 IO 基准测试,测试过程请参见 [9.2.1](#)。
-

a. 选择主机。

图5-5 选择主机

☑ sam39 (10.125.30.39) 开始迁移 请点击“开始迁移”完成ETCD磁盘设置!

服务etcd	* 磁盘	请选择	可用大小		GB
系统etcd	* 磁盘	请选择	可用大小		GB

b. 选择磁盘。

图5-6 选择磁盘

* 磁盘 /dev/vdb 可用大小 25 GB 磁盘容量位于5GB-50GB之间,可能不足,确认使用当前磁盘吗?

* 磁盘 /dev/vdc 可用大小 15 GB 磁盘容量位于5GB-50GB之间,可能不足,确认使用当前磁盘吗?

! 注意

生产环境 etcd 必须使用独立磁盘;非生产环境建议使用独立磁盘,如果使用系统盘则需要保障系统盘的高性能。

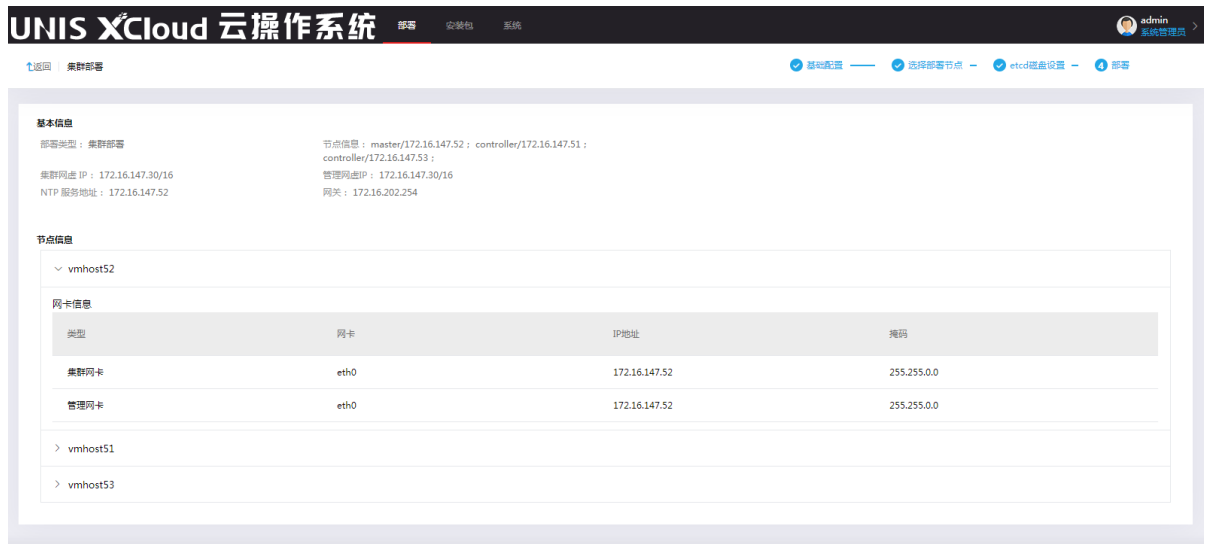
c. 分别对三台节点勾选并选择磁盘后,点击<下一步>。

! 注意

- 如果不选择磁盘, etcd 将使用系统盘。
 - 如果在操作过程中由于操作失误,选择了错误的磁盘,需要重新配置,请参见 [9.2.2](#)。
-

(4) 进入配置信息确认页面,如[图 5-5](#)所示。分别核对基础信息、节点配置信息和 etcd 配置信息,确认无误后单击<部署>按钮。如果有配错的地方可返回上一步重新配置。

图5-7 信息确认



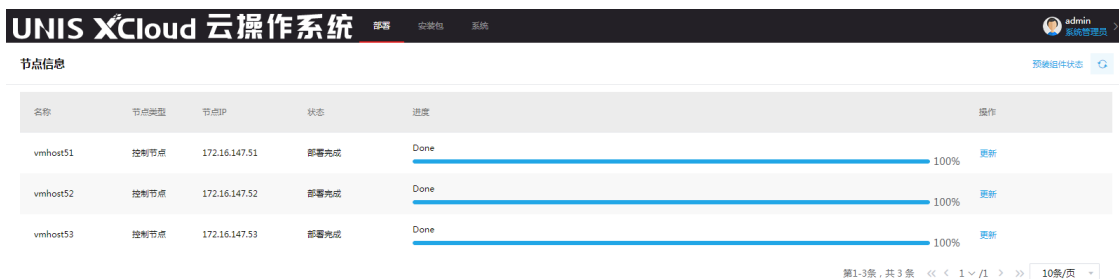
- (5) 开始部署 UniCloud OS，如下图所示。

图5-8 开始部署



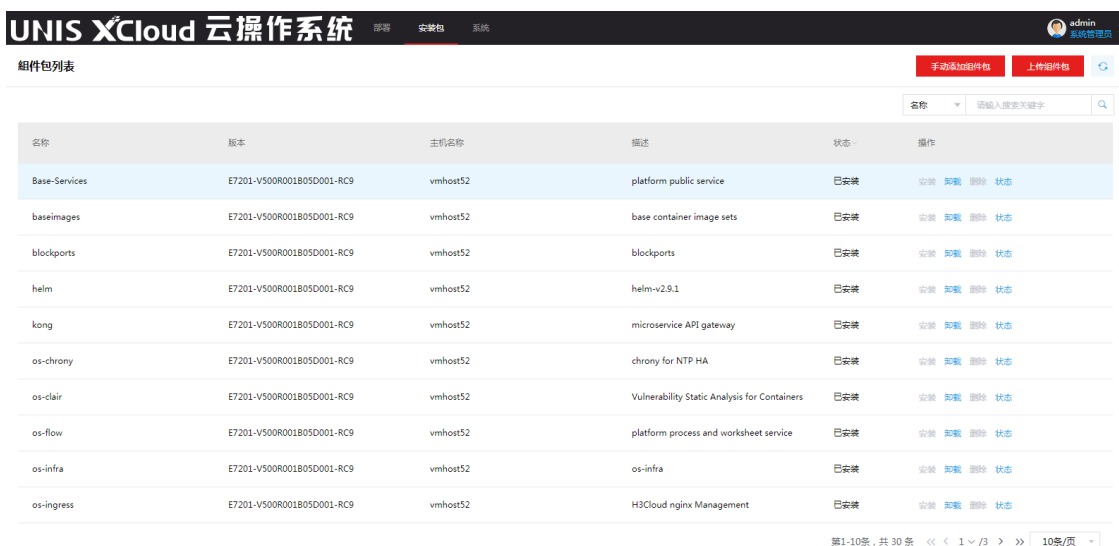
- (6) 等待部署完成。可在节点信息页面查看部署详细信息。

图5-9 查看部署信息



- (7) 检查组件安装情况：部署完成后，进入安装包页面，单击状态栏，勾选“安装失败”的状态进行筛选，若存在安装失败的组件，请联系 H3C 技术支持。

图5-10 检查组件安装情况



- (8) 查看组件执行情况：进入部署页面，单击右上角<预装组件状态>按钮，查看各组件是否正常，例如 harbor、os-sys-app、os-sysbackup 等。若存在执行失败的脚本，请联系 H3C 技术支持。
- (9) 若所有组件部署成功且不存在执行失败的脚本，则表示安装部署成功。

5.2 访问UniCloud OS

- (1) UniCloud OS 集群部署完成后，启动浏览器，在浏览器的地址栏中输入 *管理网_vip_address*，打开 UniCloud OS 登录页面。

图5-11 登录 UniCloud OS



(2) 输入用户名和密码, 单击<登录>按钮, 登录 UniCloud OS。

 说明

缺省用户名密码为 admin/Passw0rd@_。

6 部署 CMP 组件

6.1 部署系统组件harbor


UniCloud OS 安装部署完成后，默认存在登录用户 **admin** 且具有系统管理员最高管理权限。系统管理员需首先上传部署相关安装包，如 **CMP**、**PaaS**，为系统使能所需云服务。**CMP**、**PaaS** 安装包准备请参考 [3.4.1](#)。

6.1.1 添加共享存储卷

部署 **harbor**、**nexus** 和 **PaaS** 都需要使用外部存储卷，部署 **CMP** 服务组件无需额外存储卷。

- (1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项，进入系统管理页面。
- (2) 单击左侧导航栏树[系统维护]展开菜单项，单击[资源]菜单项，单击 **Default** 集群名称链接，在集群详情右侧区域选择[存储]页签，进入存储管理页面。
- (3) 选择“**NFS**”、“**iSCSI**”、“**FC**”或“**ceph**”，单击<添加存储卷>按钮，配置以下参数，单击<确定>按钮。

表6-1 存储卷参数

存储卷类型	参数	说明
NFS	IP	已在后台挂载的NFS存储卷的服务器地址。
	路径	NFS存储卷在CloudOS集群中的链接。
	容量	可分配使用的容量大小。
	访问模式	PV访问节点的方式，仅支持单节点读写。单节点读写表示PV能以read-write模式mount到单个节点。
	回收策略	支持保留，表示在删除PV后仍保留该PV中的数据。
iSCSI	目标路径	iSCSI存储卷在UniCloud OS集群中的链接。
	IP地址	已在后台挂载的iSCSI存储卷的服务器地址。iSCSI多路径场景，需填写多个存储ip(以逗号隔开)
	存储信息	单击“获取存储信息”  ，如IP地址配置正确，即自动识别出iSCSI存储卷资源，选择存储卷。
	是否格式化	缺省不勾选。这里需要注意的是，请勿在此页面上勾选格式化，如果需要为存储卷进行格式化，请在后台进行操作，具体操作方法请参考8.7 章节。
FC	存储信息	存储卷的基本信息，包括存储卷的别名、容量、存储服务器信息、LUN号和WWN号。在后台完成相关配置后，系统会自动识别已经配置好的存储卷并展示其基本信息，供用户选择并添加。
ceph	容量	可分配使用的容量大小。
	访问方式	PV访问节点的方式，仅支持单节点读写。 <ul style="list-style-type: none">● 单节点读写表示 PV 能以 read-write 模式 mount 到单个节点。
	回收策略	<ul style="list-style-type: none">● 保留：表示在删除 PV 后仍保留该 PV 中的数据。● 删除：表示在删除 PV 后删除该 PV 中的数据。

	监听器/存储池 /image名称 /User ID/keyring	参考部署平台时的配置，需要注意的是keyring，这里的填写和部署平台时不同，这里需要填写key值。举例如下。 执行命令cat /etc/ceph/ceph.client.admin.keyring查看key值。 [client.admin] key = AQA++oJeqAdBFhAAegoFMusqCYCq1mylc35gBA== keyring就填写“AQA++oJeqAdBFhAAegoFMusqCYCq1mylc35gBA==”。
标签		用于为存储卷配置标签，可选。

图6-1 iSCSI 配置图示

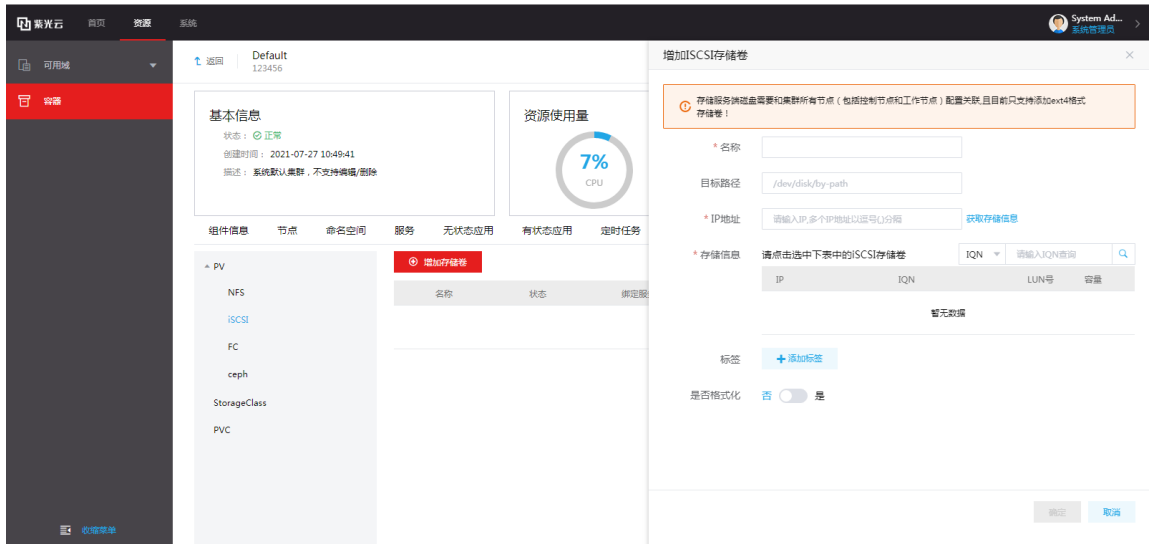


图6-2 FC 配置图示

添加FC存储卷 ×

! 存储服务端磁盘需要和集群所有节点（包括控制节点和工作节点）配置关联,且目前只支持添加ext4格式存储卷！

* 名称

* 存储信息 请点击选中下表中的FC存储卷

别名	容量	存储服务器信息	LUN号	Target WWN号
mpathm	1.0G	3PARdata,VV	0	20110002ac...

第1-1条,共1条 << < 1 / 1 > >>

标签

图6-3 ceph 配置图示

创建PV ×

* 名称

* 驱动类型 Ceph

* 容量 GB

* 访问模式 单节点读写

* 回收策略 保留 删除

监听器

* IP :	* 端口 :
<input type="text" value="10.125.29.41"/>	<input type="text" value="6789"/>
<input type="text" value="10.125.29.42"/>	<input type="text" value="6789"/>
<input type="text" value="10.125.29.43"/>	<input type="text" value="6789"/>

+ 添加

* 存储池

* image名称

* User ID

* keyring

标签 + 添加

(4) 单击<确定>按钮，完成存储卷添加。

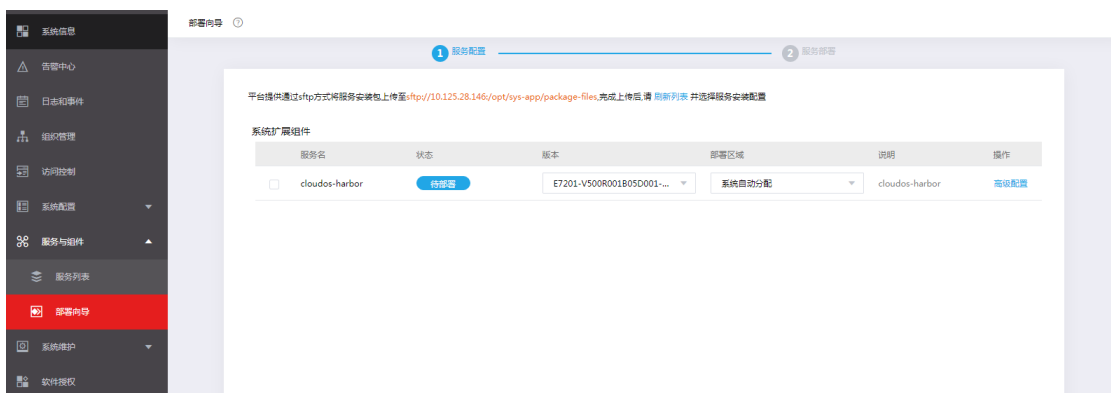
6.1.2 上传安装包

注意

- 当上传部署云服务安装包时，需首先上传部署 harbor 系统组件。
- 当上传部署 PaaS 安装包时，需首先上传部署 nexus 系统组件。
- 使用 sftp 工具上传安装包，完整路径如部署向导顶部提供，sftp 连接服务器时，地址取部署向导顶部提示的 IP 地址，用户名 root，默认密码 Passw0rd@_。

- (1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项。
- (2) 在左侧导航树单击[服务与组件]菜单项，在点击[部署向导]子菜单，进入部署向导页面。
- (3) 按照屏幕上方提供的安装包上传地址，使用 **sftp** 工具上传安装包到该目录，然后点击刷新列表可查看安装包信息。

图6-4 部署向导



6.1.3 部署安装包



注意

- 在部署部署 CMP 服务组件之前，请先安装部署 harbor，否则 CMP 服务部署时会失败。
- 如果要部署 PaaS，则需要先部署 nexus 组件，否则 PaaS 部署时会失败。

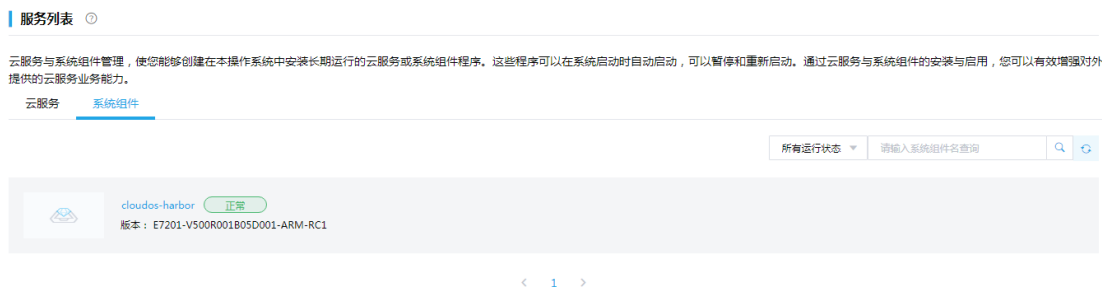
- (1) 在部署向导页面，勾选要部署的安装包，在高级设置中选择已准备好的共享存储，再确认版本和部署区域等参数是否正确。

图6-5 部署配置



- (2) 单击<立即部署>按钮，进入部署确认页面，选择确认后开始部署。
- (3) 单击[云服务]页签，可查看部署中的服务，服务状态为“部署中”，部署完成的服务，服务状态为“启用”。

图6-6 查看服务列表



6.2 部署CMP业务组件

登录系统后会提示没有云服务, 单击<部署云服务>, 也可通过[系统/服务与组件]菜单进入部署云服务页面。

6.2.1 上传安装包

- (1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项。
- (2) 在左侧导航树单击[服务与组件]菜单项, 在点击[部署向导]子菜单, 进入部署向导页面。
- (3) 按照屏幕上方提供的安装包上传地址, 使用 **sftp** 工具上传安装包到该目录, 然后点击刷新列表可查看安装包信息。

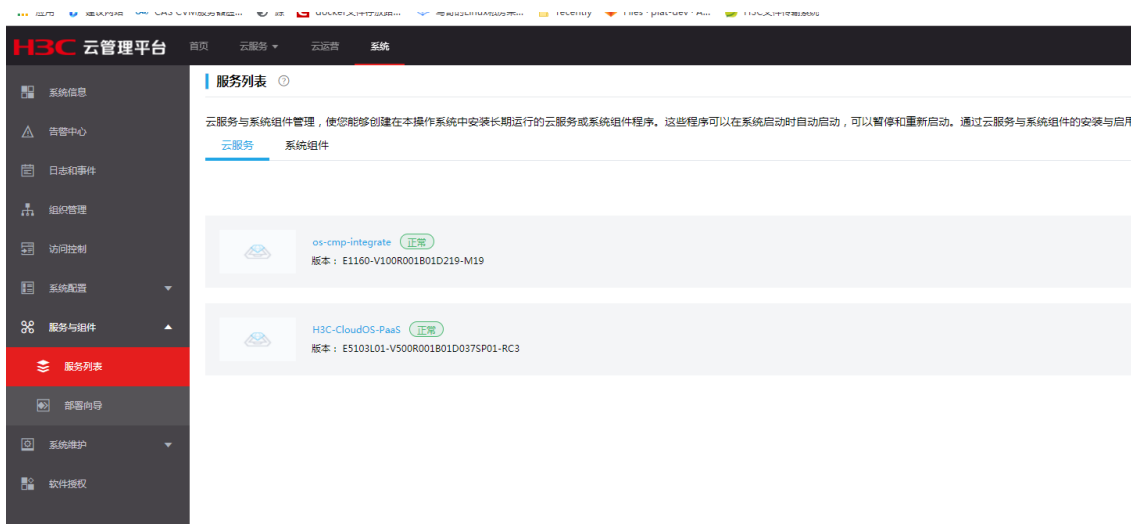
图6-7 部署向导



6.2.2 部署安装包

- (1) 部署向导页面, 选择已上传的 **CMP** 安装包。
- (2) **CMP** 服务状态为待部署状态, 版本正确, 部署区域为系统自动分配。
- (3) 单击[立即部署]按钮, 等待部署成功。
- (4) 部署成功后, 服务状态为启用。

图6-8 查看服务列表



6.3 部署SMART组件

参考 CMP 组件的部署方法，部署 SMART 组件，部署成功后，服务状态为启用。

图6-9 查看服务列表



6.4 部署PaaS组件(可选，仅CMP和PaaS混合场景)

说明

- PaaS 部署的方法和 CMP 组件部署的方法一致。
- 安装包上传：上传 PaaS 组件包，nexus 组件包和 techops 组件包。
- 需首先部署 nexus 插件，完成后再部署 PaaS 业务包，最后部署 techops 组件包。

6.4.1 存储卷准备

参考 [6.1.1 添加共享存储](#) 章节，添加 PaaS 部署所需存储卷。

(1) 系统-系统维护-资源-Default-存储中增加 nexus 用存储卷

获取到的 target 列表，从中找出规划给 nexus 用的 target，并单击选中，点击确定按钮。

(2) 系统-系统维护-资源-Default-存储中增加应用仓库存储用存储卷

获取到的 target 列表，从其中找出规划给应用仓库存储用的 target，并单击选中后，点击确定按钮。

(3) 系统-系统维护-资源-Default-存储中增加应用部署用存储卷

获取到的 target 列表，从其中找出规划给应用部署存储用的 target，并单击选中后，点击确定按钮。

6.4.2 部署组件包 nexus

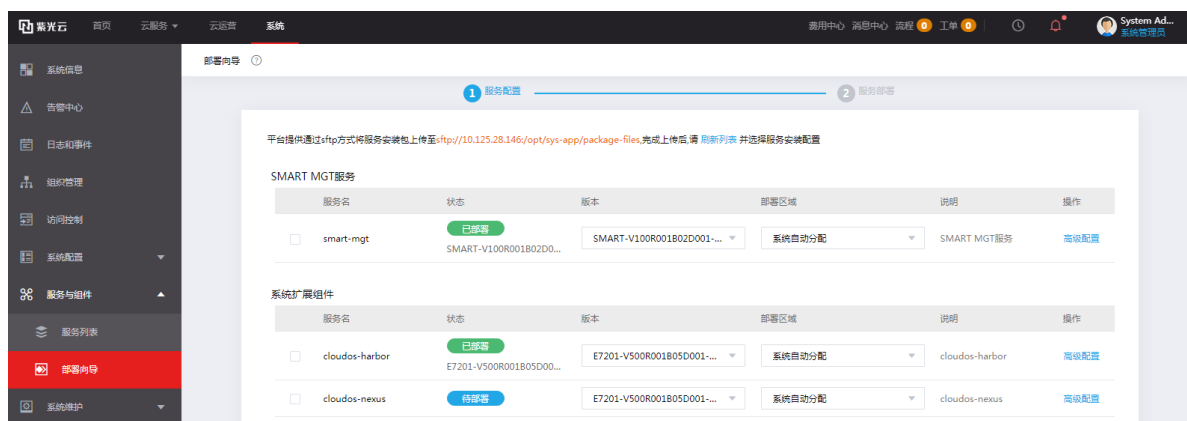
(1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项，进入系统管理页面。

(2) 单击左侧导航栏树[服务与组件]菜单项，再单击[部署向导]菜单项，进入部署向导页面。

(3) Sftp 软件上传安装包到 sftp://ip:/opt/sys-app/package-files 目录下。

(4) 点击刷新列表，部署 nexus 组件。

图6-10 部署 nexus



(5) 高级配置选择 nexus 存储。

图6-11 部署 nexus 配置



(6) 单击<立即部署>按钮，等待部署成功，一般在 30 分钟内完成。

(7) 部署成功后，服务状态为启用。存储卷被绑定。

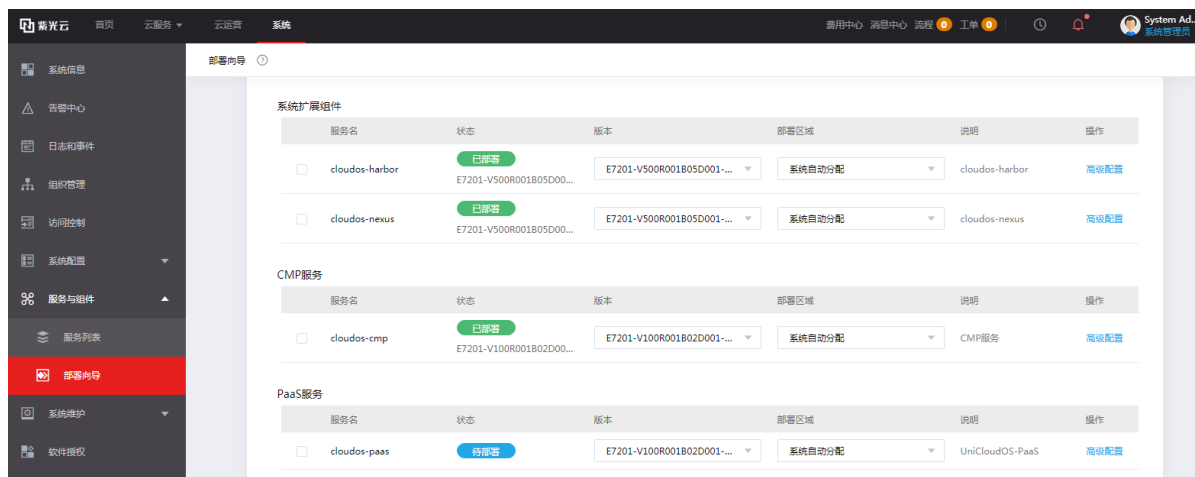
图6-12 查看服务列表



6.4.3 部署 PaaS 安装包

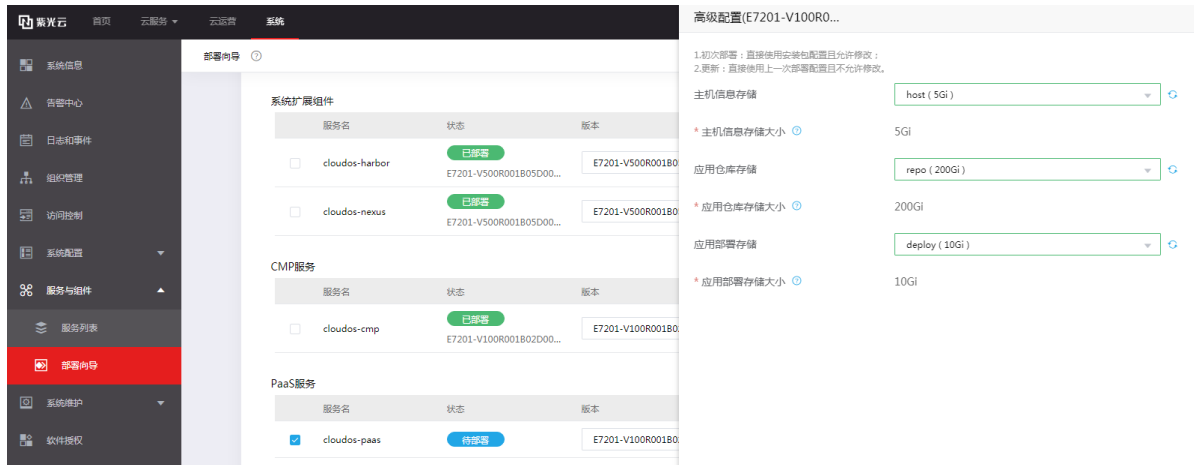
- (1) 部署 PaaS 安装包前，需先安装系统扩展组件 harbor，在顶部导航栏中单击[系统]菜单项，进入系统管理页面。
- (2) 单击左侧导航栏树[服务与组件]菜单项，再单击[部署向导]菜单项，进入部署向导页面。
- (3) Sftp 软件上传安装包到 `sftp://ip:/opt/sys-app/package-files` 目录下。
- (4) 点击刷新列表，部署 PaaS 组件。

图6-13 部署 PaaS



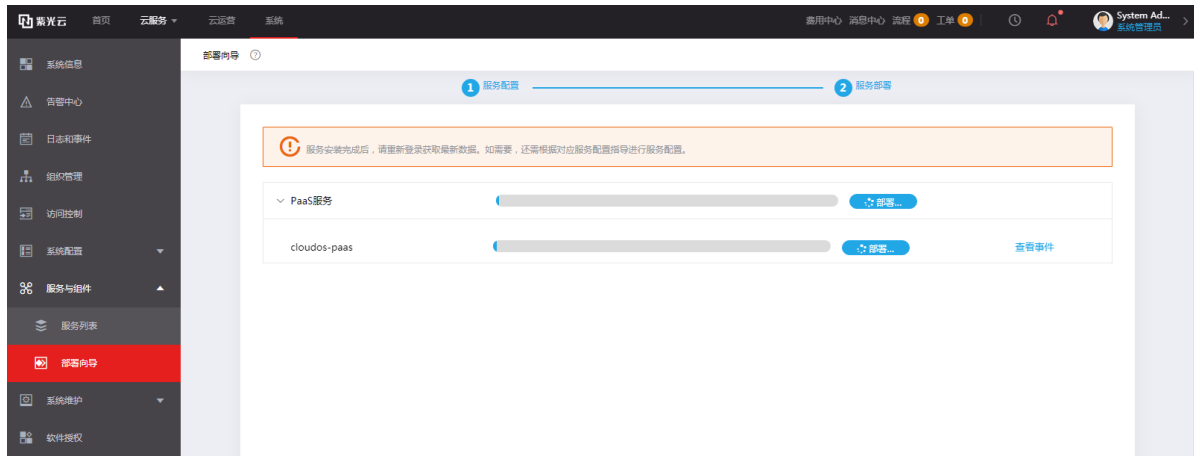
- (5) 高级配置选择 PaaS 组件所用存储。

图6-14 部署 PaaS 配置



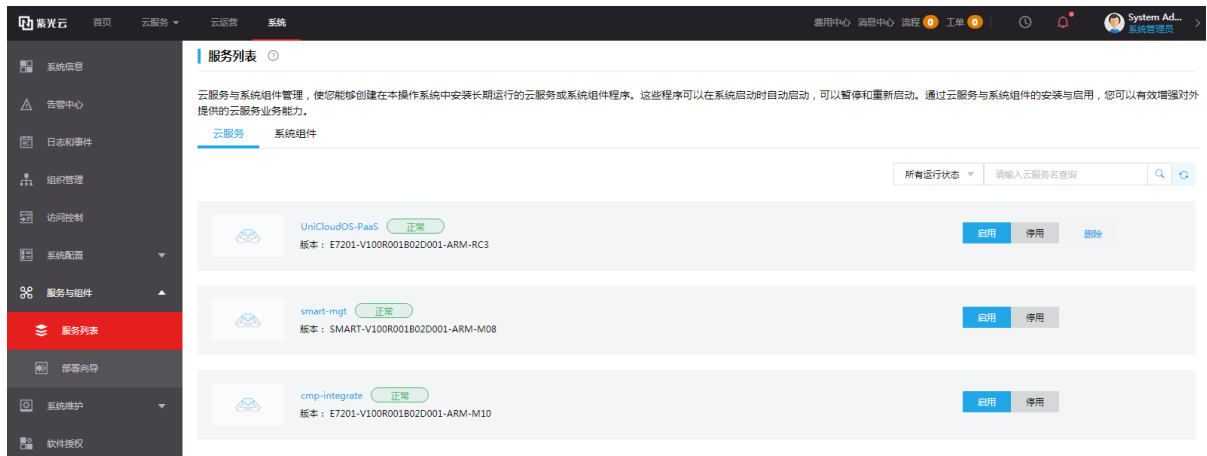
(6) 单击<立即部署>按钮，等待部署成功，一般在 60 分钟内完成，最长不超过 2 小时。

图6-15 部署 PaaS



(7) 部署成功后，服务状态为启用。

图6-16 查看服务列表





说明

部署成功后，服务默认为“启用”状态。

6.4.4 部署 techops 安装包

参考 PaaS 包部署方法，部署 techops 安装包，部署成功后，服务状态为启用。

图6-17 部署 techops 完成



7 CMP 服务配置

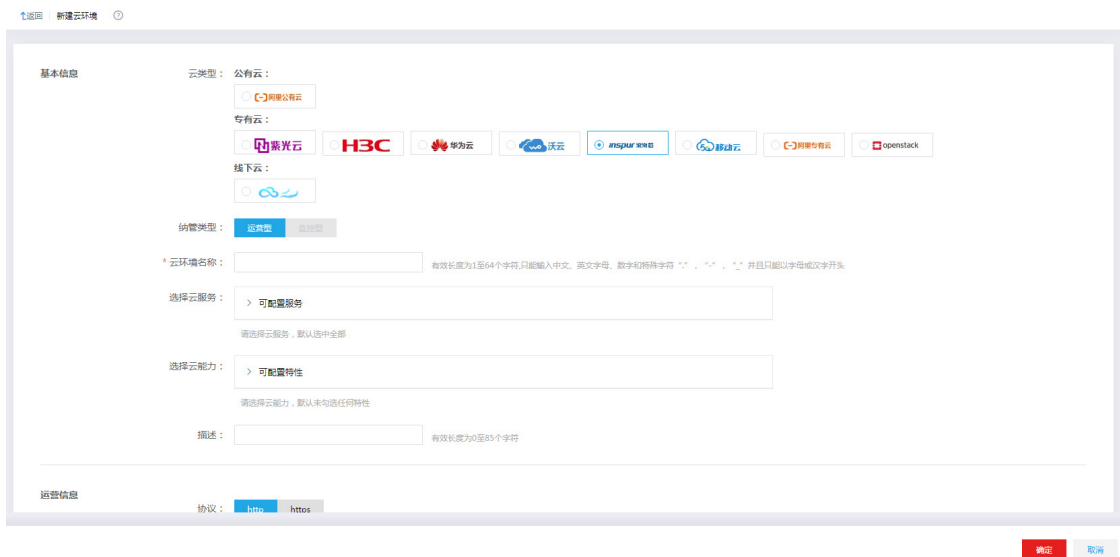
7.1 基础配置

7.1.1 纳管云

1. 新增云环境

- (1) 在顶部导航栏中单击[云运营/云管理/云纳管]菜单项，进入云纳管页面。单击<新建>按钮，打开新建云配置页面。

图7-1 新建云环境



- (2) 根据选择的"云类型"及"纳管类型", 填入所需云配置信息, 选择不同, 所需的云配置信息与新建云环境步骤也不尽相同。如下表所示。

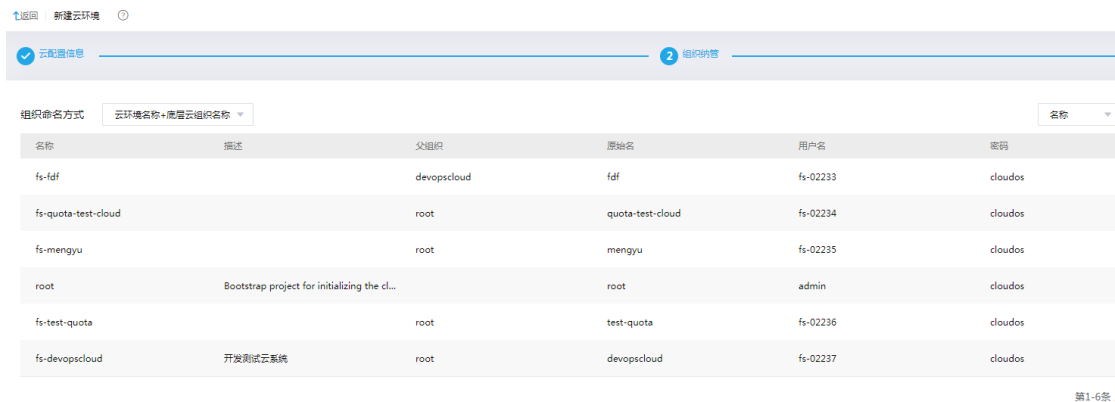
表7-1 新建云环境参数说明

参数	说明
云类型	公有云：可以选择阿里公有云。 私有云：支持选择紫光云、H3C、华为云、沃云、浪潮云、移动云、阿里私有云、openstack。 线下云：自定义配置线下云。
纳管类型	分为“运营型”和“监控型”两种。目前仅支持选择“运营型”。 运营型：纳管此类型的云环境后，CMP系统可以对其云资源（云主机、云硬盘等）进行创建、申请、删除等操作。 监控型：纳管此类型的云环境后，CMP系统仅可查看云资源，不能进行更多操作。
云环境名称	配置云环境在CMP中的名称。
地域名称	配置云环境的地域名称，用户可以通过“云环境名称-地域名称”筛选云环境中不同地域

	下服务。 配置生效后不支持修改，但支持为其配置别名，参考修改地域&可用区。
选择云服务	授权云环境可以在CMP中被纳管和管理的云服务类型。配置后可支持修改，参考管理云服务。
协议	CMP请求该云环境的方式，包括http、https两种。
IP地址	需要接入的专有云环境的IP地址。
端口号	需要接入的专有云环境的端口号。若有默认的端口号值，则系统会自动显示默认的端口号。 H3C 5.0默认端口号为11000。 H3C 3.0默认端口号为9000。 H3C 2.0默认端口号为9000。 沃云默认端口号为9099。 openstack默认端口5000。
账号	需要接入的专有云环境的账号，管理员账号。 纳管后，所接入账号下的资源将会同步到本系统中。
密码	需要接入的专有云环境的密码。
AK/SK	需要接入的公有云环境的AK/SK。 AK与SK是公有云API的一种认证方式，待纳管的公有云需要使用Access Key Id / Secret Access Key加密的方法来验证纳管请求发送者的身份，即CMP的身份。
Vdc-Id	需要接入的华为专有云环境一级组织Vdc-Id。

- (3) “云类型”为专有云且“纳管类型”为运营型时，点击按钮<下一步：组织纳管>，跳转到组织纳管页面，展示云环境中所有各级组织的信息。如下图所示。
- 仅纳管到 CMP 中的组织才可以在 CMP 中使用。
 - 本操作会将底层云环境所有的组织纳管到 CMP 中，若后续云环境有新增组织需要纳管到 CMP 中，可通过组织同步并纳管组织操作。

图7-2 组织纳管



- (4) 单击按钮<下一步：信息确认>，跳转到信息确认页面。确认信息无误后点击<确认>按钮，进行云环境纳管，页面自动跳转回云环境列表页面，该云环境状态为“纳管中”。
- (5) 纳管成功后，该云环境状态为“可用”。

2. 配置地域&可用区

“地域”别名和“云环境”名称结合，作为本系统中用户筛选云环境的依据。

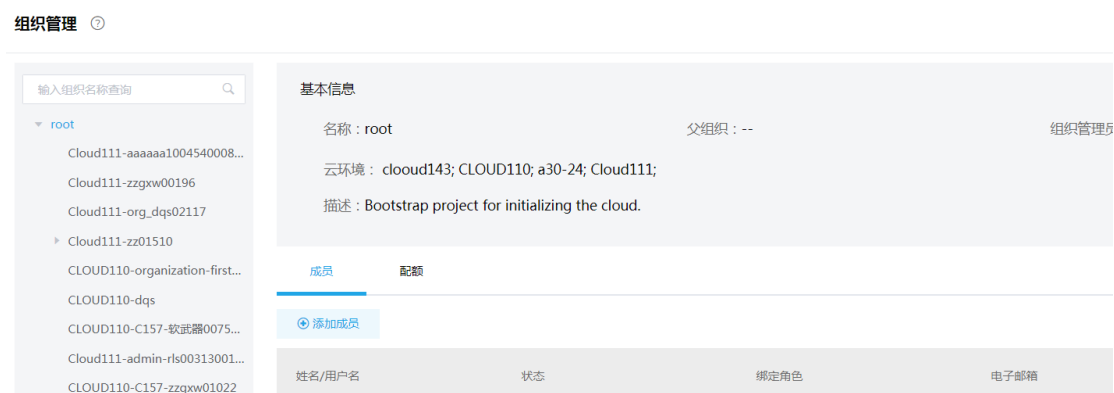
- (1) 在顶部导航栏中单击[云运营/云管理/云纳管]菜单项，进入云纳管页面。
- (2) 单击云环境的名称，进入云环境详情页面。
- (3) 单击“地域&可用区”页签，进入地域&可用区页面。
- (4) 修改地域&可用区别名，单击<提交>按钮，完成操作。

7.1.2 组织配额管理

1. 组织管理

- (1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项。
- (2) 在左侧导航树单击[组织管理]菜单项，进入组织管理页面，在左侧可看到系统的组织层级机构（各云环境的组织机构）。

图7-3 查看组织管理



- (3) 选择根组织“root”，单击右上角<新建组织>按钮，弹出新建组织窗口。

图7-4 新建组织

[↑返回](#) | 新建组织

* 父组织

云环境

华为云和沃云不支持下发组织操作

* 名称

描述

- (4) 配置组织机构参数。
 - 父组织：该系统的根组织“root”。
 - 云环境：选择该组织所在的云环境。
- (5) 单击<确定>按钮，完成操作。
- (6) 单击<添加成员>按钮，弹出添加成员对话框，完成组织内成员的创建。

图7-5 添加成员

[↑返回](#) | [添加成员](#)

* 用户名	<input type="text" value="请输入5-32位英文字符"/>
* 姓名	<input type="text" value="请输入1-32位字符"/>
* 密码	<input type="password" value="请输入6-32位字符"/>
* 确认密码	<input type="password" value="请再次输入密码"/>
* 所属组织	root
* 角色	<input type="text" value="请选择"/>
* 电子邮箱	<input type="text" value="请输入邮箱地址"/>

 注意

- CMP 会为每个组织创建一个默认的组织管理员，格式为：组织名称+五位随机数。同时在底层云也会同步创建一个默认的组织管理员。
- 不支持删除该默认的组织管理员，删除后会导致资源无法从 CMP 下发，或者无法同步至 CMP。

2. 配额管理

- (1) 在顶部导航栏中单击[系统]菜单项。
- (2) 在左侧导航树单击[组织管理]菜单项。
- (3) 单击根组织“root”，单击右侧[配额]页签，进入配额管理页面，可以查看已纳管云环境中各可用区的可用配额总量。可用配额总量是系统从云环境中自动同步的，支持修改，但不能大于初始值。
 - 选择可用区，修改配额总量和本级组织的可用配额。
 - 分配组织配额，子组织资源配额之和不能大于父组织的资源配额。

图7-6 管理组织配额

分类	规格名称	配额总量	本级配额	使用量/配额总量	使用量/本级配额
计算配额	内存 (GB)	1000000	1000	18/1000000 0.002%	18/1000 1.8%
	实例数 (个)	1000000000	1000	6/1000000000 0%	6/1000 0.6%
	CPU (核)	1000000000	1000	9/1000000000 0%	9/1000 0.9%
存储配额	云硬盘 (个)	1000000000	1000	8/1000000000 0%	8/1000 0.8%
	快照数量 (个)	1000000000	1000	0/1000000000 0%	0/1000 0%
	总容量 (GB)	1000000000	1000	800/1000000000 0%	800/1000 80%
	VPC数量 (个)	1000000000	1000	2/1000000000 0%	1/1000 0.1%
	网卡数量 (个)	1000000000	1000	9/1000000000 0%	7/1000 0.7%

- (4) 修改配额页面, [网段]参数中进行网段配置, 仅支持配置 IPv4 网段。点击[添加网段]按钮, 增加可用的 CIDR 地址, [确定]即可。

7.2 运营配置

7.2.1 订单配置

- (1) 在界面上方导航栏单击[云运营]。
- (2) 单击左导航树[运营配置/订单配置]菜单项, 进入订单配置页面。
- (3) 配置以下参数后, 需单击页面最下方<保存>按钮方可使配置生效。

各个参数的配置和功能介绍如下:

表7-2 订单配置参数介绍

配置项	说明
订单支付/审批模式	<p>规定订单的支付方式。需至少选择一个, 若选择支持两种方式, 用户在申请/购买产品时则可以按需选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> 支付模式: 用户在界面上使用账户余额即可直接开通资源/购买服务, 当前仅支持后付费方式。对应账单产生流水。 审批模式: 用户提交资源申请, 管理员审批通过后, 不需要在界面上支付所用资源产生的费用。对应账单不产生流水。
资源开通方式	<p>规定订单支付或者审批通过后, 对应资源的开通交付方式, 支持线上开通和线下开通两种方式。需至少选择一个, 若选择支持两种方式, 用户在申请/购买产品时则可以按需选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> 线上开通: 订单支付完成后, 系统自动开通资源, 用户仅需等待 1-5 分钟即可使用, 为默认方式。 线下开通: 订单支付完成后, 需要运维人员在后台开通资源, 然后将资源的 ID 等信息填写到订单详情中, 用户方可使用该资源, 等待时间较长。

订单自动过期时间	若订单在规定时间内未支付，则自动作废。
账单生成周期	支持选择以每小时或每天为周期生成账单。使用“支付模式”开通资源/购买服务后，系统将根据账单生成周期自动扣除费用。
是否开启密码校验	开启密码校验后，用户进行高危敏感操作时需要输入登录密码进行确认，例如云主机/云硬盘销毁、VMware挂载虚拟网卡、用户充值/退款等操作。

7.3 充值（仅支付模式需要执行此步骤）

- (1) 在界面上方导航栏单击[云运营]。
- (2) 单击左导航树[客户]菜单项，进入客户列表页面。
- (3) 选择指定用户，单击<充值>按钮，输入充值金额和系统管理员密码。
- (4) 单击<确定>按钮，完成操作。

7.4 产品规格上架

CMP 新建资源前，需要对产品进行上架，目前上架的产品支持：主机，镜像，虚拟网卡，硬盘，裸金属，弹性公网 IP，防火墙，均分布于云服务各菜单下面。

各个产品申请资源前需要上架的规格如下表所示：

表7-3 资源上架规格

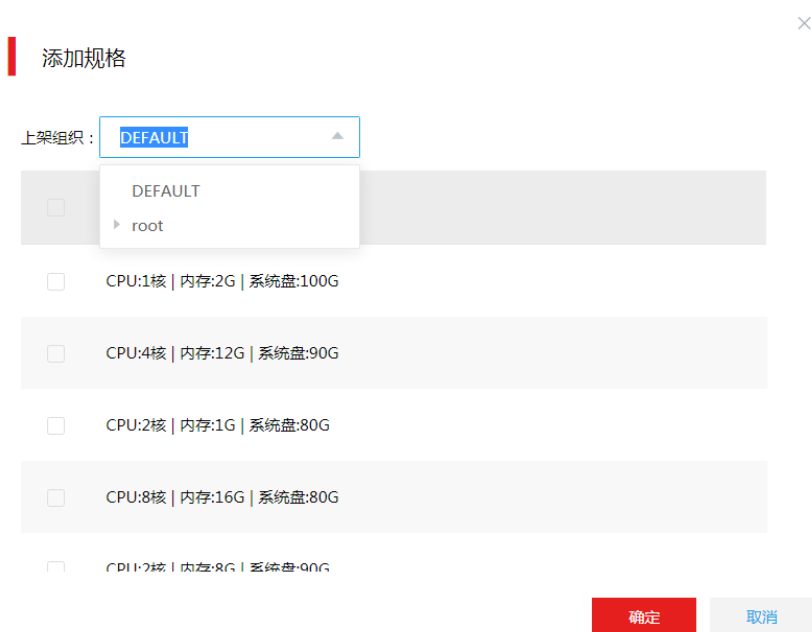
申请资源	上架规格
云主机	<ul style="list-style-type: none"> • 云主机规格（必配置） • CPU、内存、系统盘规格（可选配置） • 虚拟网卡规格（必配置） • 镜像规格（必配置）
云硬盘	云硬盘规格（必配置）
弹性公网IP	弹性公网IP规格（必配置）
防火墙	防火墙规格（必配置）

下面介绍两个主要的产品的上架流程，其他产品的上架功能类似，请根据需要逐个上架。

7.4.1 配置主机规格

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/计算/云主机]菜单项，进入云主机管理页面。
- (2) 单击左侧导航树中的[产品管理]菜单项，进入云主机产品管理页面。
- (3) 在左侧子导航树单击[产品列表]，单击各个菜单项，进入相应的规格列表页面。
- (4) 在左侧导航树单击[普通云主机]，展开云主机规格菜单，查看对应规格列表。
 - 组合规格：为普通云主机组合规格。
 - CPU/内存/系统盘/虚拟网卡：为单项规格。
- (5) 单击<添加规格>按钮，弹出添加规格页面。

图7-7 添加规格



- (6) 选择上架组织，待上架的产品规格以及所属组织，单击<确定>按钮完成操作。添加规格后产品默认为下架状态。

注意

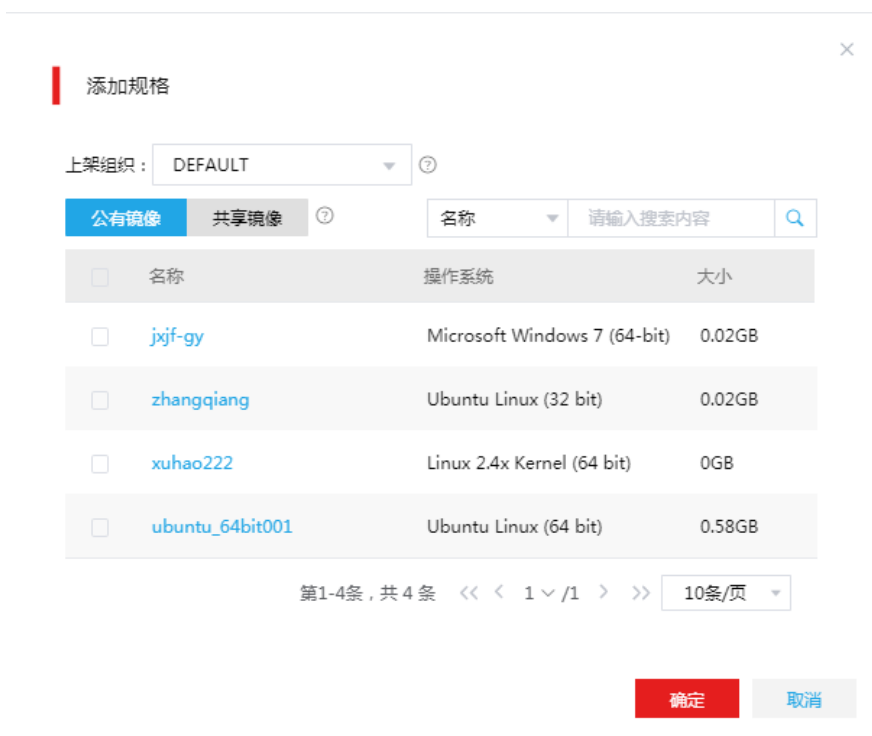
上架组织为 DEFAULT 时所选规格默认上架到所有组织，所选规格与组织中已有规格冲突时，规格计费标准以组织规格为准。

- (7) 添加后的产品规格将显示在列表中，单击“价格”旁的编辑图标，设置价格后单击确认图标，完成价格设置。
- (8) 单击产品规格操作列的<上架>按钮，完成产品上架。

7.4.2 配置镜像规格

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/计算/镜像服务]菜单项，进入镜像服务页面。
- (2) 单击左侧导航树中的[产品管理/产品列表]菜单项，进入镜像产品列表页面。
- (3) 单击<添加规格>按钮，弹出添加规格页面。
- (4) 选择上架组织和规格，所选规格上架后只能被所选组织使用，若希望所有组织均可使用应选择 DEFAULT 组织。
- (5) 单击<确定>按钮完成操作。添加后的产品规格将显示在列表中，默认为下架状态。
- (6) 单击“价格”旁的编辑图标，设置价格后单击确认图标，完成价格设置。
- (7) 单击产品规格操作列的<上架>按钮，完成产品上架。

图7-8 添加规格



7.5 资源纳管计费

CMP 资源纳管计费主要完成资源从底层云环境纳管到 CMP 后，对接 CMP 计费的过程。当前纳管计费支持云主机、云硬盘和弹性公网 IP 的纳管计费。



注意

纳管计费前需将产品对应的规格上架，否则无法纳管计费。

7.6 云主机纳管计费

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/计算/云主机]菜单项，进入云主机管理页面。
- (2) 单击左侧导航树中的[产品管理/纳管计费]菜单项，进入纳管计费页面。
- (3) 选择一个或多个待纳管且对应规格已上架的云主机，单击<纳管计费>按钮跳转至纳管计费页面。如果云主机无法被勾选则需单击对应规格旁的<未上架>按钮，将规格上架后，再进行纳管计费。
- (4) 配置计费策略参数。

表7-4 参数说明

参数	说明
支付模式	<ul style="list-style-type: none"> 支付：产生账单后系统自动从线上扣除费用，并生成流水。 创建：产生账单后系统不会从线上扣除费用，可根据账单线下支付，并且系统中不产生流水。
已选云主机	选择需要按照该计费策略纳管计费的云主机。在“补扣费用”操作列可输入历史费用，历史费用将加入到账单中。 若支付模式选择“支付”，则历史费用将在纳管计费创建后立即扣除。

(5) 单击<确定>按钮完成操作。

7.7 云硬盘纳管计费

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/存储/云硬盘]菜单项，进入云硬盘管理页面。
- (2) 单击左侧导航树中的[产品管理/纳管计费]菜单项，进入纳管计费页面。
- (3) 选择一个或多个待纳管且对应规格已上架的云硬盘，单击<纳管计费>按钮跳转至纳管计费页面。如果云硬盘无法被勾选则需单击对应规格旁的<未上架>按钮，将规格上架后，再进行纳管计费。
- (4) 配置计费策略参数。

表7-5 参数说明

参数	说明
支付模式	<ul style="list-style-type: none"> 支付：产生账单后系统自动从线上扣除费用，并生成流水。 创建：产生账单后系统不会从线上扣除费用，可根据账单线下支付，并且系统中不产生流水。
已选云硬盘	选择需要按照该计费策略纳管计费的云硬盘。在“补扣费用”操作列可输入历史费用，历史费用将加入到账单中。 若支付模式选择“支付”，则历史费用将在纳管计费创建后立即扣除。

(5) 单击<确定>按钮完成操作。

7.8 弹性公网IP纳管计费

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/网络/弹性公网IP]菜单项，进入弹性公网IP管理页面。
- (2) 单击左侧导航树中的[产品管理/纳管计费]菜单项，进入纳管计费页面。
- (3) 选择一个或多个待纳管且对应规格已上架的弹性公网IP，单击<纳管计费>按钮跳转至纳管计费页面。如果弹性公网IP无法被勾选则需单击对应规格旁的<未上架>按钮，将规格上架后，再进行纳管计费。
- (4) 配置计费策略参数。

表7-6 参数说明

参数	说明
支付模式	<ul style="list-style-type: none"> 支付：产生账单后系统自动从线上扣除费用，并生成流水。 创建：产生账单后系统不会从线上扣除费用，可根据账单线下支付，并且系统中不产生流水。
已选公网IP	选择需要按照该计费策略纳管计费的公网IP。在“补扣费用”操作列可输入历史费用，历史费用将加入到账单中。 若支付模式选择“支付”，则历史费用将在纳管计费创建后立即扣除。

(5) 单击<确定>按钮完成操作。

7.9 创建云服务

7.9.1 创建 VPC

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/网络/VPC]菜单项，进入 VPC 管理页面。
- (2) 单击<新建>按钮，跳转到新建 VPC 页面。

图7-9 新建 VPC

(3) 配置 VPC 参数。

表7-7 参数说明

参数	说明
地域	系统将根据所选地域筛选出VPC的可选网段，可选网段为该地域中已创建的VPC未使用的网段。
目标网段	从下拉框选择需要的IPv4地址。
IPv6目标网段	输入有效的IPv6地址，如2001:DB8::/48，CIDR网络前缀不超过64位。 注：对接云环境Cloudos E3108L01(及以上)和E5103(及以上)版本支持IPv6

参数	说明
防火墙	如有云主机间或云主机和外网间安全防护需求，需配置此参数，选择系统已创建的防火墙。如不在此处配置，新建VPC完成后，也可在VPC列表操作栏的<更多操作>下拉框中，单击[连接防火墙]菜单项配置。

(4) 单击<确定>按钮，完成 VPC 创建操作。

7.9.2 创建网络

- (1) 在顶部导航栏中单击[云服务/网络/网络]菜单项，进入网络管理页面。
- (2) 单击<新建>按钮，跳转到新建网络页面。

图7-10 新建网络

(3) 配置网络参数。

表7-8 参数说明

参数	说明
地域	系统将根据所选地域筛选出该网络可选择的VPC/网络地址/网络出口/资源可用区。

参数	说明
VPC	选择该网络所属的VPC，也可以选择将该网络配置为共享网络。 <ul style="list-style-type: none"> 共享网络：仅根组织（root）的系统管理员（admin）用户可以创建，创建后该网络可被所有组织或者指定组织使用。 非共享网络：任何组织的管理员用户均可创建，但创建后仅该组织的成员可以使用该网络，其下级组织和用户不可以使用。
IPv4 CIDR	该网络的IPv4地址范围，可以直接选择所属VPC的网段；也可以手动输入，地址范围需为所属VPC网段的子网。VPC选择共享网络时，可选网络地址为所有未使用的VPC的网段。
IPv4 网关地址	自定义网络的网关地址，可由管理员手工指定，也可系统自动分配，缺省为网络中的第一个地址，如192.168.0.0/24中的192.168.0.1。
IPv4 DHCP开关	选择是否启用DHCP。 <ul style="list-style-type: none"> 如果启用 DHCP，从属于该私有网络的云主机启动后，系统可以为云主机自动分配 IP 地址。 如果不启用 DHCP，从属于该私有网络的云主机将无法自动分配 IP 地址，需要手动在创建云主机时配置 IP 地址或在云主机创建完成后登录控制台配置。
IPv6 CIDR	该网络的IPv6地址范围，地址范围需全网唯一。
IPv6 网关地址	自定义网络的网关地址，可由管理员手工指定，也可系统自动分配，缺省为网络中的第一个地址，如2001:DB8::/48中的2001:DB8::1。
IPv6 配置模式	选择IPv6配置模式，缺省为“静态地址”模式，即静态获取；可选SLAAC、DHCPv6-Stateless、DHCPv6-Stateful。 <ul style="list-style-type: none"> 静态地址：与 IPv4 的静态获取方式相同，主机地址、掩码和网关完全手工配置。静态配置一般用于路由器接口配置，一般不用于主机，使用静态方式时，所有 IPv6 的自动配置功能失效。 SLAAC：指通过路由器周期性的 RA 广播或 IPv6 节点启动后发送 RS 报文，路由器回复 RA 报文，通过 RA，节点获取一个 IPv6 前缀就可以与接口标识形成 IPv6 地址。 DHCPv6-Stateless：结合 SLAAC 获取 IPv6 地址，其他信息通过 DHCPv6 server 获取。 DHCPv6-Stateful：类似于使用 IPv4 DHCP 获取 IP，接口的所有参数都通过 DHCPv6 server 获取。
共享组织	选择使用共享网络的组织，包括所有组织和指定组织。VPC选择共享网络时可配置此参数。
网络类型	仅支持配置VLAN类型的网络。
网络出口	选择网络出口，即所属云环境中的网络出口。
资源可用区	选择网络出口后，系统将会自动筛选该网络出口对应的计算可用域，勾选选中。选中的计算可用域即会匹配该网络，即在新建主机时需根据该资源可用区筛选匹配网络。

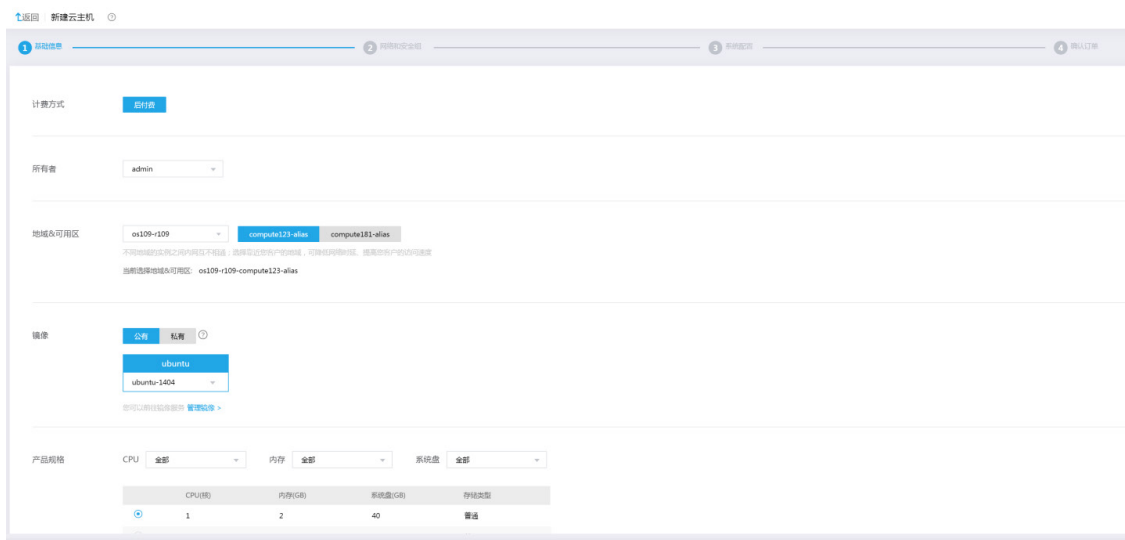
(4) 单击<确定>按钮，完成操作。

7.9.3 新建/申请云主机

(1) 在顶部导航栏中单击[云服务/计算/云主机]菜单项，进入云主机管理页面。

- (2) 系统管理员和组织管理员单击<新建>按钮，普通用户单击<申请>按钮，切换到新建/申请云主机页面。

图7-11 新建云主机



- (3) 根据向导逐步完成基础信息、网络和安全组、系统配置、确认配置。

表7-9 参数说明

参数	说明	
所有者	云主机的拥有者。	
区域	选择为云主机提供计算资源的可用域。	
镜像	根据要使用的镜像文件所属类型选择公有、私有。公有和私有为镜像服务中存在的公有镜像和私有镜像。	
系统盘	系统盘上存储的数据会随着云主机的销毁而丢失，是一种临时存储；若用户有永久存储需求，可以在创建云主机后为云主机挂载云硬盘。	
虚拟机数量	可批量新建具有相同配置的云主机，单次最多可创建10台云主机。	
网络	为云主机分配IP地址，根据实际业务规划选择所需网络。	
IP地址	可手动设置一个IPv4或IPv6地址，如不填写系统将自动分配。SLAAC和DHCPv6-Stateless的IPv6地址不支持手动分配。	
安全组	选择云主机所属安全组，不选默认应用default安全组。	
云主机名称	设置Windows系统云主机的计算机名称，Linux系统云主机的hostname。批量创建云主机时，云主机名称将自动追加5位后缀：“-”+4位随机码，如test-YUGD。	
云主机别名	设置云主机在本系统中的显示名称，缺省与云主机名称保持一致。	
标签	为云主机绑定标签，用于对云主机进行标记与分类。	
脚本	可通过脚本对云主机进行配置，在云主机创建完成并成功启动后将自动执行该脚本。	
登录凭证	自动生成密码	系统自动生成。创建完成后可在云主机列表中单击创建的云主机名称链接，进入云主机详情页面，在“基本信息”区域单击“初始密码”右侧的“”图标查看初始密码。

手工设置密码	用户自定义密码。
密钥认证	对于Linux操作系统，可选择密钥认证方式，密钥对中的私钥由用户保存并管理，系统仅保存和管理公钥。在“SSH密钥”下拉框中选择已有密钥对。
镜像默认密码	使用镜像默认的密码。镜像默认密码为制作镜像时使用的虚拟机的登录密码。

- (4) 单击<加入购物车>或<确认订单>按钮完成操作。选择加入购物车的资源需稍后在费用中心的购物车中结算开通，详细介绍请见费用中心。选择确认订单将直接进行付费开通。

8 附录

8.1 对接ONEStor RBD存储

8.1.1 简介

块存储简称 RBD (RADOS Block Device)，是一种有序的字节序块，也是 ONEStor 提供的一种为常用的存储方式。UniCloud OS 通过支持 ONEStor RBD，为容器提供了基于块存储的存储解决方案。



注意

在使用 ONEStor RBD 之前，需要在 UniCloud OS 节点上手动执行脚本进行如下相关配置。

8.1.2 配置要求

1. 服务器

参考 [3.1](#) 章节。

2. 配套软件

ONEStor 版本：ONEStor-E3115P01

注意，UniCloud OS E5103 版本仅支持对接 ONEStor E3115P01 版本。

若需要对接其他 ONEStor 版本，请先获取对应版本的 ONEStor rbd-client，然后参考配套使用手册对 UniCloud OS 内置的 ONEStor rbd-client 进行更换。

8.1.3 操作步骤

1. 安装 CloudOS PLAT5.0 服务器

参考 [4.1](#) 章节安装 UniCloud OS 服务器。

2. 在 CloudOS PLAT5.0 服务器配置 ONEStor 集群文件

2.1 部署 CloudOS 平台组件前配置

登录 UniCloud OS 集群主节点后台，进行如下操作步骤。

(1) 设置 ONEStor 服务端信息

- a. 修改/opt/onestor-config/get-onestor-info.sh 脚本变量：ONEStor 服务端监视器 IP 地址，用于登录 ONEStor 后台的用户名、密码。

```
onestor_ip=10.125.41.234
```

```
onestor_username=root
```

```
onestor_password=Admin@123stor
```

- b. 修改 onestor 存储系统配置文件位置。文件在 ONEStor 存储系统中一般默认存放在以下路径，请在 ONEStor 服务器上确认是否存在。

```
onestor_keyring=/etc/ceph/ceph.client.admin.keyring //ceph.client.admin.keyring  
文件绝对路径
```

```
onestor_conf= /etc/ceph/ceph.conf //ceph.conf 文件绝对路径
```

(2) 配置 UniCloud OS 主机文件。

主机文件路径: /opt/onestor-config/inventory/inventory.yml

配置模板如下:

```
all:  
  hosts:  
    node145: #UniCloud OS 主机名, 必须设置成和实际主机名称一致  
      ansible_host: 10.125.30.145 #IP 地址 access_ip 和 ip 三者保持一致  
      access_ip: 10.125.30.145  
      ip: 10.125.30.145  
      ansible_ssh_user: root #UniCloud OS 主机用户名  
      ansible_ssh_pass: cloudos #UniCloud OS 主机密码  
    node146:  
      ansible_host: 10.125.30.146  
      access_ip: 10.125.30.146  
      ip: 10.125.30.146  
      ansible_ssh_user: root  
      ansible_ssh_pass: cloudos  
    node147:  
      ansible_host: 10.125.30.147  
      access_ip: 10.125.30.147  
      ip: 10.125.30.147  
      ansible_ssh_user: root  
      ansible_ssh_pass: cloudos  
  
  children:  
    onestor:  
      hosts:  
        node145: #主机名称, 注意后面一定要冒号  
        node146:  
        node147:
```

(3) 运行脚本 start.sh。

进入/opt/onestor-config/目录,

先执行如下命令, node145 替换为实际环境的主节点名称。

```
ansible node145 -i ./inventory/inventory.yml -m ping -vvv
```

再执行 start.sh 脚本, 命令为:

```
sh start.sh
```



注意

如果执行 `start.sh` 脚本的时候出现: `TASK[Gathering Facts]`, 且一直卡顿, 是因为 `ansible` 搜集各节点基础数据的过程比较慢, 特别是节点多的时候。

可以在脚本 `/opt/onestor-config/config-ceph.yml` 中添加如下配置, 解决卡顿问题。

- 以下为脚本已有配置, 不用调整。

```
- hosts: onestor
roles:
  - { role: onestor-config }
```

- 以下为需要增加的部分, 表示取消搜集各操控节点信息。

```
- hosts: localhost
gather_facts: false
```

(4) 确认配置成功。

在某节点 `/etc/ceph` 目录下查看, 如果出现以下文件, 则说明安装成功。

```
ceph.client.admin.keyring
ceph.conf
```

2.2 部署 UniCloud OS 平台组件后新增节点配置

这一章节可以在部署完成后进行。在部署 UniCloud OS 平台组件完成后, 新增节点如果需要对接 ONEStor rbd 存储, 则登录 UniCloud OS 集群主节点后台, 按照如下操作步骤, 配置新增节点对接 ONEStor rbd 存储。

- (1) 确保各个节点密码相同, 缺省后台 `root` 密码均为 `Passw0rd@_`, 如果没修改过 `root` 密码, 可忽略此步骤。如果各节点密码不一致, 则需在文件 `/opt/onestor-config/gen_host.sh` 修改节点密码, 如下:

```
os_node_password=Passw0rd@_
```

- (2) 修改 `/opt/onestor-config/add-node.sh` 脚本: 替换 `/opt/onestor-config/add-node.sh` 脚本中的 “`--limit node1,node2`” 字段。“`node1,node2`” 为主机名, 可以一次性添加多个主机, 用英文逗号隔开。

例如: 新增加节点的主机名为 `worker1`, 则修改为 “`--limit worker1`”

- (3) 进入 `/opt/onestor-config/` 目录, 执行如下命令, `worker1` 需替换为新增节点的主机名。

```
ansible worker1 -i ./inventory/inventory.yml -m ping -vvv
```

- (4) 运行脚本: `sh add-node.sh`。注意, 执行的时候需先进入 `/opt/onestor-config` 目录。

如果执行脚本卡在如下地方, 可 `Ctrl + C` 先终止脚本执行, 再执行一遍第 (3) 步的命令, 然后再运行此脚本即可。

图8-1 运行脚本

```
[root@5102h01snode1 onestor-config]# sh add-node.sh
get onestor info*****
get onestor info*****
gen host file*****
gen host file*****
run ansible playbook*****
ansible-playbook 2.6.3
config file = /opt/onestor-config/ansible.cfg
configured module search path = [u'/opt/onestor-config/library']
ansible python module location = /usr/lib/python2.7/site-packages/ansible
executable location = /bin/ansible-playbook
python version = 2.7.5 (default, Jun 25 2019, 20:27:34) [GCC 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-36)]
using /opt/onestor-config/ansible.cfg as config file
setting up inventory plugins
Parsed /opt/onestor-config/inventory/inventory.yml inventory source with yaml plugin
loading callback plugin debug of type stdout, v2.0 from /usr/lib/python2.7/site-packages/ansible/plugins/callback/debug.pyc
loading callback plugin profile_tasks of type aggregate, v2.0 from /usr/lib/python2.7/site-packages/ansible/plugins/callback/profile_tasks.pyc
PLAYBOOK: config-ceph.yml
1 plays in config-ceph.yml
PLAY [onestor] *****
TASK [Gathering Facts] *****
Saturday 04 July 2020  14:10:37 +0800 (0:00:00.084)          0:00:00.084 *****
using module file = /usr/lib/python2.7/site-packages/ansible/modules/system/setup.py
*172.16.208.14- ESTABLISH SSH CONNECTION FOR USER: root
*172.16.208.14- SSH: EXEC sshpass -d2 ssh -o ControlMaster=auto -o ControlPersist=30m -o ConnectionAttempts=100 -o UserKnownHostsFile=/dev/null -o StrictHostKeyChecking=no -o User=root -o ConnectTimeout=10 -o ControlPath=/root/.ansible/cp/ffaff2bd72 172.16.208.14 /bin/sh -c '*** /usr/bin/python && sleep 0'***'
```

(5) 确认配置成功。

在新增节点/etc/ceph目录下查看，如果出现以下文件，则说明配置成功。

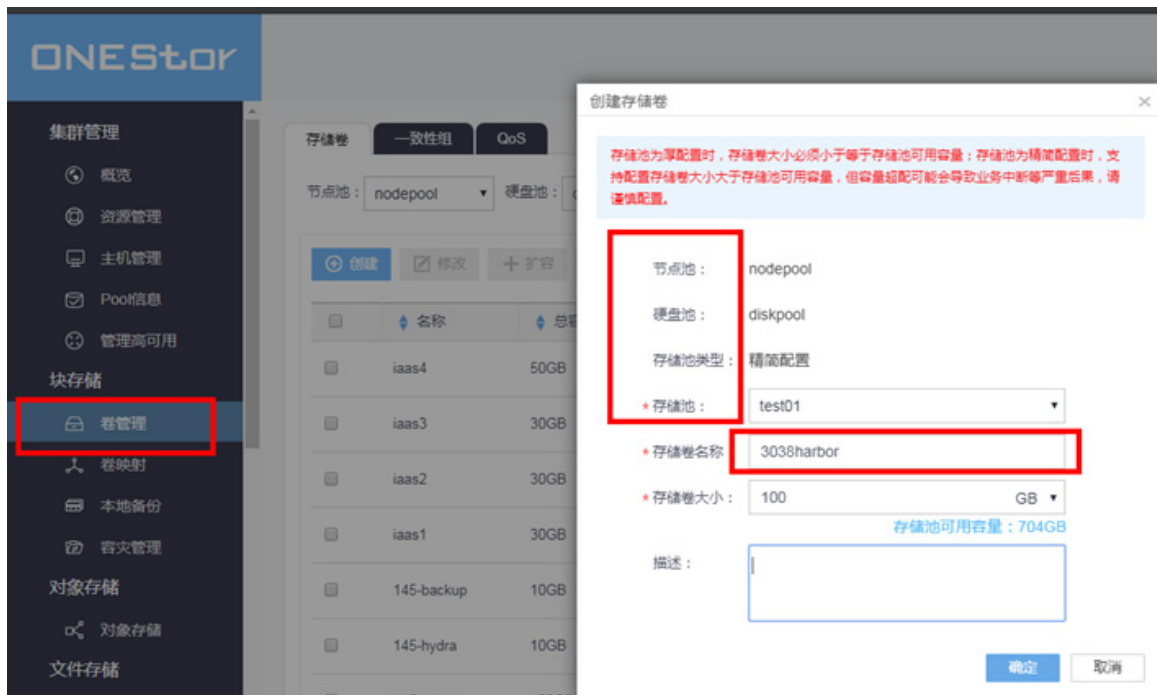
```
ceph.client.admin.keyring
ceph.conf
```

(6) 后续新增节点需重复步骤 1 到步骤 5 完成配置。

3. 在 ONEStor 平台创建存储卷

登录 ONEStor 管理平台，在左导航树单击[块存储/卷管理]，创建平台和各云服务需要的共享存储卷。存储卷名称即为添加 ceph 共享存储时需要用到的 image 名称。创建存储卷的具体步骤请参考 ONEStor 用户手册。

图8-2 ONEStor 创建存储卷



8.2 对接iSCSI存储

8.2.1 存储单路径配置

- (1) 登录每个控制节点的操作系统，使用以下命令查看各服务器的 InitiatorName（等号后面部分）并记录。

```
[root@h3cloud01 ~]# cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
InitiatorName=iqn.1994-05.com.redhat:84881052e83e
```

- (2) 在存储设备上划分存储卷，并配置服务器与存储卷的映射关系。具体的配置方法请参看存储设备的使用文档，配置时会用到服务器的 InitiatorName。



说明

需将每个控制节点的服务器与存储卷进行关联。

用户也可以根据需要修改 initiatorname.iscsi，修改完成后需要重启 iscsid.service 才能生效。

- (3) 后台发现 iSCSI 存储的 targetIP、iqn 和 lun 号。

命令举例：

```
iscsiadm -m discovery -t st -p 100.0.110.242
iscsiadm -m node -l
```

图8-3 发现 iSCSI 存储

```
[root@cloudos01 ~]# iscsiadm -m discovery -t st -p 100.0.110.242
100.0.110.242:3260,121 iqn.2000-05.com.3pardata:21210002ac01e2e2
[root@cloudos01 ~]# iscsiadm -m node -l
Logging in to liface: default, target: iqn.2000-05.com.3pardata:21210002ac01e2e2, portal: 100.0.110.242,3260] (multiple)
Login to liface: default, target: iqn.2000-05.com.3pardata:21210002ac01e2e2, portal: 100.0.110.242,3260] successful.
[root@cloudos01 ~]# ll /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Nov 25 17:09 ip-100.0.110.242:3260-iscsi-iqn.2000-05.com.3pardata:21210002ac01e2e2 lun_0 -> ../../sda
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Nov 23 14:30 pci-0000:00:01.1-ata-1.0 -> ../../sfd0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Nov 23 14:30 pci-0000:00:09.0 -> ../../vda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 pci-0000:00:09.0-part1 -> ../../vda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 pci-0000:00:09.0-part2 -> ../../vda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 pci-0000:00:09.0-part3 -> ../../vda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 pci-0000:00:09.0-part4 -> ../../vda4
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Nov 23 14:30 virtio-pci-0000:00:09.0 -> ../../vda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 virtio-pci-0000:00:09.0-part1 -> ../../vda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 virtio-pci-0000:00:09.0-part2 -> ../../vda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 virtio-pci-0000:00:09.0-part3 -> ../../vda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Nov 23 14:30 virtio-pci-0000:00:09.0-part4 -> ../../vda4
```

- (4) 通过盘符查询存储卷的 WWID

图8-4 查询 WWID

```
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdj
36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdx
36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdz
36c0bfc0100a8d4880d62923300000075
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

- (5) 在所有控制节点上编辑 multipath.conf 文件，将需要启用多路径的卷 WWID 填写到指定位置。

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
blacklist {
    wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
    property "(ID SCSI|ID WWN)"
```

```

wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015"
wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b331500000017"
wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b4e3900000060"
wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b64e30000006a"
wwid "36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074"
wwid "36c0bfc0100a8d4880d62923300000075"
}
defaults {
  user_friendly_names "yes"
path_checker "tur"
  prio "const"
  path_grouping_policy "group_by_prio"
  no_path_retry 25
  max_fds "max"
  failback "immediate"
}
[root@cloudos5-9926 ~]#

```

(6) 重启多路径服务

```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl restart multipathd.service
```

(7) 查看多路径服务状态

```

[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl status multipathd.service
● multipathd.service - Device-Mapper Multipath Device Controller
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/multipathd.service; disabled; vendor
  preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2020-07-23 10:21:21 CST; 14s ago
     Process: 11979 ExecStart=/sbin/multipathd (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 11976 ExecStartPre=/sbin/multipath -A (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 11971 ExecStartPre=/sbin/modprobe dm-multipath (code=exited,
status=0/SUCCESS)
    Main PID: 11982 (multipathd)
      Memory: 4.0M
      CGroup: /system.slice/multipathd.service
             └─11982 /sbin/multipathd

Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Starting Device-Mapper Multipath Device
Controller...
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Started Device-Mapper Multipath Device
Controller.
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 multipathd[11982]: path checkers start up
[root@cloudos5-9926 ~]#

```


8.2.2 存储多路径配置



注意

- 以下配置需要在部署 UniCloud OS PLAT 5.0 之后进行。
- 需将每个控制节点的服务器与存储进行关联。
- 多路径配置时，存储侧需开启 ALUA 模式。

UniCloud OS PLAT 5.0 的后台操作系统为 CentOS 7.6，现场实施人员可使用 Linux 的 multipath 或存储设备配套的多路径方案配置存储多路径。本文仅对使用 multipath 配置存储多路径的方法进行介绍。

- (1) 登录 Master 节点和 Cluster 操作系统，执行存储卷挂载操作后使用以下命令配置 Linux 内核加载 multipath 模块。

```
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm_multipath
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm-round-robin
```

- (2) 使用 vi 命令编辑 multipath 配置文件，为如下内容

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
```

```
blacklist {
    wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
    property "(ID SCSI|ID WWN)"
}
defaults {
    user_friendly_names "yes"
    path_checker "tur"
    prio "const"
    path_grouping_policy "group_by_prio"
    no_path_retry 25
    max_fds "max"
    failback "immediate"
}
```

```
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

- (3) 用以下命令启动 multipath 服务。

```
[root@h3cloud01 ~]# systemctl start multipathd.service
```

- (4) 查看多路径服务状态

```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl status multipathd.service
```

```
● multipathd.service - Device-Mapper Multipath Device Controller
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/multipathd.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2020-07-23 10:21:21 CST; 14s ago
     Process: 11979 ExecStart=/sbin/multipathd (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 11976 ExecStartPre=/sbin/multipath -A (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 11971 ExecStartPre=/sbin/modprobe dm-multipath (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

```
Main PID: 11982 (multipathd)
Memory: 4.0M
CGroup: /system.slice/multipathd.service
└─11982 /sbin/multipathd

Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Starting Device-Mapper Multipath Device
Controller...
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Started Device-Mapper Multipath Device
Controller.
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 multipathd[11982]: path checkers start up
[root@cloudos5-9926 ~]#
```



说明

multipath.conf 配置文件的修改方法请务必咨询相关存储设备厂商，不同厂商的配置项取值存在较大差异，该文件可在一个节点上配置好后拷贝到其他节点对应位置，避免输入错误

(5) 存储卷映射及发现。

```
[root@cloudos5-9925 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 172.100.1.235
172.100.1.235:3260,12
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::1020001:172.100.1.235
[root@cloudos5-9925 ~]# iscsiadm -m node -l
Logging in to [iface: default, target:
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::1020001:172.100.1.235, portal:
172.100.1.235,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target:
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::1020001:172.100.1.235, portal:
172.100.1.235,3260] successful.
[root@cloudos5-9925 ~]#
[root@cloudos5-9925 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 172.99.1.235
172.99.1.235:3260,2
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::20001:172.99.1.235
[root@cloudos5-9925 ~]# iscsiadm -m node -l
Logging in to [iface: default, target:
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::20001:172.99.1.235, portal:
172.99.1.235,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target:
iqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100c0bfc0a8d488::20001:172.99.1.235, portal:
172.99.1.235,3260] successful.
[root@cloudos5-9925 ~]#
```

(6) 查看存储连接状态，可见两条 IP 路径发现的卷及对应的 LUN 号、盘符等信息

图8-5 查看存储连接状态

```
[root@cloudos5-9926 ~]# ll /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 17:14 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-1 -> ../../sdj
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-10 -> ../../sdx
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-11 -> ../../sdz
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 24 10:39 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-12 -> ../../sdab
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 17:14 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-2 -> ../../sdk
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 18:42 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-3 -> ../../sdl
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 17:14 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-4 -> ../../sdm
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 17:14 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-5 -> ../../sdn
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-6 -> ../../sdp
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-7 -> ../../sdr
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 20:03 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-8 -> ../../sdt
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 20:03 lp-172.100.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:1020001:172.100.1.235-lun-9 -> ../../sdv
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 12:33 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-1 -> ../../sde
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-10 -> ../../sdw
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-11 -> ../../sdw
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 12:33 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-12 -> ../../sdaa
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 18:41 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-2 -> ../../sdf
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 12:33 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-3 -> ../../sdg
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 12:33 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-4 -> ../../sdh
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 12:33 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-5 -> ../../sdi
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-6 -> ../../sdo
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-7 -> ../../sdq
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 20:03 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-8 -> ../../sds
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 24 10:39 lp-172.99.1.235:3260-iscsi-lqn.2006-08.com.huawei:oceanstor:2100cbfc0a8d488:20001:172.99.1.235-lun-9 -> ../../sdu
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:09 pci-0000:00:14.0-usb-0:3:1.0-scsi-0:0:0:0 -> ../../sdd
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-scsi-0:0:0:0-part1 -> ../../sdd4
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb -> ../../sda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part1 -> ../../sda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part2 -> ../../sda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part3 -> ../../sda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:09 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part4 -> ../../sda4
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 11:56 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb -> ../../sdb
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 23 11:56 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part1 -> ../../sdb1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 23 11:56 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb -> ../../sdc
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 23 11:56 pci-0000:01:00.0-usb-0:3:1.0-usb-0:0:0:0-part1 -> ../../sdc1
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

- (7) 通过盘符查询存储卷的 WWID。

图8-6 查看 WWID

```
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdj
36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdx
36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdz
36c0bfc0100a8d4880d62923300000075
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

- (8) 在所有控制节点上编辑 multipath.conf 文件,将需要启用多路径的卷 WWID 填写到指定位置。

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
blacklist {
    wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
    property "(ID SCSI|ID WWN)"
    wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015"
    wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b331500000017"
    wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b4e3900000060"
    wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b64e30000006a"
    wwid "36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074"
    wwid "36c0bfc0100a8d4880d62923300000075"
}
defaults {
    user_friendly_names "yes"
}
path_checker "tur"
prio "const"
path_grouping_policy "group_by_prio"
no_path_retry 25
max_fds "max"
failback "immediate"
}
```

- ```
[root@cloudos5-9926 ~]#
```
- (9) 重启多路径服务。
- ```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl restart multipathd.service
```
- (10) 查看多路径生效情况。
- ```
[root@h3cloud01 ~]# multipath -ll
mpathe (360003ff44dc75adcb7175fce8bece20) dm-6 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 3:0:0:0 sdct 8:0 active ready running
 `- 17:0:0:0 sdcw 8:220 active ready running
mpathd (360003ff44dc75adcaf5a6d7b5389d9d9) dm-2 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 18:0:0:0 sdh 8:236 active ready running
 `- 4:0:0:0 sdp 8:16 active ready running
-----<省略部分输出>-----
```
- (11) 所有节点配置完成后可进行安装部署操作。

## 8.3 对接FC存储

当前 UniCloud OS 版本在使用 FC 存储单路径和多路径场景时，都需要用到 multipath 服务。



注意

- 以下配置需要在安装操作系统之后、部署 UniCloud OS 之前进行。
- 使用 FC 多路径时存储侧需开启 ALUA 模式。

UniCloud OS 的后台操作系统为 CentOS 7.6，现场实施人员可使用 Linux 的 multipath 或存储设备配套的多路径方案配置存储多路径。本章节仅对使用 multipath 配置存储多路径的方法进行介绍。

### 8.3.1 存储单路径配置



注意

- 以下配置需要在安装操作系统之后、部署 UniCloud OS 之前进行。
- 本章节适用于部署环境只提供一条路径的场景。作为 multipath 多路径的一种特例，配置 FC 存储单路径仍需使用 multipath，执行如下步骤。

- (1) 登录 Master 节点和 Cluster 操作系统，执行存储卷挂载操作后使用以下命令配置 Linux 内核加载 multipath 模块。

```
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm_multipath
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm-round-robin
```

- (2) 用以下命令启动 multipath 服务

```
[root@h3cloud01 ~]# systemctl start multipathd.service
```

(3) 存储卷映射

登录每个控制节点的操作系统,使用以下命令查看各服务器 Online 状态的 FC 接口及其 WWN 并记录,其中 X 会根据存储网卡的规格有所不同。0x 后面的是 WWN,即 WWN 是 10000090fa40a551。

```
[root@h3cloud01 ~]#cat /sys/class/fc_host/hostX/port_state
Online
[root@h3cloud01 ~]# cat /sys/class/fc_host/hostX/port_name
0x10000090fa40a551
```

在存储设备上划分存储卷,并配置服务器与存储卷的映射关系。具体的配置方法请参看存储设备的使用文档,配置时会用到服务器 FC 接口的 WWN。

(4) 存储卷发现

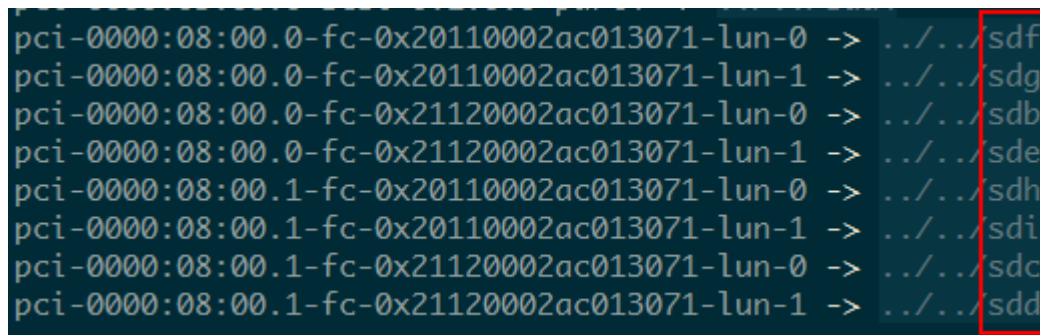
登录每个控制节点的操作系统,使用以下命令发现各存储卷。其中 X 会根据存储网卡的规格有所不同。

```
[root@h3cloud01 ~]# echo "1" > /sys/class/fc_host/hostX/issue_lip
```

(5) 使用以下命令查看 FC 存储卷的设备号

```
ls -l /dev/disk/by-path
```

图8-7 查看存储卷号

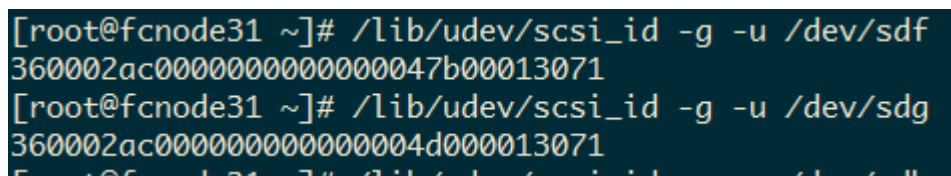


需要特别注意的是,不同节点上获取到的设备号可能不同,但此处的 fc-0x[WWN]-lun-[x]中 WWN 与 x 在每个节点上一定是相同的且匹配的。

(6) 使用以下命令通过设备号获取存储卷的 WWID,并记录。

```
/lib/udev/scsi_id -g -u /dev/[设备号]
```

图8-8 查看 WWID



(7) 将 WWID 和别名写入 wwid 文件,请按照如下格式写入。

图8-9 写入文件

```
[root@fcnode31 ~]# cat /etc/multipath/wwids
Multipath wwids, Version : 1.0
NOTE: This file is automatically maintained by multipath and multipathd
You should not need to edit this file in normal circumstances.
#
Valid WWIDs:
/360002ac00000000000000047b00013071/
/360002ac0000000000000004d000013071/
```

- (8) 将 WWID 和别名写入 bindings 文件

图8-10 写入文件

```
[root@fcnode31 ~]# cat /etc/multipath/bindings
Multipath bindings, Version : 1.0
NOTE: this file is automatically maintained by the multipath program.
You should not need to edit this file in normal circumstances.
#
Format:
alias wwid
#
mpatha 360002ac00000000000000047b00013071
mpathb 360002ac0000000000000004d000013071
```

- (9) 在所有控制节点上编辑 multipath.conf 文件,将需要启用多路径的卷 WWID 填写到指定位置。

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
blacklist {
 wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
 property "(ID_SCSI|ID_WWN)"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b331500000017"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b4e3900000060"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b64e30000006a"
 wwid "36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074"
 wwid "36c0bfc0100a8d4880d62923300000075"
}
defaults {
 user_friendly_names "yes"
path_checker "tur"
 prio "const"
 path_grouping_policy "group_by_prio"
 no_path_retry 25
 max_fds "max"
 failback "immediate"
}
```

```
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

(10) 重启多路径服务

```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl restart multipathd.service
```

(11) 使用以下命令刷新 multipath 卷的相关信息

```
multipath -r
```

图8-11 刷新信息

```
[root@fcnode31 ~]# multipath -r
reload: harbor (360002ac0000000000000047b00013071) undef 3PARdata,VV
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='1 alua' wp=undef
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
 |- 3:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
 |- 3:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
 |- 4:0:0:0 sdc 8:32 active ready running
 `-- 4:0:1:0 sdh 8:112 active ready running
reload: sysapp (360002ac000000000000004d000013071) undef 3PARdata,VV
size=80G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='1 alua' wp=undef
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
 |- 3:0:0:1 sde 8:64 active ready running
 |- 3:0:1:1 sdg 8:96 active ready running
 |- 4:0:0:1 sdd 8:48 active ready running
 `-- 4:0:1:1 sdi 8:128 active ready running
```

(12) 查看存储卷的多路径名称（自动分配）、盘符并找到盘符对应的 lun 号，再和存储侧的卷 lun 号比对，这样就可以找到存储卷对应的多路径名称，从而在部署时根据卷的用途进行选择。比如，下面查到第一个卷的多路径名称是 mpathe，对应的路径有两条，盘符分别 sda。

```
[root@h3cloud01 ~]# multipath -ll
mpathe (360003ff44dc75adcb7175fce8bece20) dm-6 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 3:0:0:0 sda 8:0 active ready running
mpathd (360003ff44dc75adcaf5a6d7b5389d9d9) dm-2 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 18:0:0:0 sdb 8:236 active ready running
-----<省略部分输出>-----
```

再通过 `ll /dev/disk/by-path | grep sda` 命令找到其 lun 号，lun 号为 0。即 mpathe 对应的存储卷为 lun-0。然后在存储侧创建的卷里找到 lun-0 的卷，下面的部署步骤里就根据找到的对应关系选择存储卷的多路径名称。

(13) 存储卷格式化（可选）

在确定存储卷的多路径名称后，可通过如下命令对存储卷进行格式化操作。格式化操作只需要在一个节点上进行。

(14) 所有节点配置完成后可进行安装部署操作

## 8.3.2 存储多路径配置

- (1) 登录 Master 节点和 Cluster 操作系统，执行存储卷挂载操作后使用以下命令配置 Linux 内核加载 multipath 模块。

```
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm_multipath
[root@h3cloud01 ~]# modprobe dm-round-robin
```

- (2) 使用 vi 命令编辑 multipath 配置文件，为如下内容

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
```

```
blacklist {
 wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
 property "(ID SCSI|ID WWN)"
}
defaults {
 user_friendly_names "yes"
 path_checker "tur"
 prio "const"
 path_grouping_policy "group_by_prio"
 no_path_retry 25
 max_fds "max"
 failback "immediate"
}
```

```
[root@cloudos5-9926 ~]#
```

- (3) 用以下命令启动 multipath 服务

```
[root@h3cloud01 ~]# systemctl start multipathd.service
```

- (4) 查看多路径服务状态

```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl status multipathd.service
```

```
● multipathd.service - Device-Mapper Multipath Device Controller
 Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/multipathd.service; disabled; vendor preset: enabled)
 Active: active (running) since Thu 2020-07-23 10:21:21 CST; 14s ago
 Process: 11979 ExecStart=/sbin/multipathd (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Process: 11976 ExecStartPre=/sbin/multipath -A (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Process: 11971 ExecStartPre=/sbin/modprobe dm-multipath (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 11982 (multipathd)
 Memory: 4.0M
 CGroup: /system.slice/multipathd.service
 └─11982 /sbin/multipathd
```

```
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Starting Device-Mapper Multipath Device Controller...
```

```
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 systemd[1]: Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
```

```
Jul 23 10:21:21 cloudos5-9926 multipathd[11982]: path checkers start up
```

```
[root@cloudos5-9926 ~]#
```





## 说明

- `multipath.conf` 配置文件的修改方法请务必咨询相关存储设备厂商，不同厂商的配置项取值存在较大差异，该文件可在一个节点上配置好后拷贝到其他节点对应位置，避免输入错误

### (5) 存储卷映射

登录每个控制节点的操作系统，使用以下命令查看各服务器 **Online** 状态的 **FC** 接口及其 **WWN** 并记录，其中 **X** 会根据存储网卡的规格有所不同。**0x** 后面的是 **WWN**，即 **WWN** 是 **10000090fa40a551**。

```
[root@h3cloud01 ~]# cat /sys/class/fc_host/hostX/port_state
Online
[root@h3cloud01 ~]# cat /sys/class/fc_host/hostX/port_name
0x10000090fa40a551
```

在存储设备上划分存储卷，并配置服务器与存储卷的映射关系。具体的配置方法请参看存储设备的使用文档，配置时会用到服务器 **FC** 接口的 **WWN**。

### (6) 存储卷发现

登录每个控制节点的操作系统，使用以下命令发现各存储卷。其中 **X** 会根据存储网卡的规格有所不同。如果服务器的 **HBA** 卡有多个端口连接了存储，即有多个 **host** 处于 **Online** 状态，那么这里需要对每个 **host** 执行相同的 **echo** 命令。

```
[root@h3cloud01 ~]# echo "1" > /sys/class/fc_host/hostX/issue_lip
```

### (7) 查看存储连接状态，可见多条 **FC** 路径发现的卷及对应的 **LUN** 号、盘符等信息。

执行如下命令查看。

```
[root@h3cloud01 ~]# ll /dev/disk/by-path
```

如下截图仅供参考。

图8-12 查看信息

```
[root@lhost19 ~]# ll /dev/disk/by-path
total 0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:50 pci-0000:02:00.0-scsi-0:1:0:0 -> ../../sda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:02:00.0-scsi-0:1:0:0-part1 -> ../../sda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:02:00.0-scsi-0:1:0:0-part2 -> ../../sda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:02:00.0-scsi-0:1:0:0-part3 -> ../../sda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:02:00.0-scsi-0:1:0:0-part4 -> ../../sda4
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:59 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-0 -> ../../sdct
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-13 -> ../../sdaa
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-14 -> ../../sdab
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-15 -> ../../sdac
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:57 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-16 -> ../../sdad
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-17 -> ../../sdae
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-18 -> ../../sdaf
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-19 -> ../../sdag
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-20 -> ../../sdah
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-21 -> ../../sdaI
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-22 -> ../../sdaj
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-23 -> ../../sdak
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20110002ac01301e-lun-6 -> ../../sdz
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:59 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-0 -> ../../sdcw
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-13 -> ../../sdam
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-14 -> ../../sdan
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-15 -> ../../sdao
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:57 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-16 -> ../../sdap
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-17 -> ../../sdaq
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-18 -> ../../sdar
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-19 -> ../../sdas
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-20 -> ../../sdatt
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-21 -> ../../sdau
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-22 -> ../../sdav
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-23 -> ../../sdaw
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x20120002ac01301e-lun-6 -> ../../sdaI
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:59 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-0 -> ../../sdcu
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-13 -> ../../sdo
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-14 -> ../../sdp
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-15 -> ../../sdq
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 27 13:57 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-16 -> ../../sdr
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-17 -> ../../sds
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-18 -> ../../sdt
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-19 -> ../../sdu
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-20 -> ../../sdv
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-21 -> ../../sdw
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-22 -> ../../sdx
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-23 -> ../../sdy
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21110002ac01301e-lun-6 -> ../../sdn
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 27 13:59 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-0 -> ../../sdcv
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 15:50 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-13 -> ../../sdc
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-14 -> ../../sdd
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-15 -> ../../sde
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 27 13:57 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-16 -> ../../sdf
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-17 -> ../../sdg
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-18 -> ../../sdh
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-19 -> ../../sdi
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-20 -> ../../sdj
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-21 -> ../../sdk
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-22 -> ../../sdl
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Jul 22 16:10 pci-0000:0a:00.0-fc-0x21120002ac01301e-lun-23 -> ../../sdm
```

(8) 通过盘符查询存储卷的 WWID。

图8-13 查询 WWID

```
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdj
36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdx
36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074
[root@cloudos5-9926 ~]# /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdz
36c0bfc0100a8d4880d62923300000075
[root@cloudos5-9926 ~]# █
```

(9) 在所有控制节点上编辑 multipath.conf 文件, 将需要启用多路径的卷 WWID 填写到指定位置。

```
[root@cloudos5-9926 ~]# cat /etc/multipath.conf
blacklist {
```

```

wwid ".*"
}
blacklist_exceptions {
 property "(ID_SCSI|ID_WWN)"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b141a00000015"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b331500000017"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b4e3900000060"
 wwid "36c0bfc0100a8d4888e0b64e30000006a"
 wwid "36c0bfc0100a8d4880d627cf700000074"
 wwid "36c0bfc0100a8d4880d62923300000075"
}
defaults {
 user_friendly_names "yes"
path_checker "tur"
 prio "const"
 path_grouping_policy "group_by_prio"
 no_path_retry 25
 max_fds "max"
 failback "immediate"
}
[root@cloudos5-9926 ~]#

```

(10) 重启多路径服务。

```
[root@cloudos5-9926 ~]# systemctl restart multipathd.service
```

(11) 查看多路径生效情况。

查看存储卷的多路径名称（自动分配）、盘符并找到盘符对应的 lun 号，再和存储侧的卷 lun 号比对，这样就可以找到存储卷对应的多路径名称，从而在部署时根据卷的用途进行选择。

比如，下面查到第一个卷的多路径名称是 **mpathe**，对应的路径有两条，盘符分别是 **sdct** 和 **sdcw**。

```

[root@h3cloud01 ~]# multipath -ll
mpathe (360003ff44dc75adcbe7175fce8bece20) dm-6 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 3:0:0:0 sdct 8:0 active ready running
 `- 17:0:0:0 sdcw 8:220 active ready running
mpathd (360003ff44dc75adcaf5a6d7b5389d9d9) dm-2 MSFT ,Virtual HD
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
 |- 18:0:0:0 sdh 8:236 active ready running
 `- 4:0:0:0 sdp 8:16 active ready running
-----<省略部分输出>-----

```

再通过 `ll /dev/disk/by-path | grep sdct` 命令找到其 lun 号，lun 号为 0。即 **mpathe** 对应的存储卷为 **lun-0**。然后在存储侧创建的卷里找到 **lun-0** 的卷，下面的部署步骤里就根据找到的对应关系选择存储卷的多路径名称。

(12) 存储卷格式化（可选）。

在确定存储卷的多路径名称后，可通过如下命令对存储卷进行格式化操作。格式化操作只需要在一个节点上执行。

(13) 所有节点配置完成后可进行安装部署操作。

## 8.4 对接NFS存储

当前版本 NFS 存储仅限测试场景使用，暂不推荐在生产环境中使用 NFS 共享存储。对接操作如下：

- (1) 在 NFS 服务器端配置/etc/exports 文件，添加映射目录和 UniCloud OS 节点存储网段的对应关系。

例子：vim /etc/exports

追加：/home/harbor 172.25.16.1/22(rw, sync, no\_root\_squash)

解释：将/home/harbor 目录共享给 172.25.16.1/22 网段的所有用户，读写权限，同步(sync) /异步( async)，no\_root\_squash: nfs 客户端共享目录使用者权限。

- (2) 重启 nfs 服务，每次修改完配置文件均需要重启才能生效。

```
systemctl restart nfs
```

## 8.5 双网卡绑定方法

用户可使用 Linux 的网卡绑定命令进行网卡绑定操作。



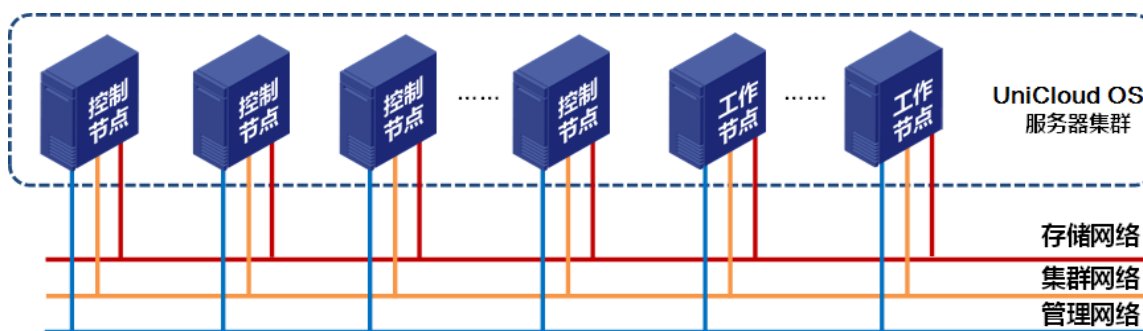
注意

需要在 UniCloud OS 安装完成后，进行部署之前进行控制节点的网卡绑定配置。

### 8.5.1 介绍

链路聚合通过将多条以太网物理链路捆绑在一起形成一条以太网逻辑链路，实现增加链路带宽的目的，同时这些捆绑在一起的链路通过相互动态备份，可以有效地提高链路的可靠性。UniCloud OS 集群中管理、集群、存储网络都可以使用链路聚合。

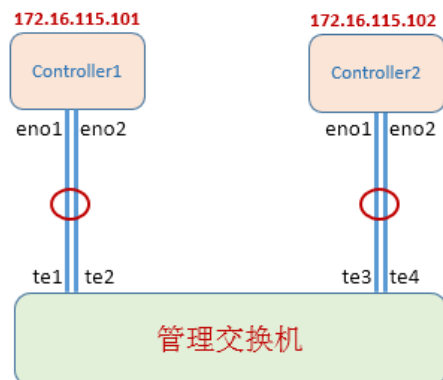
图8-14 组网方案



### 8.5.2 方案举例

以 UniCloud OS 管理网络聚合举例：

图8-15 管理网络聚合



上图中控制节点和管理网交换机有两条物理链路，对应的网口分别是 eno1 和 eno2。把两条物理链路聚合成一条逻辑链路作为管理网链路。

UniCloud OS 集群中管理、集群、存储网络都可以使用链路聚合。UniCloud OS 支持的链路聚合模式为 mode0 和 mode4，可任选其一。

- Mode=0(balance-rr)表示负载分担 round-robin，和交换机的聚合强制不协商的方式配合。
- Mode=4(802.3ad)表示支持 802.3ad 协议，和交换机的聚合 LACP 方式配合（需要 xmit\_hash\_policy）。

### 8.5.3 配置步骤

#### 1. 配置控制节点端

- (1) 通过命令 `nmcli connection add type bond ifname bond0 mode 0`，创建一个逻辑网口，聚合类型为 bond，聚合口名称为 bond0，模式为 0，完成后，系统会提示成功。**注意，聚合口名称必须配置以 bond 开头的名称。**
- (2) 输入如下两条命令，将真实网卡 eno1 和 eno2 作为成员口添加到聚合口 bond0，完成后，系统会提示成功。eno1 和 eno2 需根据实际网卡名称进行替换。

```
nmcli connection add type bond-slave ifname eno1 master bond0
nmcli connection add type bond-slave ifname eno2 master bond0
```



说明

若链路聚合模式选择 mode4，则服务器端创建逻辑网口时需要将 mode 0 改为 mode 4。

```
nmcli connection add type bond ifname bond0 mode 4
```

- (3) 通过命令 `service network restart` 重启网络。由于聚合口创建后默认是动态获取 IP 地址，输入命令 `ip a` 查看聚合口，此时接口状态转为 up，且获取到了 IP 地址。
- (4) 进入 `/etc/sysconfig/network-scripts` 路径，找到 bond0 对应的配置文件 `ifcfg-bond-bond0`，如下。

图8-16 查找 bond0 配置文件

```
[root@jcltest234 network-scripts]# ll
total 248
-rw-r--r--. 1 root root 384 Jan 14 14:07 ifcfg-bond-bond0
-rw-r--r--. 1 root root 133 Jan 14 13:59 ifcfg-bond-slave-ens3f0
-rw-r--r--. 1 root root 133 Jan 14 14:00 ifcfg-bond-slave-ens3f1
-rw-r--r--. 1 root root 360 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f0
-rw-r--r--. 1 root root 287 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f1
-rw-r--r--. 1 root root 287 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f2
-rw-r--r--. 1 root root 287 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f3
-rw-r--r--. 1 root root 281 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f0
-rw-r--r--. 1 root root 281 Jan 13 19:42 ifcfg-ens3f1
-rw-r--r--. 1 root root 254 Aug 24 2018 ifcfg-lo
```

- (5) 通过 vi 对其进行修改，根据现网情况为聚合口配置一个静态 IP 地址和缺省网关地址。配置完成后的 ifcfg-bond-bond0 举例如下。

```
ONDING_OPTS=mode=balance-rr
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=none
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=bond-bond0
UUID=8e876233-a8d9-4fa3-ba87-4161e88e6810
DEVICE=bond0
IPADDR=172.16.150.234
PREFIX=16
GATEWAY=172.16.202.254
ONBOOT=yes
```

- (6) 如果被绑定的物理网卡（如 eno1 和 eno2）已配置了 IP 地址、掩码和网关，那么需要首先删除网卡配置文件里对应的配置项，否则物理主机 bond 网卡和原物理网卡会同时存在 IP 地址配置，可能会导致服务器重启后对应的网络连接异常。如果物理网卡没有配置 IP 地址，可忽略此步骤。举例如下，配置完成后的物理网卡 ifcfg-ens3f3。其中已无 IPADDR、PREFIX、GATEWAY 等配置，BOOTPROTO 参数为 none，ONBOOT 参数为 no。

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=none
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
```

```

IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=enp61s0f3
UUID=ffeaf6f4-c365-4100-ac4d-85a5022293a0
DEVICE=enp61s0f3
ONBOOT=no

```

- (7) 通过命令 `service network restart` 重启网络。
- (8) 通过命令 `nmcli device status` 查看聚合接口 `bond0` 状态，状态为 `connected` 表示正常。服务器端配置完成。

```

[root@node-202 ~]# nmcli device status
DEVICE TYPE STATE CONNECTION
bond0 bond connected bond-bond0

```

## 2. 配置交换机端

- (1) 创建一个二层聚合接口，二层聚合接口模式是静态聚合，根据现网规划配置管理网 `vlan`。

```

int Bridge-Aggregation 1
port access vlan xx

```

- (2) 把物理端口加入到二层聚合接口。

```

interface tel
port access vlan xx
port link-mode bridge
port link-aggregation group 1

```

- (3) 使用命令 `dis link-aggregation verbose Bridge-Aggregation 1` 查看二层聚合成员端口状态，状态为“S”代表选中状态，表示可用，如下图。

图8-17 端口状态

```

[206.6-Bridge-Aggregation1]dis link-aggregation verbose Bridge-Aggregation 1
Loadsharing Type: Shar -- Loadsharing, NonS -- Non-Loadsharing
Port Status: S -- Selected, U -- Unselected,
 I -- Individual, * -- Management port
Flags: A -- LACP_Activity, B -- LACP_Timeout, C -- Aggregation,
 D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,
 G -- Defaulted, H -- Expired

Aggregate Interface: Bridge-Aggregation1
Aggregation Mode: Static
Loadsharing Type: Shar
Management VLAN : None

```

| Port      | Status | Priority | Oper-Key |
|-----------|--------|----------|----------|
| XGE1/0/31 | S      | 32768    | 2        |
| XGE1/0/32 | S      | 32768    | 2        |



说明

若链路聚合模式选择 mode4，交换机端在二层聚合接口需增加 link-aggregation mode dynamic 配置。

```
int Bridge-Aggregation 1
port access vlan xx
link-aggregation mode dynamic
```

### 3. 重复配置

根据上述配置步骤，在控制 1、控制 2 节点以及管理交换机上完成相关配置，控制 1、控制 2 节点网络地址可达，聚合配置到此完成。

## 8.6 U盘安装部署指导

### 8.6.1 制作 U 盘启动盘

#### 1. UniCloud OS 安装盘准备

通过 U 盘安装 UniCloud OS 服务器之前，请准备好 UniCloud OS 的 ISO 安装盘。安装盘的文件名为：UniCloudOS-PLAT-E7XXX.iso，其中的 XXX 表示具体的版本号。

#### 2. U 盘准备

UniCloud OS 产品安装盘大小一般为 10G 左右，U 盘容量需要大于 UniCloud OS 安装盘大小。

#### 3. 制作 U 盘启动盘

直接 linux 上通过 dd 命令制作 U 盘：`dd if=xxx.iso of=/dev/yyy bs=1M`  
完后后 `sync && sync` 下；其中 /dev/yyy 是 u 盘的盘符。如下图所示。



图8-18 示例信息

```
[root@node-de9ed0 ssl# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda 8:0 1 1.1T 0 disk
├─sda4 8:4 1 1.1T 0 part
│ ├─centos-registry 253:1 0 316.6G 0 lvm /root/dockerReg
│ ├─centos-log 253:4 0 60G 0 lvm /var/log
│ ├─centos-docker 253:2 0 316.6G 0 lvm /var/lib/docker
│ ├─centos-root 253:0 0 250G 0 lvm /
│ └─centos-mysql 253:3 0 100G 0 lvm /opt/h3cloud/mysql
├─sda2 8:2 1 200M 0 part /boot/efi
├─sda3 8:3 1 1.2G 0 part /boot
└─sda1 8:1 1 24M 0 part

[root@node-de9ed0 ssl# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sdb 8:16 1 28.9G 0 disk
└─mpathb 253:5 0 28.9G 0 mpath
sda 8:0 1 1.1T 0 disk
├─sda4 8:4 1 1.1T 0 part
│ ├─centos-registry 253:1 0 316.6G 0 lvm /root/dockerReg
│ ├─centos-log 253:4 0 60G 0 lvm /var/log
│ ├─centos-docker 253:2 0 316.6G 0 lvm /var/lib/docker
│ ├─centos-root 253:0 0 250G 0 lvm /
│ └─centos-mysql 253:3 0 100G 0 lvm /opt/h3cloud/mysql
├─sda2 8:2 1 200M 0 part /boot/efi
├─sda3 8:3 1 1.2G 0 part /boot
└─sda1 8:1 1 24M 0 part

[root@node-de9ed0 ssl# ls
1.txt CloudOS-PLAT-E5103-U500R001B01D037-RC5.iso
[root@node-de9ed0 ssl# dd if=CloudOS-PLAT-E5103-U500R001B01D037-RC5.iso of=/dev/sdb bs=1M
9879+1 records in
9879+1 records out
10359361536 bytes (10 GB) copied, 6.71515 s, 1.5 GB/s
[root@node-de9ed0 ssl# sync
```

U盘

U盘路径/dev/sdb

安装包

制作U盘启动盘命令

copy完成后执行, sync&sync

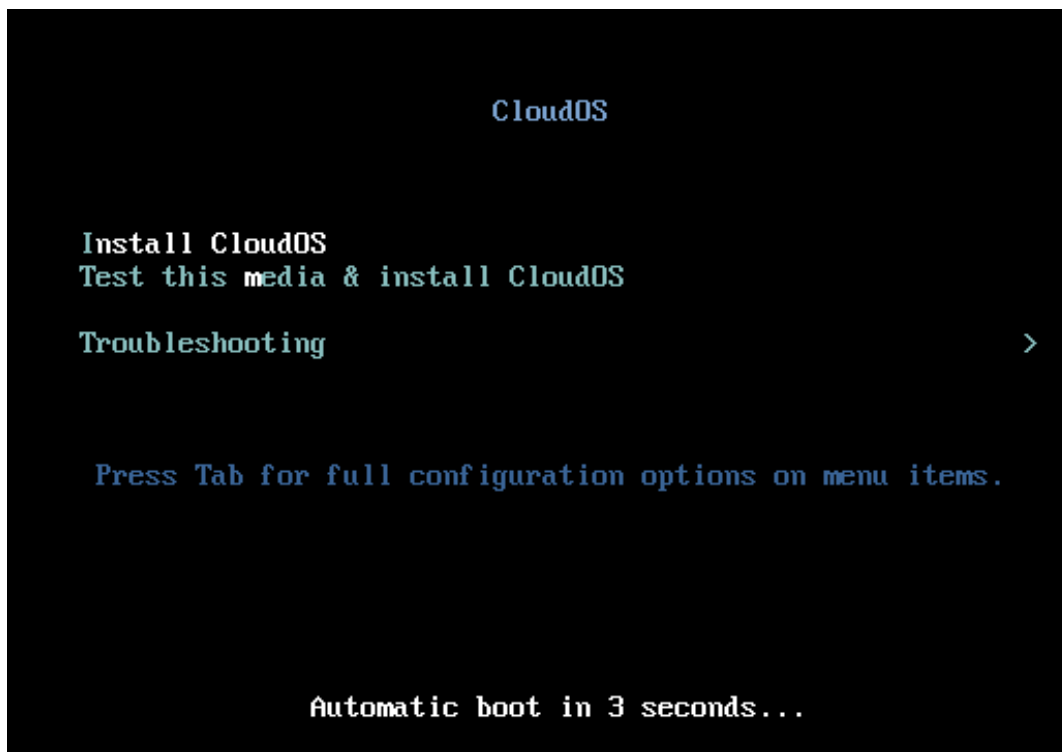
## 8.6.2 安装 ISO

在物理服务器上安装 ISO，服务器启动模式仅支持 UEFI。UEFI 是新式的 BIOS。下面介绍 UEFI 模式下的 U 盘安装 UniCloud OS 的操作步骤。

服务器设置为 UEFI 启动的前提下，启动模式为 UEFI。

- (1) 将制作好的 U 盘插入服务器。
- (2) 进入服务器 BIOS，将 boot order 调整为第一启动项是 U 盘，然后重启服务器。
- (3) 进入 install 界面，如下图。

图8-19 Install 界面



(4) 选中 Install CloudOS，即可开始安装。

## 8.7 存储卷格式化操作方法

在节点未启用 multipathd 服务的场景下，在后台直接通过查找/dev/disk/by-path 路径下的盘符进行格式化。

举例：ll /dev/disk/by-path 查看对应存储卷盘符，比如为 sdf，则输入命令 mkfs.ext4 /dev/sdf 即可。

图8-20 查看信息

```
[root@cltest1 ~]# ll /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:53 ip-172.16.165.2:3260-iscsi-iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:h3cloudclass:15271:cltestnew1-lun-0 -> ../../sdb
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:53 ip-172.16.165.2:3260-iscsi-iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:h3cloudclass:15273:cltestnew2-lun-0 -> ../../sdc
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:53 ip-172.16.165.2:3260-iscsi-iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:h3cloudclass:15275:cltestnew3-lun-0 -> ../../sde
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:53 ip-172.16.165.2:3260-iscsi-iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:h3cloudclass:15277:cltestnew4-lun-0 -> ../../sda
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:57 ip-172.16.165.2:3260-iscsi-iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:h3cloudclass:15279:cltestnew5-lun-0 -> ../../sdd
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:49 pci-0000:00:01:1-ata-1.0 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:49 pci-0000:00:08.0 -> ../../vda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 pci-0000:00:08.0-part1 -> ../../vda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 pci-0000:00:08.0-part2 -> ../../vda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 pci-0000:00:08.0-part3 -> ../../vda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 pci-0000:00:08.0-part4 -> ../../vda4
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 Aug 19 19:49 virtio-pci-0000:00:08.0 -> ../../vda
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 virtio-pci-0000:00:08.0-part1 -> ../../vda1
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 virtio-pci-0000:00:08.0-part2 -> ../../vda2
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 virtio-pci-0000:00:08.0-part3 -> ../../vda3
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Aug 19 19:49 virtio-pci-0000:00:08.0-part4 -> ../../vda4
```

如果存储卷被 multipathd 服务纳管（可使用 multipath -ll 命令确认存储卷是否被纳管），可以在后台通过 mkfs.ext4 /dev/mapper 下的对应盘符进行格式化。

关于查找多路径盘符和存储卷对应关系的方法，步骤如下：

- (1) 先通过 ll /dev/disk/by-path 找到存储卷对应盘符，如 sdf。
- (2) 再通过 multipath -ll 命令找到 sdf 所属的多路径名称，如下，为 mpathf。

图8-21 查看多路径名称

```
[root@jcltest1 ~]# multipath -ll
mpathe (36000eb35ad4379410000000000003ba9) dm-8 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=60G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 7:0:0:0 sdc 8:32 active ready running
mpathd (36000eb35ad4379410000000000003baf) dm-7 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=2.0G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 6:0:0:0 sdd 8:48 active ready running
mpathc (36000eb35ad4379410000000000003bab) dm-6 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 5:0:0:0 sde 8:64 active ready running
mpathb (36000eb35ad4379410000000000003ba7) dm-5 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=5.0G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 4:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
mpatha (36000eb35ad4379410000000000003bad) dm-4 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=50G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 3:0:0:0 sda 8:0 active ready running
mpathf (36000eb35ad4379410000000000003bc7) dm-9 LEFTHAND,iSCSIDisk
size=0G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
 `-- 8:0:0:0 sdf 8:80 active ready running
```

(3) 最后输入命令 `mkfs.ext4 /dev/mapper/mpathf` 即可。

图8-22 查看信息

```
[root@jcltest1 ~]# mkfs.ext4 /dev/mapper/mpathf
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
3932160 inodes, 15728640 blocks
786432 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2164260864
480 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
 32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
 4096000, 7962624, 11239424

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[root@jcltest1 ~]# █
```

图8-23 查看信息

```
[root@jcltest1 ~]# mkfs.ext4 /dev/mapper/mpathf
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
3932160 inodes, 15728640 blocks
786432 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2164260864
480 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
 32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
 4096000, 7962624, 11239424

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[root@jcltest1 ~]# █
```

# 9 常见问题解答

## 9.1 安装类

### 9.1.1 出现提示信息“Are you sure you want to erase ALL data on disk XXX? (y/n)”时应该如何处理？

解答：出现此提示信息的原因是因为服务器的磁盘上存在数据。XXX 通常为服务器的磁盘标识如 sda、vda 等。

确认数据可以清除后，用户可在“Are you sure you want to erase ALL data on disk XXX? (y/n)”后输入“y”。并在“Warning! ALL data will be lost! continue? (y/n)”后再次输入“y”。

此时，UniCloud OS 会将目标磁盘格式化，格式化完成后进入 [4.1 \(3\)](#)。

图9-1 目标磁盘上存在数据

```
vda drive contains partition table:
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vda: 537GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags: pmbr_boot

Number Start End Size File system Name Flags
 1 17.4kB 25.2MB 25.1MB fat16 primary bios_grub
 2 25.2MB 235MB 210MB fat16 primary
 3 235MB 445MB 210MB xfs primary
 4 445MB 537GB 536GB lvm

Are you sure you want to erase ALL data on disk vda? (y/N)y
Warning! ALL data will be lost! continue? (y/N)y
```

---

#### 说明

- 请在格式化之前做好数据确认工作。
  - 若在安装时不想格式化，可在确认界面中输入“n”，此时系统会自动重启。
-



图9-4 多块磁盘且目标磁盘上有数据

```

* W A R N I N G *
* *
* Which of the detected hard drives do you want to be used as *
* the installation target? *
* *

Disk Size Label Model
vda 537GB gpt Virtio Block Device (virtblk)
vdb 537GB unknown Virtio Block Device (virtblk)

Possible choices
Persistent drives: vda vdb
Removable drives:

Choose hard drive:
```

 说明

在图 9-4 中的两块磁盘 vda 与 vdb，其中 vda 为有原始数据的磁盘，vdb 为无数据的新磁盘。

### 9.1.3 出现提示信息“ERROR, Your disk is under 500GB in size. Installation cannot continue. Restart installation with a larger disk.”时如何处理？

解答：这是由于安装 UniCloud OS 的目标磁盘空间不足 500GB 导致的。根据 UniCloud OS 的要求，目标磁盘的最小空间为 500GB，请选择符合要求的磁盘安装 UniCloud OS。

图9-5 磁盘空间不足 500GB

```

* E R R O R *
* *
* Your disk is under 500GB in size. Installation cannot continue. *
* Restart installation with a larger disk. *
* *

Press Enter to restart:
```

## 9.2 部署类

### 9.2.1 部署节点前硬盘 IO 基准测试

在部署前，可以对两块硬盘进行 IO 基准测试，需要测试工具 `fio`，工具需单独安装。

- (1) 测试时进入磁盘的挂载点 `/var/lib/etcd` 和 `${HOSTNAME}.etcd`。
- (2) 创建目录 `test-data`。
- (3) 执行如下测试命令。

```
fio --rw=write --ioengine=sync --fdatasync=1 --directory=test-data --size=22m --bs=2300 --name=mytest
```

- (4) 测试结果如下，需关注 `fdatasync` 指标中的“99.00th”，这个指标的含义是 99% 的缓存数据一次落盘的周期都在这个值范围内。请注意，此处单位都是微秒。

```
fsync/fdatasync/sync_file_range:
sync (usec): min=534, max=15766, avg=1273.08, stdev=1084.70
sync percentiles (usec):
| 1.00th=[553], 5.00th=[578], 10.00th=[594], 20.00th=[627],
| 30.00th=[709], 40.00th=[750], 50.00th=[783], 60.00th=[1549],
| 70.00th=[1729], 80.00th=[1991], 90.00th=[2180], 95.00th=[2278],
| 99.00th=[2376], 99.50th=[9634], 99.90th=[15795], 99.95th=[15795],
| 99.99th=[15795]
```

从实例的测试结果中我们可以得知这次测试的结果是 2.376ms，而 `etcd` 官方的推荐值是 10ms，由此我们可以判断磁盘性能非常优秀，而如果此结果超过了 50ms，我们不推荐使用这块磁盘。

### 9.2.2 部署节点时 `etcd` 节点选择错误

如果在 5.1.3 步骤中由于操作失误，选择了错误的磁盘，需要重新配置，请按照如下步骤执行，所有控制节点都需要执行。

- (1) 分别登录各控制节点的后台，执行 `df -h | grep etcd`，可以看到两个 `etcd` 相关的盘，例如 `/dev/sdb /dev/sdc`

```
[root@d030sp01node1 ~]# df -h |grep etcd
/dev/sdb1 100G 45M 99G 1% /d030sp01node1.etcd
/dev/sdc1 100G 45M 99G 1% /var/lib/etcd
```

- (2) 执行 `umount /dev/sdb ; umount /dev/sdc`，需根据第一步的实际操作结果修改此次操作命令。

```
[root@d030sp01node1 ~]# umount /dev/sdb1
[root@d030sp01node1 ~]# umount /dev/sdb1
```

- (3) 打开 `/etc/fstab` 文件，删除两个 `etcd` 相关记录的行，保存退出。



该操作只能在集群部署前操作，集群部署后需要进行 `etcd` 数据迁移操作，请联系技术支持工程师寻求帮助。

---