



## 学习推荐

- 华为培训与认证官方网站
  - <http://learning.huawei.com/cn/>
- 华为在线学习
  - <https://ilearningx.huawei.com/portal/#/portal/ebg/26>
- 华为职业认证
  - [http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=\\_31&lang=zh](http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=_31&lang=zh)
- 查找培训入口
  - [http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=\\_trainngsearch&lang=zh](http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=_trainngsearch&lang=zh)



## 更多信息

- 华为培训APP



华为认证 Cloud 系列教程

# HCIA-Cloud Computing

## 实验指导手册

版本:4.0



华为技术有限公司

**版权所有 © 华为技术有限公司 2019。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、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## **商标声明**



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

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**

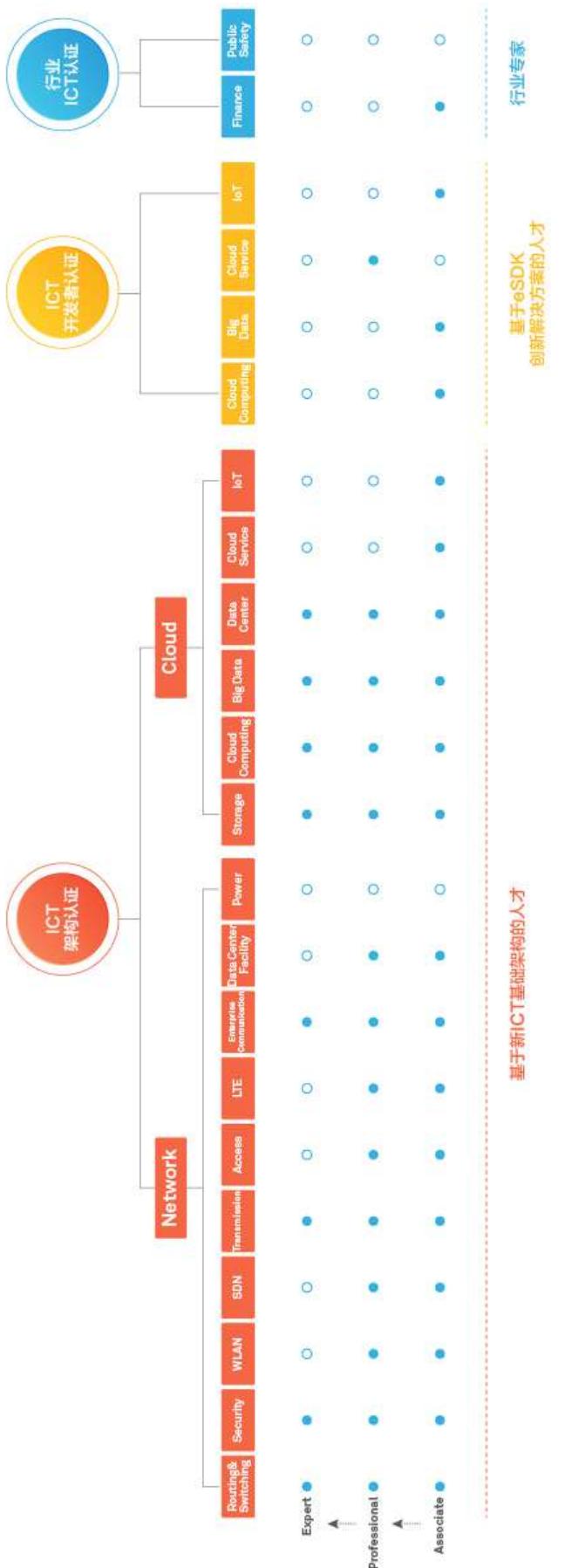
您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

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。

**华为技术有限公司**

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://e.huawei.com>





# 前言

## 简介

本书为 HCIA-Cloud Computing 认证培训教程，适用于准备参加 HCIA-Cloud Computing 考试的学员或者希望了解云计算基础知识、虚拟化基础知识、华为虚拟化产品架构及特性等相关知识的读者。



# 目录

<b>前 言 .....</b>	<b>2</b>
简介 .....	2
<b>1 实验环境介绍 .....</b>	<b>6</b>
1.1 组网说明 .....	6
1.2 设备介绍 .....	6
1.3 软件和工具 .....	6
1.4 实验环境组网介绍 .....	7
1.5 交换机配置参考 .....	7
<b>2 安装 FusionCompute.....</b>	<b>8</b>
2.1 实验目标 .....	8
2.2 手动安装 CNA, 工具安装 VRM .....	8
2.2.1 使用镜像安装 CNA .....	8
2.2.2 使用工具安装 VRM .....	17
2.3 登录 FusionCompute .....	23
<b>3 FusionCompute 资源配置 .....</b>	<b>25</b>
3.1 主机配置 .....	25
3.1.1 添加主机 .....	25
3.1.2 网口绑定 .....	27
3.2 网络资源配置 .....	31
3.2.1 创建 DVS .....	31
3.2.2 添加上行链路 .....	33
3.2.3 添加 VLAN 池 .....	34
3.2.4 创建端口组 .....	34
3.3 存储资源配置 .....	38
3.3.1 添加存储接口 .....	38
3.3.2 添加存储资源 .....	40
3.3.3 (可选) 扫描存储设备 .....	44



3.3.4 添加数据存储 .....	45
<b>4 虚拟机创建及配置 .....</b>	<b>49</b>
4.1 创建虚拟机 .....	49
4.1.1 创建裸虚拟机 .....	49
4.1.2 安装操作系统（仅体验） .....	53
4.2 删除虚拟机 .....	55
4.3 导入并配置虚拟机 .....	57
4.3.1 导入虚拟机 .....	57
4.3.2 挂载，安装及卸载 Tools .....	59
4.4 模板部署虚拟机 .....	62
4.4.1 制作虚拟机模板 .....	62
4.4.2 使用模板部署虚拟机 .....	65
4.5 虚拟机规格调整 .....	70
4.5.1 CPU 热添加 .....	70
4.5.2 内存热添加 .....	71
4.5.3 磁盘扩容 .....	72
4.5.4 添加网卡 .....	73
4.6 虚拟机配置对象权限 .....	78
<b>5 场景一：虚拟机磁盘应用 .....</b>	<b>80</b>
5.1 场景描述 .....	80
5.2 操作流程 .....	80
5.3 操作步骤 .....	80
5.3.1 创建磁盘 .....	80
5.3.2 绑定磁盘 .....	82
5.3.3 磁盘格式化 .....	84
5.3.4 虚拟机热迁移 .....	86
5.3.5 虚拟机快照与恢复 .....	90
<b>6 场景二：集群 DRS 规则组 .....</b>	<b>96</b>
6.1 场景描述 .....	96
6.2 操作步骤 .....	96
<b>7 场景三：HA 功能体验 .....</b>	<b>105</b>

7.1 场景描述 .....	105
7.2 实验步骤 .....	105
<b>8 场景四：安全组的作用 .....</b>	<b>108</b>
8.1 场景描述 .....	108
8.2 实验步骤 .....	109
<b>9 场景五：常用运维操作 .....</b>	<b>113</b>
9.1 场景描述 .....	113
9.2 实验步骤 .....	113
9.2.1 查看、清除、屏蔽告警信息 .....	113
9.2.2 添加角色和用户 .....	115
9.2.3 配置密码策略 .....	116
9.2.4 License 管理 .....	117
9.2.5 手动备份管理数据 .....	118

# 1 实验环境介绍

## 1.1 组网说明

本实验环境面向准备 HCIA-Cloud Computing 的云计算工程师。每套实验环境包括 1 台服务器和 1 台交换机。每套实验环境适用于 5 名学员同时上机操作。

## 1.2 设备介绍

为了满足 HCIA-Cloud Computing 实验需要，建议每套实验环境采用以下配置：

设备名称、型号与版本的对应关系如下：

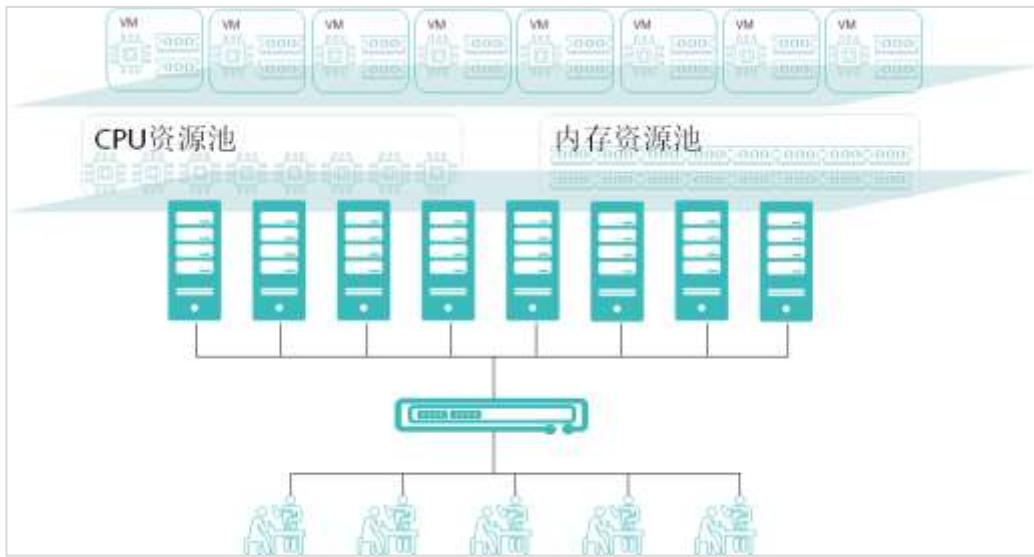
设备名称	设备型号	数量
服务器	RH2288V3	1
交换机	S5700	1

## 1.3 软件和工具

本实验主要涉及到 FusionCompute R6.3.1 的安装和使用，在此过程中会用到多个工具，具体如下：

- FusionCompute 6.3
- CentOS 7.3
- Putty
- VNC-viewer
- WinSCP

## 1.4 实验环境组网介绍



## 1.5 交换机配置参考

连接 CNA 的交换机配置如下：

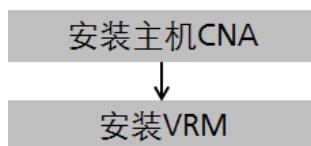
```
port link-type hybrid  
port hybrid pvid vlan 17  
port hybrid tagged vlan 16 18  
port hybrid untagged vlan 17
```

# 2 安装 FusionCompute

## 2.1 实验目标

本章主要涉及 FusionCompute R6.3.1 版本的安装任务。

FusionCompute 安装流程如下：



安装方式一：采用工具安装 CNA 和 VRM。

安装方式二：使用镜像安装 CNA，后采用工具安装 VRM（本文档采用此安装方式）。

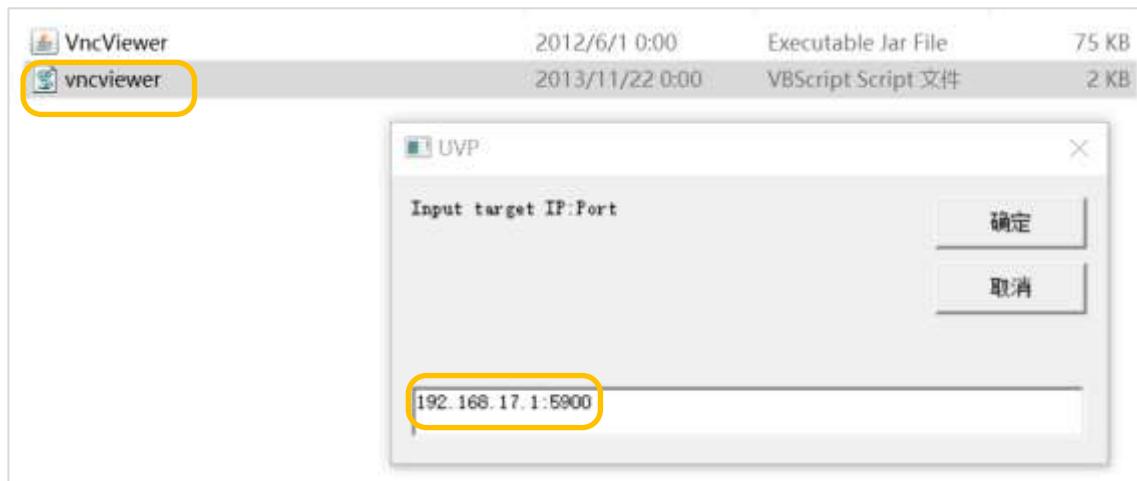
安装方式三：使用镜像安装 CNA 和 VRM。

## 2.2 手动安装 CNA，工具安装 VRM

### 2.2.1 使用镜像安装 CNA

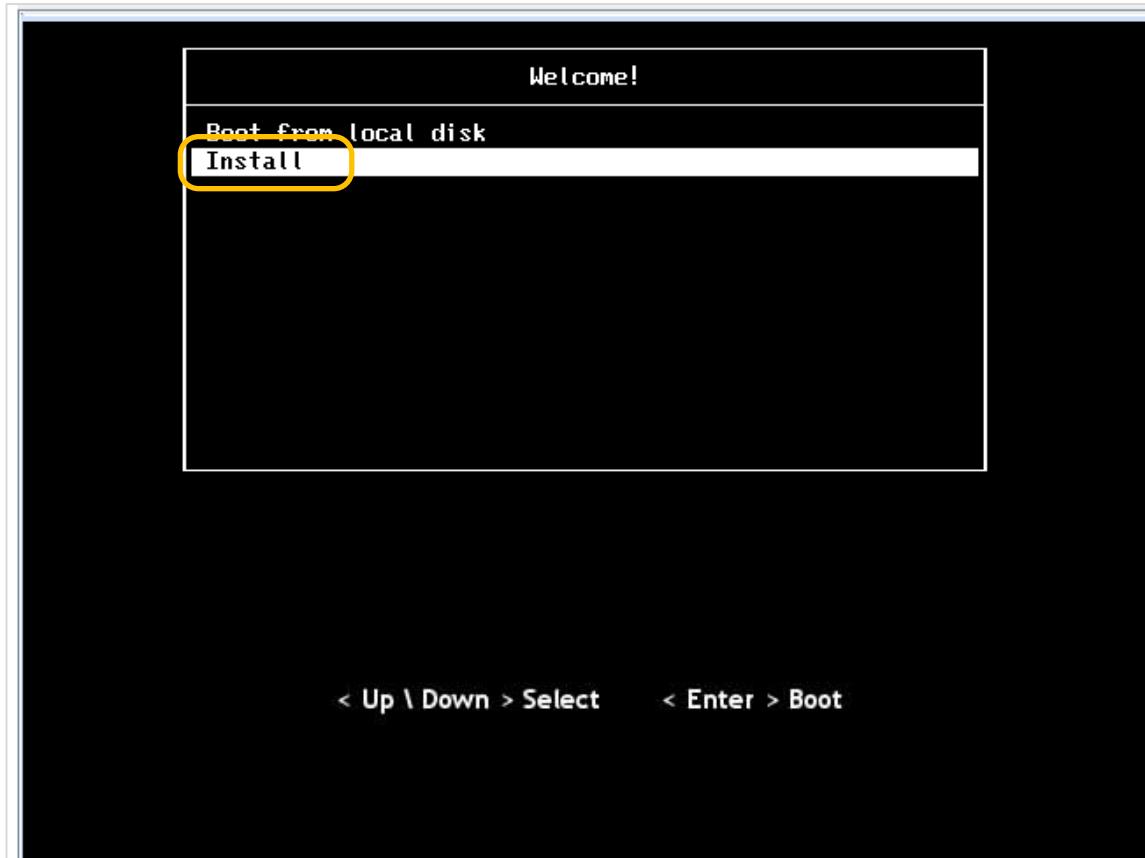
步骤 1 进入主机安装界面。

使用 VNC 工具登录 CNA 主机，**宿主机 IP 地址和端口号**联系管理员获取。



步骤 2 开始安装 CNA 主机。

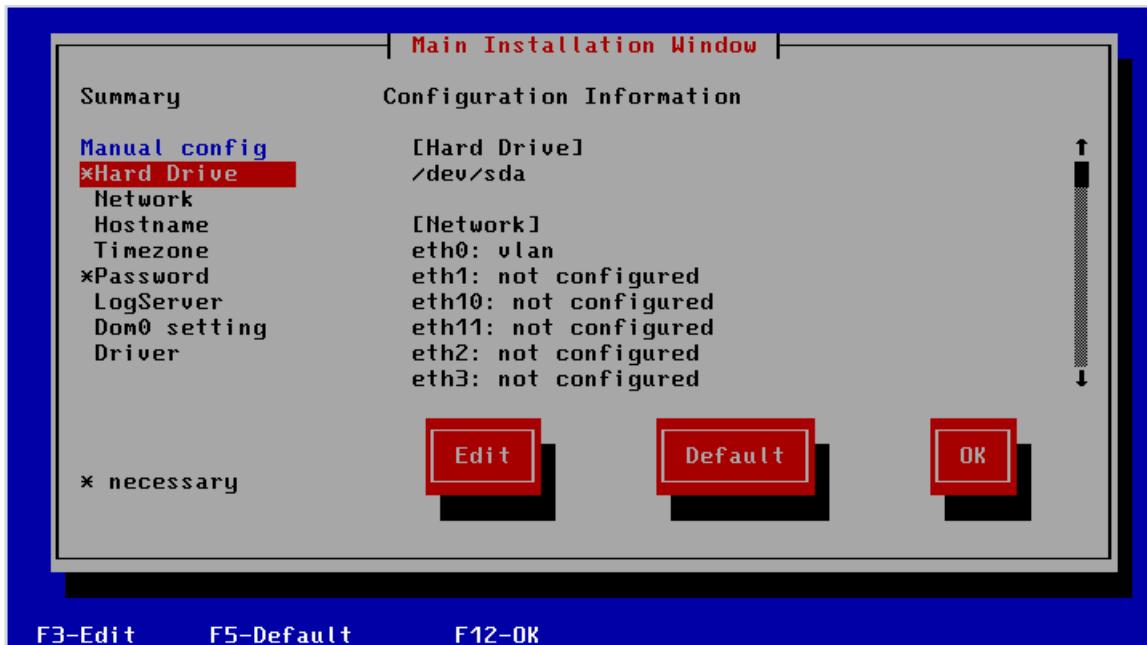
在 30 秒内选择 “Install”，按 “Enter”。



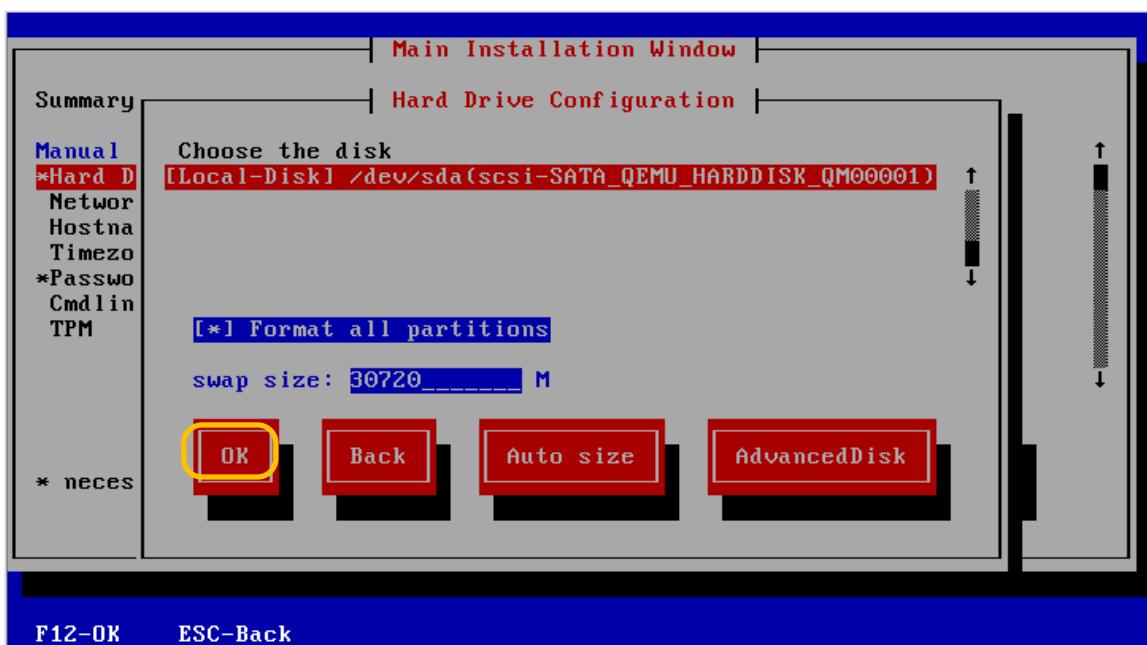
步骤 3 配置主机。

- 配置磁盘信息。

按上下键选择 “Hard Drive”，按 “Enter”。



按上下键选择到待安装操作系统的磁盘。

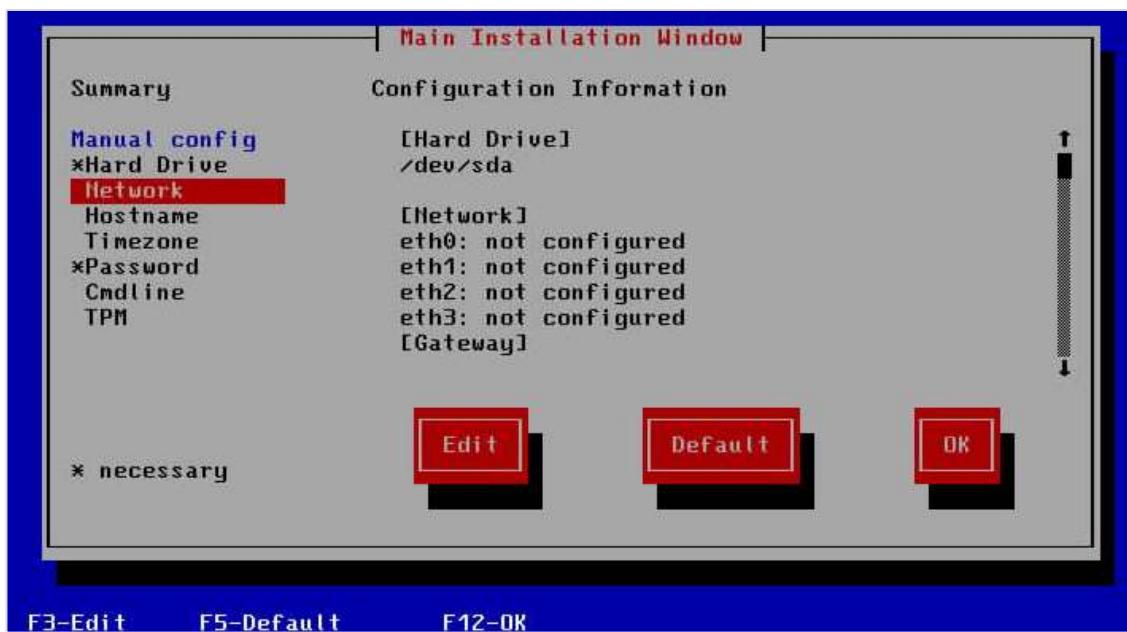


选择“OK”后，会弹出对话框，在弹出的对话框中选择“Yes”。

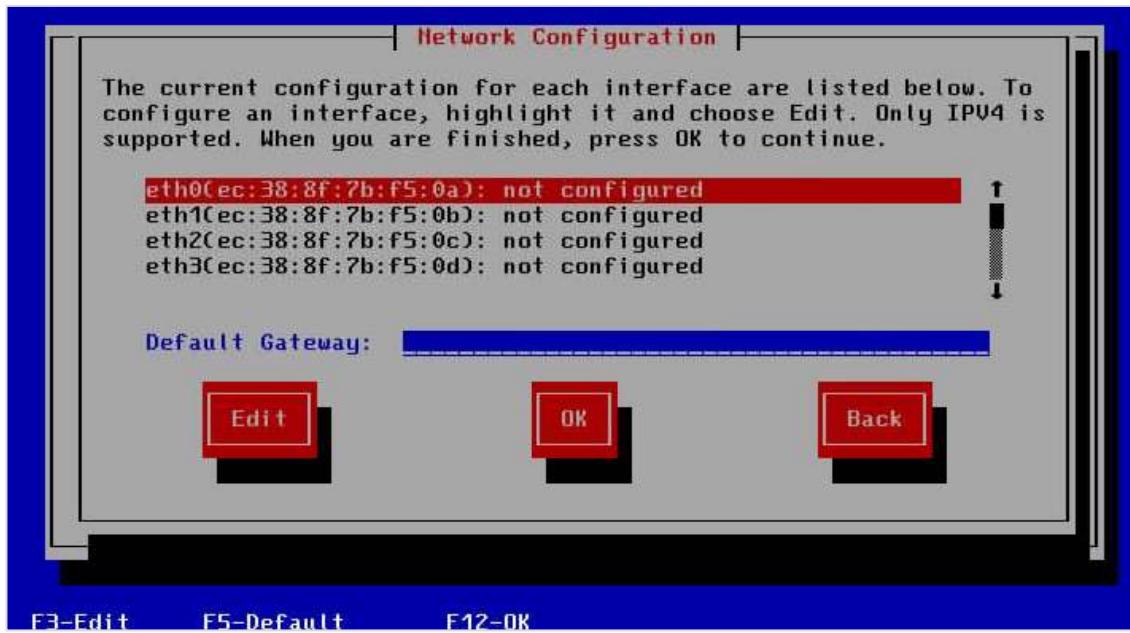


- 配置主机网络信息。

按上下键选择“Network”，按“Enter”。



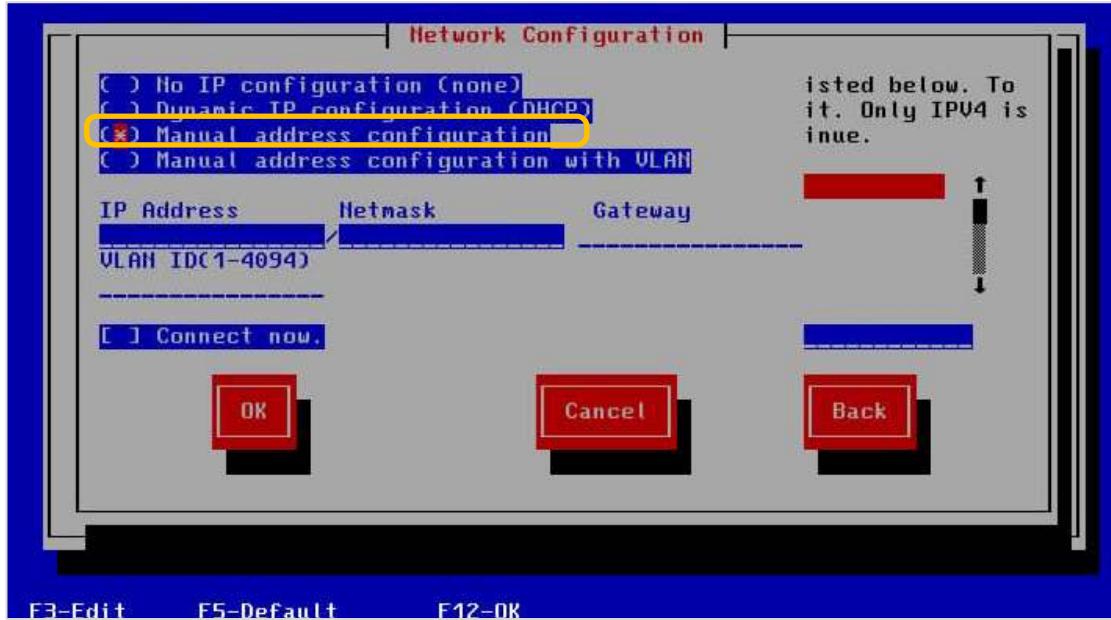
选择网卡，按“Enter”。



F3-Edit F5-Default F12-OK

配置主机网络信息 (设置管理平面 VLAN)。

进入配置界面，按上下键移动到“Manual address configuration”，按空格键选择。

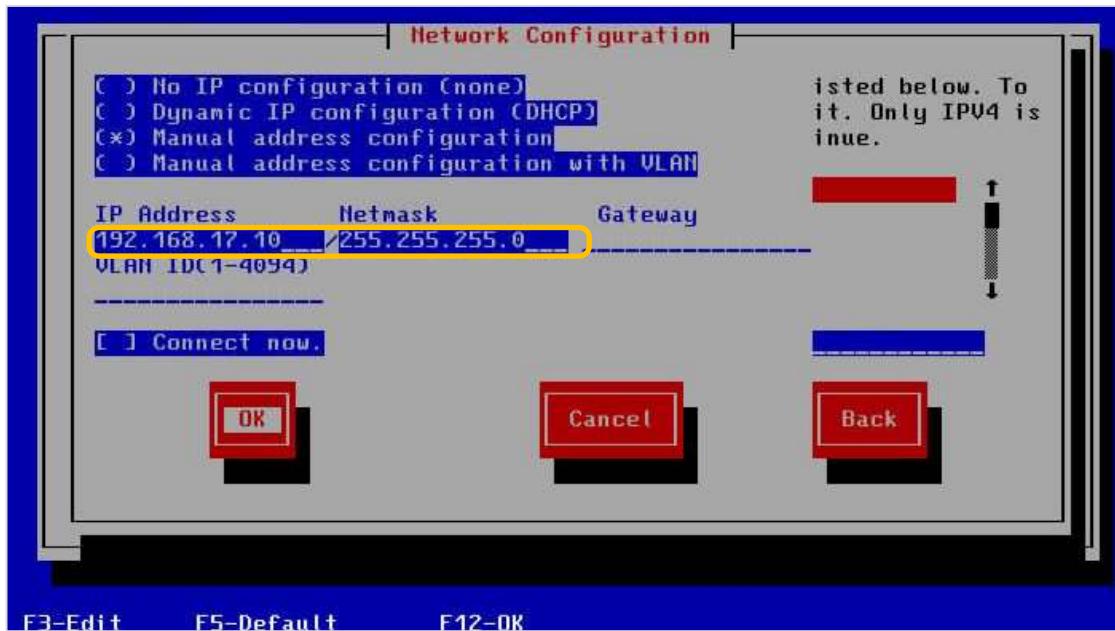


按 Tab 键配置如下网络地址：

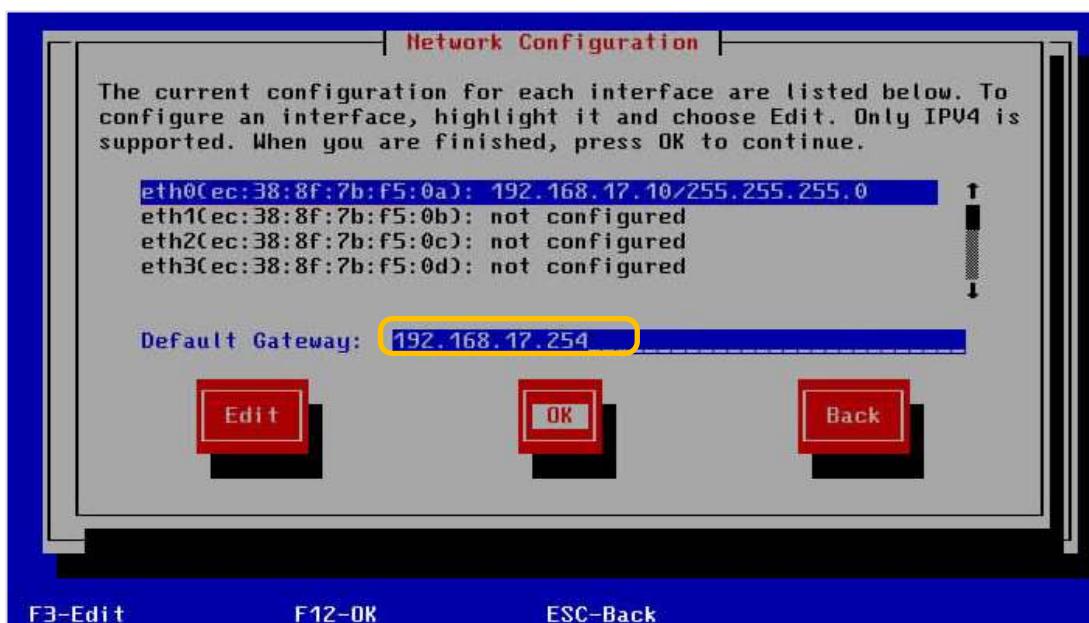
IP Address: 192.168.17.10    Netmask: 255.255.255.0

(地址规划请咨询管理员或讲师)

完成后单击“OK”。

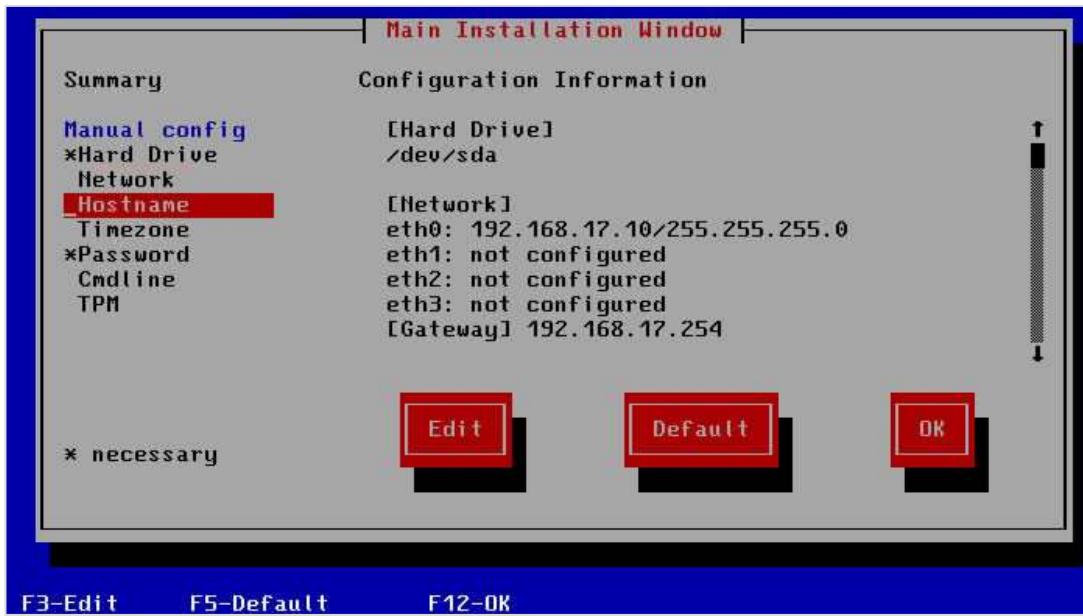


配置管理平面网关，网关：192.168.17.254，完成后单击“OK”。

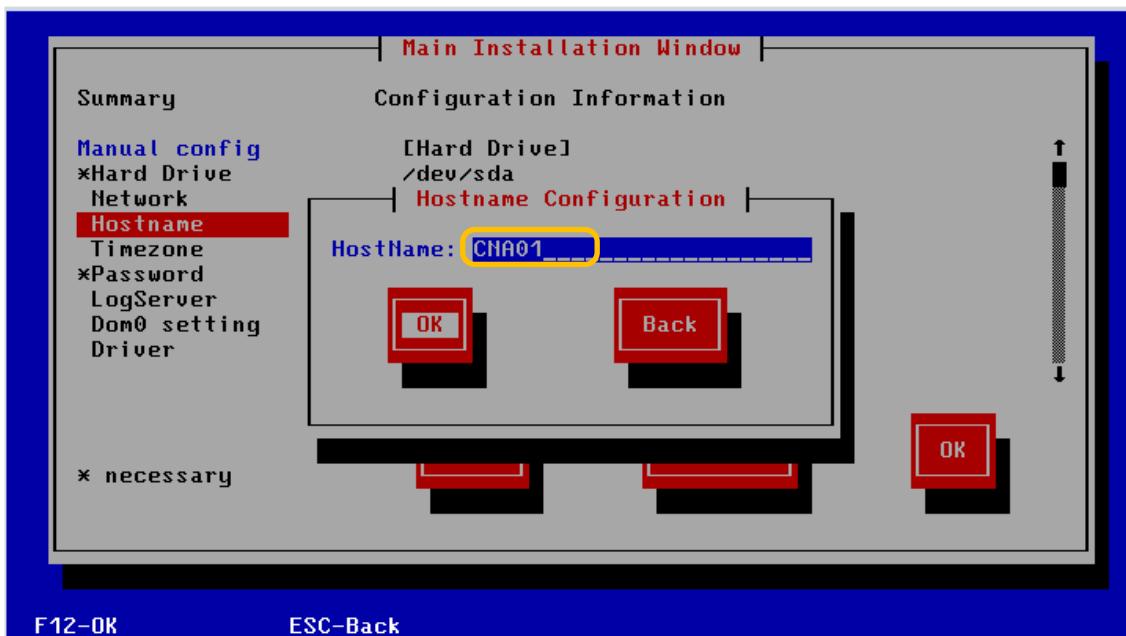


- 配置主机名。

按上下键选择“Hostname”，按“Enter”。

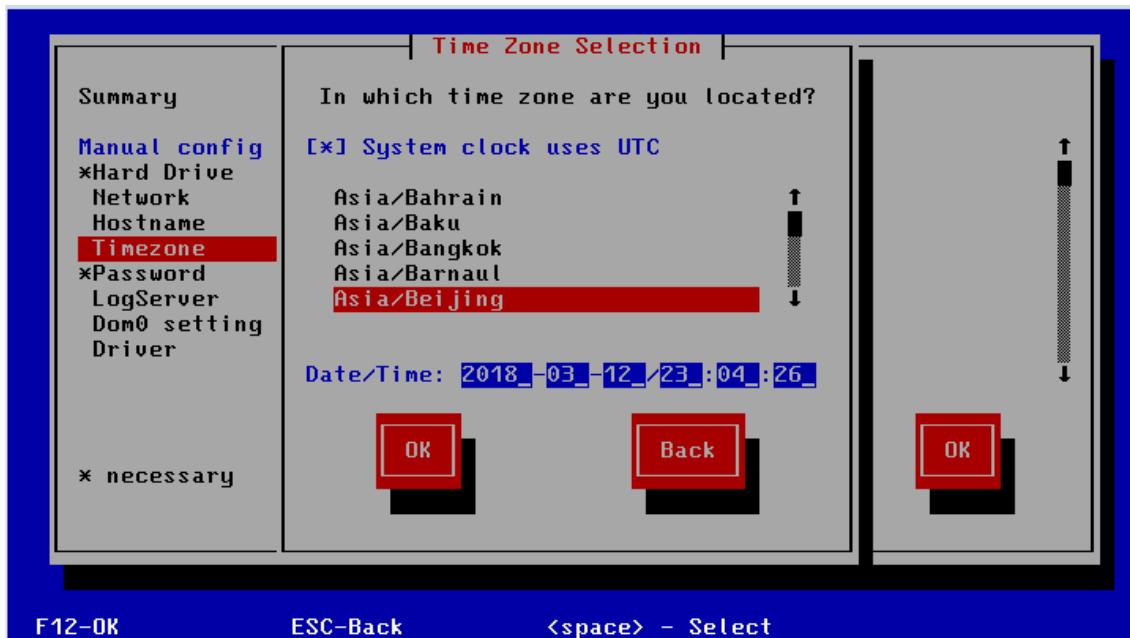


修改主机名为 CNA01，与后续实验保持一致。（另一台服务器按照规划，设置主机名为 CNA02）



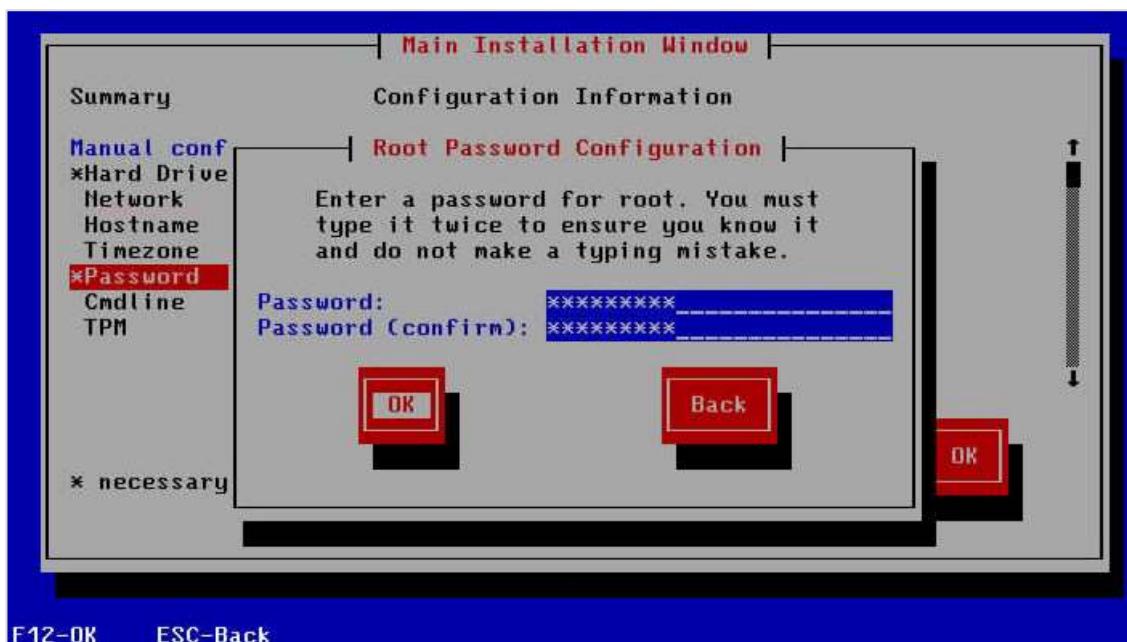
- 配置时区。

按上下键选择“Timezone”，按“Enter”。修改时区为 Asia/Beijing，按 Tab 键选 OK。



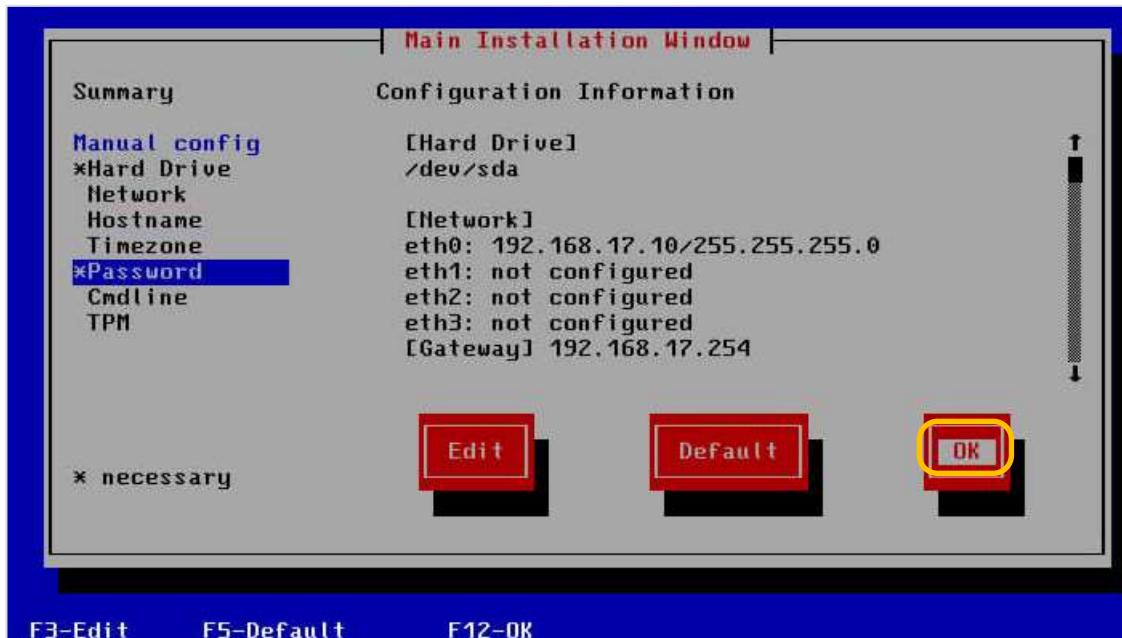
配置密码（此密码为登录 CNA 操作系统时的 root 密码）。

按上下键选择“password”，按“Enter”。修改密码为 Cloud12#\$，按 Tab 键选 OK。

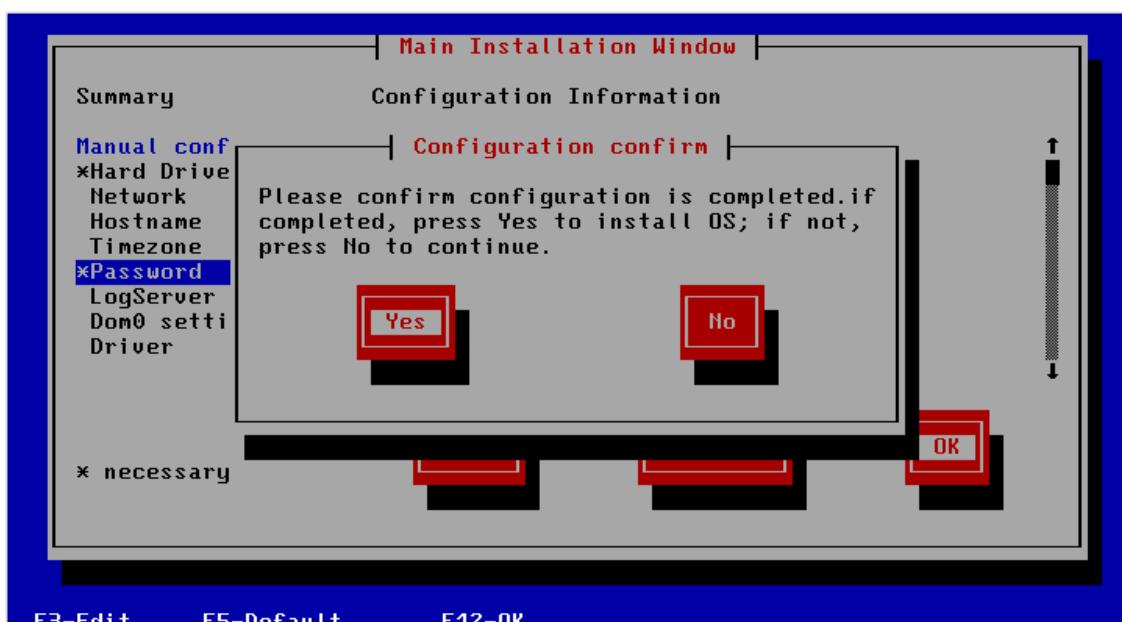


步骤 4 开始安装主机。

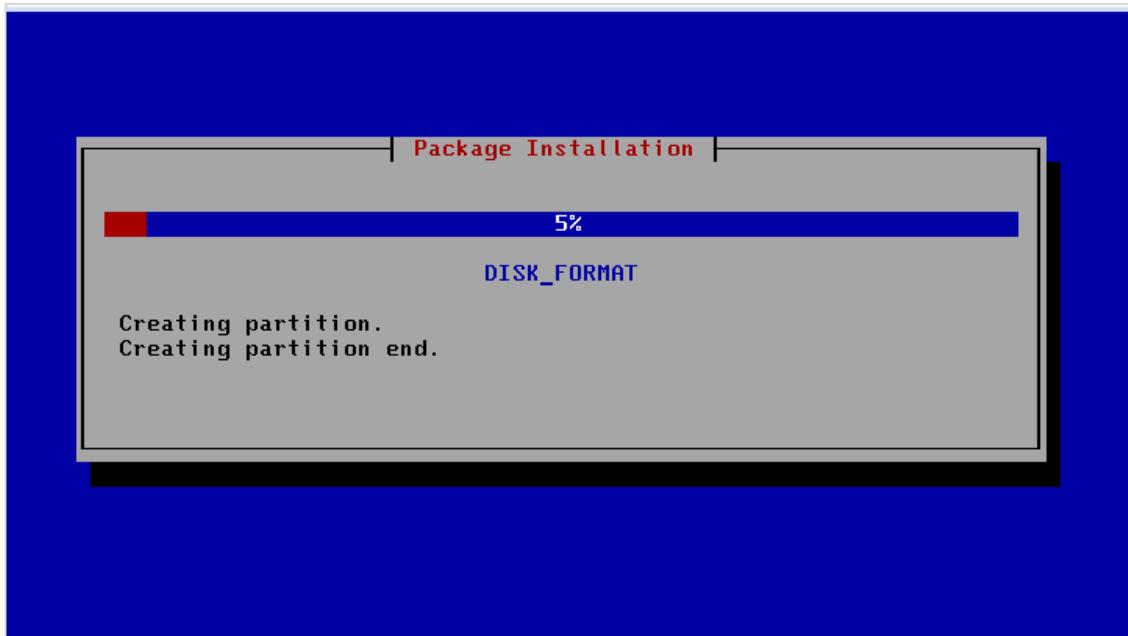
使用上下键或者 Tab 键选取“OK”，安装主机。



选择 YES。



自动安装主机操作系统。



步骤 5 参考以上步骤，安装另一台主机 CNA02，网络地址信息如下：

IP Address: 192.168.17.20 Netmask: 255.255.255.0

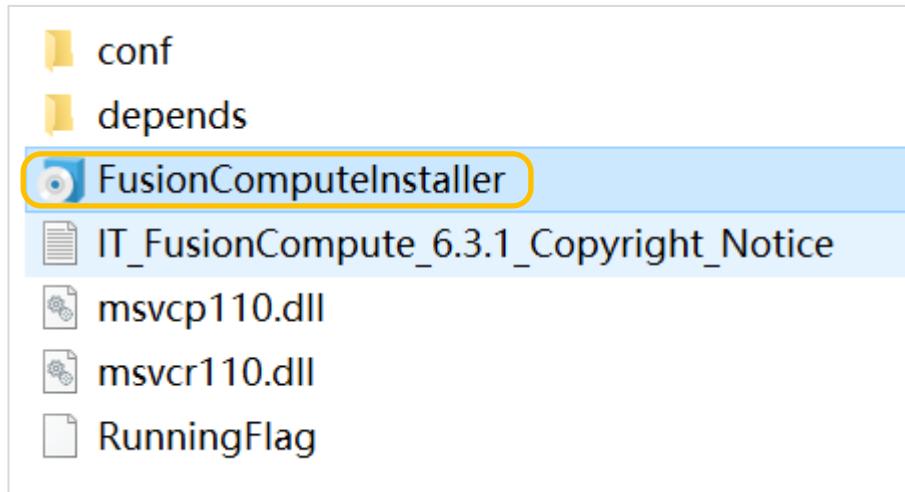
为保证系统安全，安装完成后不支持直接使用“root”用户通过 ssh 协议登录主机。可使用“gandalf”用户通过 ssh 协议登录主机。如果执行的操作需要使用“root”权限，可切换到“root”用户。“gandalf”用户的默认密码为“**IaaS@OS-CLOUD9!**”。

## 2.2.2 使用工具安装 VRM

以下步骤介绍使用工具将单节点 VRM 安装在 CNA01 上。

步骤 1 解压缩 FusionCompute 安装工具。

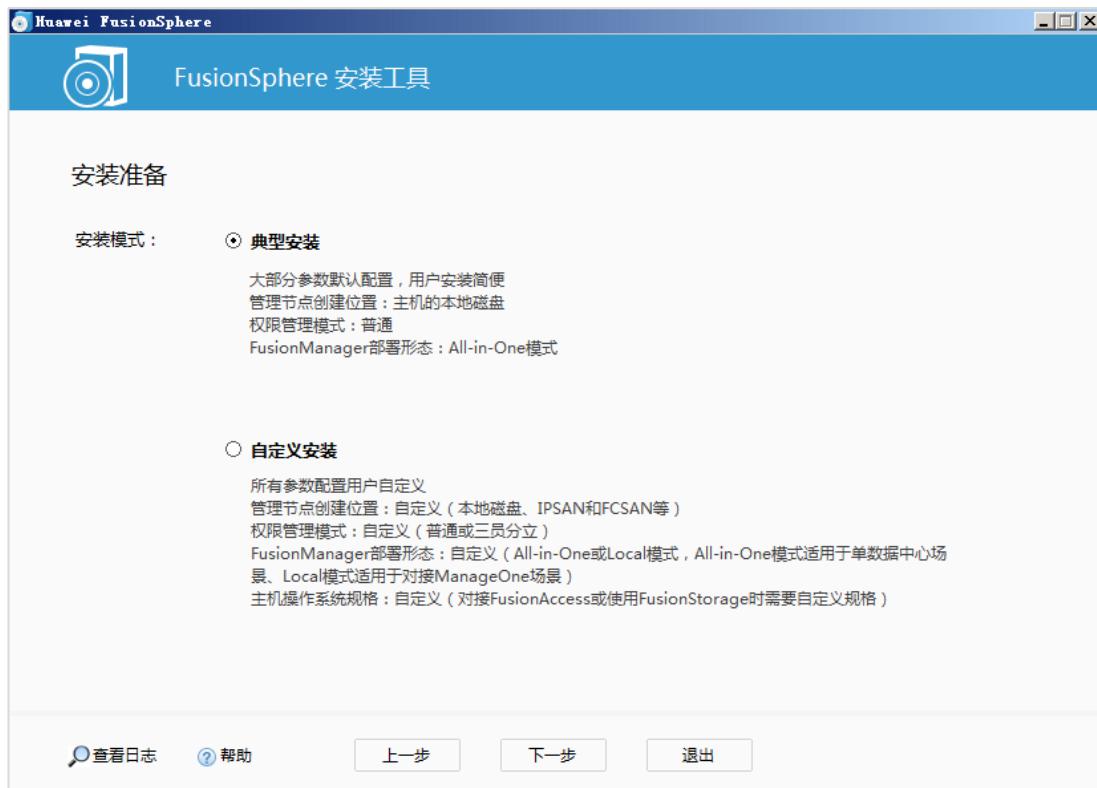
右键选择“FusionCompute 6.3.1\_Installer.zip”，将软件包解压缩至文件夹“FusionCompute 6.3.1\_Installer”。在“FusionCompute 6.3.1\_Installer”文件夹中运行“FusionComputeInstaller.exe”。



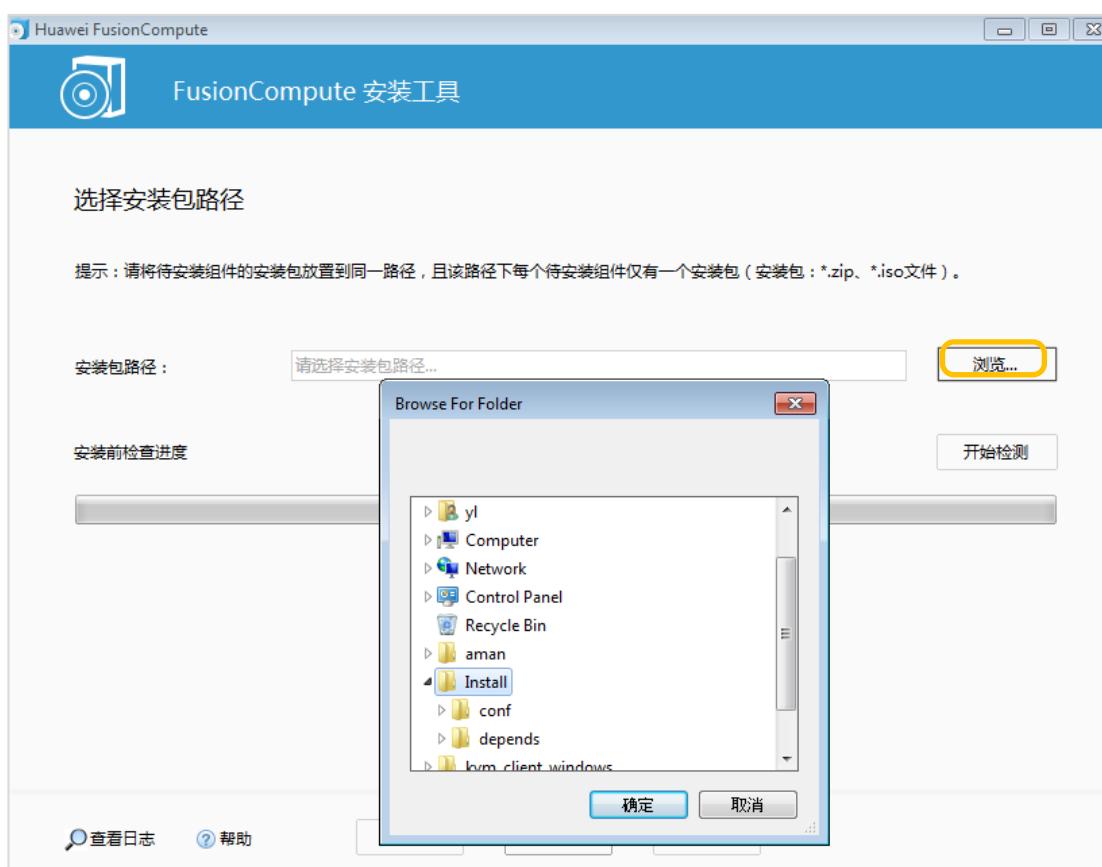
步骤 2 弹出安装准备页面，按如下方式选择语言和待安装的组件 VRM。



步骤 3 选择“典型安装”。



步骤 4 选择 VRM 安装包存放路径。 (路径中不能含有中文、特殊字符等)



步骤 5 单击“开始检测”，并等待检查完成。



步骤 6 单击“下一步”，进入“安装 VRM”界面。



步骤 7 单击“下一步”，进入“配置 VRM”界面。按如下方式配置 VRM（IP 地址规划咨询管理员或讲师）。



步骤 8 单击“下一步”，进入“选择主机”界面。按如下方式配置主机，单击“开始安装 VRM”，等待 VRM 安装完成，安装时间预计为 45min。



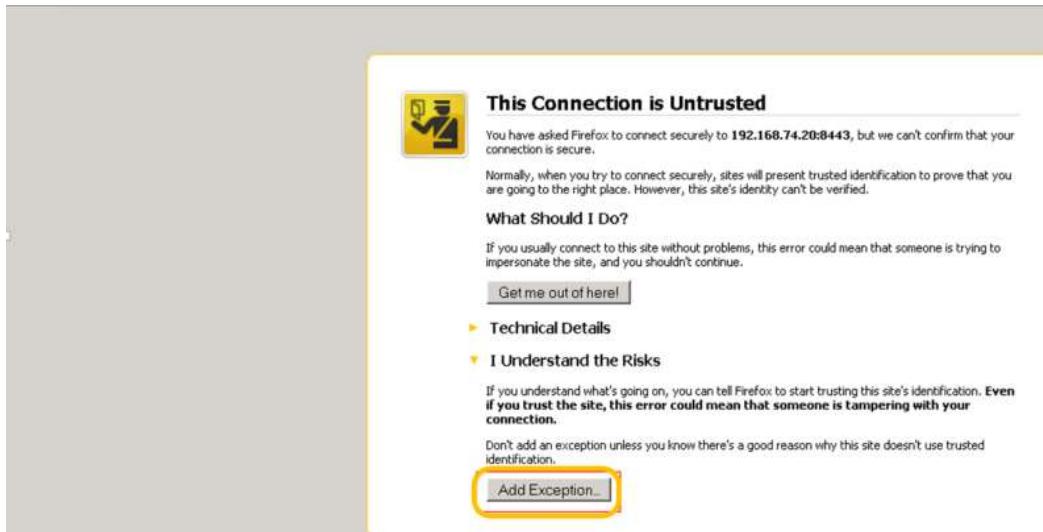
步骤 9 安装成功后，单击“下一步”。



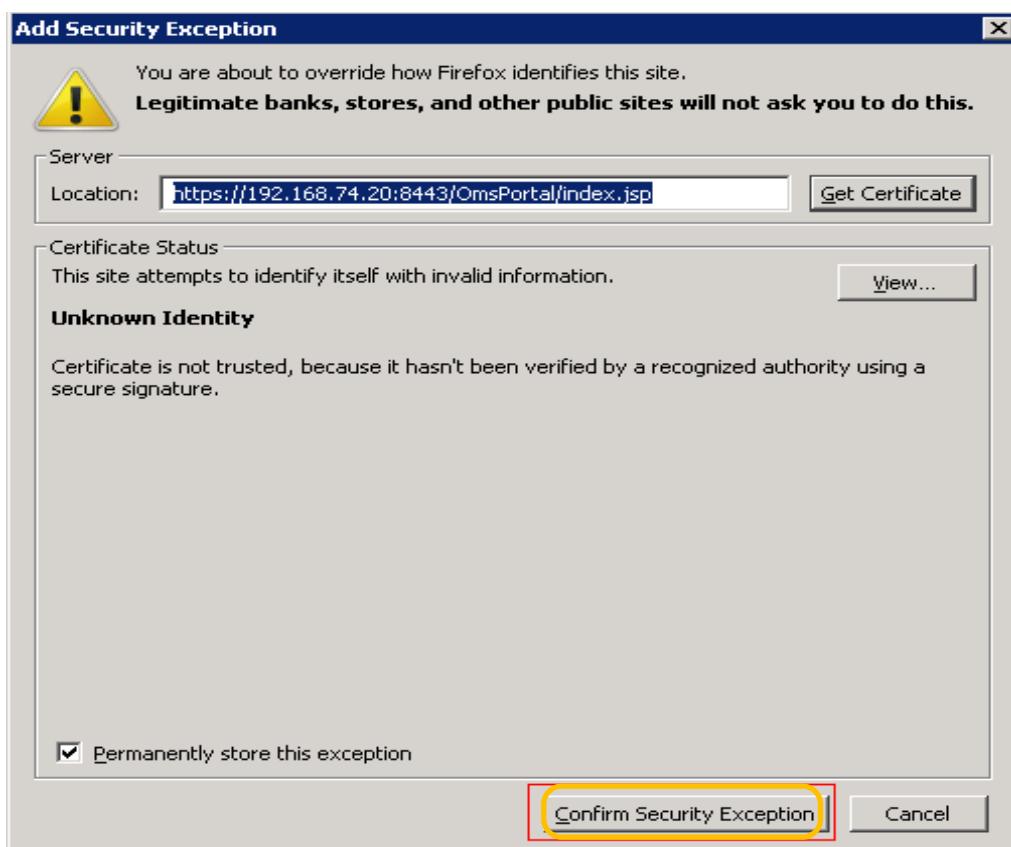
完成 VRM 安装。

## 2.3 登录 FusionCompute

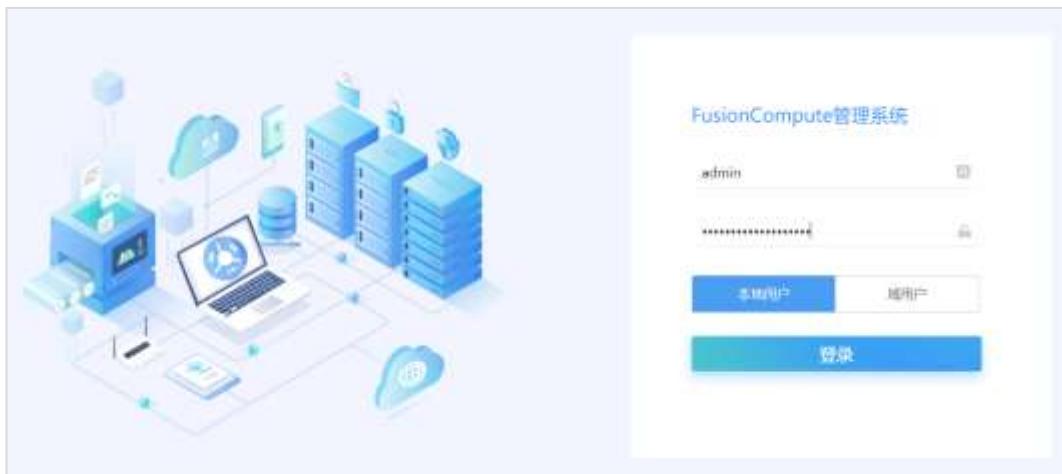
步骤 1 在浏览器中，输入 VRM 管理 IP 地址，登录 FusionCompute。



步骤 2 添加浏览器安全例外。



步骤 3 使用默认用户名和密码 “admin/IaaS@PORTAL-CLOUD8!” 登录 FusionCompute。



步骤 4 初次登录需修改密码，修改密码为“**HCIA@123**”。



步骤 5 单击“确定”，登录 FusionCompute 主页。



# 3 FusionCompute 资源配置

## 3.1 主机配置

### 3.1.1 添加主机

准备数据，添加主机的参数。（在安装 VRM 时，已经添加了一台主机，此次将另外一台添加到系统自创的集群内）

参数类型	参数名称	参数含义	举例
主机	名称	主机的名称，必选参数	CNA02
	IP地址	主机的管理IP地址，必选参数	192.168.17.20
	描述	主机信息的附加描述，可选参数	
BMC	IP地址	BMC的IP地址，可选参数	192.168.16.2
	用户名	BMC的用户名，可选参数	root
	密码	BMC的密码，可选参数	Huawei2#\$

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“资源池”，进入“资源池”页面。右键单击待添加主机的集群名称“ManagementCluster”（系统自动创建），选择“添加主机”。



步骤 2 进入添加主机页面，添加主机信息和 BMC 信息如下，单击“下一步”。



步骤 3 确认主机信息，单击“确定”。



步骤 4 等待 CNA02 主机图标颜色由红色转为蓝色后，表示该 CNA02 主机添加完成。



### 3.1.2 网口绑定

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“资源池”，进入资源池页面。选择“主机”页签，单击待绑定网口的主机名称“CNA01”。



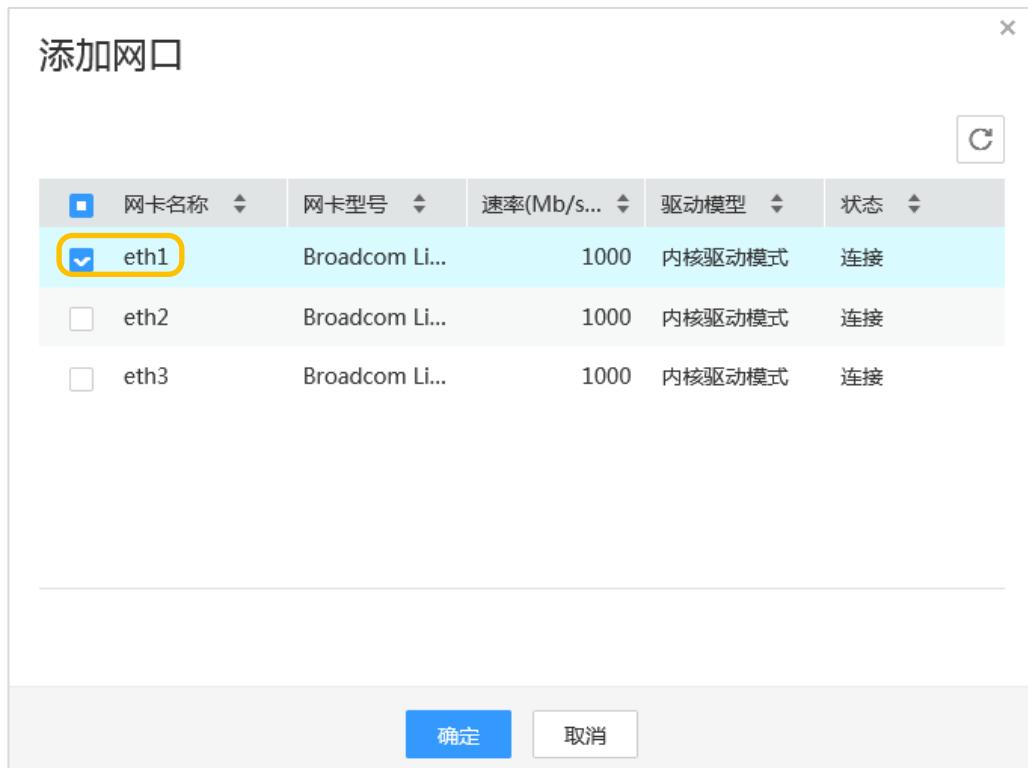
The screenshot shows the Fusion Compute interface. On the left, there's a sidebar with icons for hosts, data centers, and clusters. Under 'ManagementCluster', it lists 'CNA01' and 'CNA02'. The 'Hosts' tab is selected. A yellow box highlights 'CNA01' in the list, which has a green status icon and the IP address 192.168.17.10.

步骤 2 在主机概要页面，选择“配置”页签，选择“网络 > 聚合网口”，在聚合网口列表选中“Mgnt\_Aggr”（系统自动创建），下方物理网卡列表会显示已加入该聚合网口的物理网卡（添加主机时加入的默认物理网卡）。



The screenshot shows the host configuration page for 'CNA01'. The 'Configuration' tab is selected. In the left sidebar, '聚合网口' is highlighted with a yellow box. Below it, there's a table for 'Mgnt\_Aggr' with a rate of 1000 Mb/s. At the bottom, there's a '物理网卡' section with a '添加网口' button highlighted with a yellow box. The table below shows 'eth0' with the model 'Broadcom Limited NetXtreme BCM5719 Gigabit'.

步骤 3 单击“添加网口”，进入添加网口页面，选择其它待加入的物理网卡，单击“确定”。



步骤 4 返回聚合网口配置页面，刷新并查看聚合网口 Mgnt\_Aggr 的物理网卡列表。



步骤 5 单击页面上方的“绑定网口”，进入“绑定网口”页面。



The screenshot shows the 'Bind Port' configuration page for 'CNA01'. The left sidebar navigation includes:

- 存储 (Storage)
- 网络 (Network)
  - 物理网卡 (Physical Network Card)
  - 聚合网口 (Aggregate Port) - This item is highlighted.
  - 逻辑接口 (Logical Interface)
- 系统配置 (System Configuration)
- 硬件 (Hardware)

The main content area displays a table with the following data:

名称	速率(Mb/s)
Mgnt_Aggr	

A button labeled '绑定网口' (Bind Port) is highlighted with a yellow circle.

步骤 6 在绑定网口页面，配置绑定网口信息，绑定模式选择“主备”，选择待加入聚合网口“Storage”的物理网卡，单击“确定”，完成聚合网口的绑定。



步骤 7 返回聚合网口配置页面，刷新并查看聚合网口 Storage 的物理网卡列表。



网卡名称	网卡型号	速率(Mb/s)	驱动模型	状态	操作
eth2	Broadcom Limited NetExtreme BCM5719 Gigabit Ethernet PCIe...	1000	内核驱动模式	连接	
eth3	Broadcom Limited NetExtreme BCM5719 Gigabit Ethernet PCIe...	1000	内核驱动模式	连接	

步骤 8 刷新并查看页面上方聚合网口列表中添加的聚合网口。



名称	速率(Mb/s)	驱动模型	状态	操作
Mgmt_Net	1000	主备	连接	
Storage	1000	主备	连接	

步骤 9 参考以上步骤，完成 CNA02 的网口绑定。

## 3.2 网络资源配置

### 3.2.1 创建 DVS

安装完 FusionCompute 后，系统会自动创建一个默认 DVS “ManagementDVS”，并自动添加上行链路 “Mgnt\_Aggr”，此处仅介绍创建一个新 DVS 的步骤。

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“资源池”，进入资源池页面。单击“网络”，进入网络配置页面，单击“创建分布式交换机”。



步骤 2 进入创建分布式交换机页面，配置如下信息，单击“下一步”。（实际可根据需要勾选“添加上行链路”和“添加 VLAN 池”，后续有介绍，此处暂不勾选）

创建分布式交换机

1 基本信息  
2 确认

\* 名称: DVS\_test  
\* 交换机类型: 普通模式  
描述:  
 添加上行链路  
 添加VLAN池  
 支持大帧

上一步 下一步

步骤 3 进入确认页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成分布式交换机的创建。

创建分布式交换机

1 基本信息  
2 确认

基本信息  
名称: DVS\_test  
描述:  
交换机类型: 普通模式  
支持大帧: 不支持

上一步 确定

步骤 4 返回网络页面，查看分布式交换机列表中已创建的分布式交换机。

资源 - 网络					
创建分布式交换机					
名称	交换机类型	接口个数	支持大帧	描述	操作
ManagementDVS	普通模式	2 不支持	不支持	运行状态: 正常	<span style="color: #0072BD;">编辑</span> <span style="color: #0072BD;">删除</span> <span style="color: #0072BD;">重命名</span>
DVS_test	普通模式	0 不支持	不支持	运行状态: 正常	<span style="color: #0072BD;">编辑</span> <span style="color: #0072BD;">删除</span> <span style="color: #0072BD;">重命名</span>

### 3.2.2 添加上行链路

步骤 1 在分布式交换机列表，选择待操作的分布式交换机“ManagementDVS”所在行，选择下方的“上行链路组”页签，单击“添加”。



步骤 2 进入添加上行链路页面，展开 CNA02 前的“+”，选择待添加为上行链路的端口，单击“确定”。

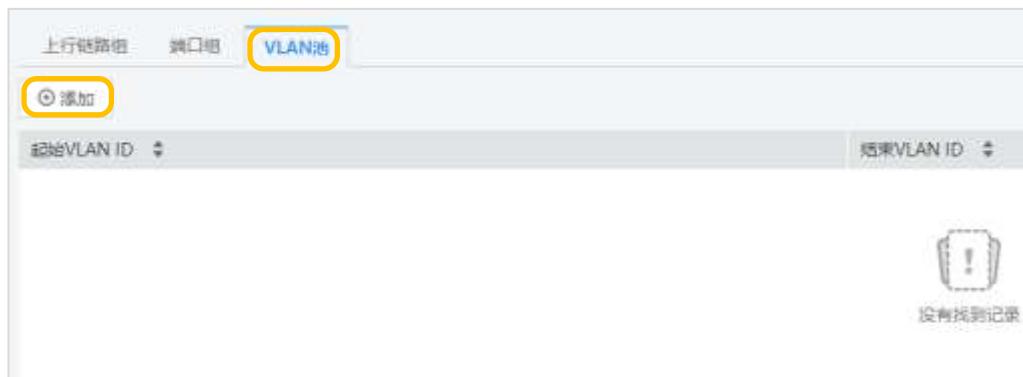


步骤 3 返回上行链路组列表，查看添加的上行链路。

名称	状态	所在主机	接收包速度(packet/s)	发送包速度(packet/s)	发送字节数率(Byte/s)	操作
Mgnt_Aggr	连接	CNA01	13.88	3.77	10.08	从分布式交换机解除
Mgnt_Aggr	连接	CNA02	0.00	0.00	0.00	从分布式交换机解除

### 3.2.3 添加 VLAN 池

步骤 1 选择待操作的分布式交换机“ManagementDVS”所在行，选择下方的“VLAN 池”页签，单击“添加”。



步骤 2 在添加 VLAN 池页面，填入起始和结束 VLAN 信息，单击“确定”。



步骤 3 返回分布式交换机“ManagementDVS”的 VLAN 池列表，查看添加的 VLAN 池。



### 3.2.4 创建端口组

步骤 1 选择待操作的分布式交换机“ManagementDVS”所在行，选择下方的“端口组”页签，单击“添加”。

上行链路组	端口组	VLAN池
<b>④ 添加</b>		
名称	类型	连接方式
managePortgroup	普通	VLAN

步骤 2 进入添加端口组页面，配置端口组的基本信息如下，端口类型选择“普通”，单击“下一步”。

添加端口组

1 基本设置

2 网络连接

3 确认

★ 名称: **VLAN16**

描述:

★ 端口类型: **普通**  普通  中继

DHCP隔离

IP与MAC绑定

填充TCP校验和

发送流量整形

**上一步** **下一步**

步骤 3 添加端口组对应的 VLAN ID。

填入的 VLAN ID 必须在 VLAN 池范围内，单击“下一步”。



步骤 4 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成端口组的创建。



步骤 5 重新进入创建端口组菜单，添加一个类型为中继的端口组。



#### 步骤 6 输入 VLAN。



按照前面的步骤完成此操作。

#### 步骤 7 返回分布式交换机“ManagementDVS”的端口组列表，查看添加的端口组。

名称	类型	连接方式	VLAN
managePortgroup	普通	VLAN	0
VLAN16	普通	VLAN	16
VLAN16-2	中继	VLAN	16

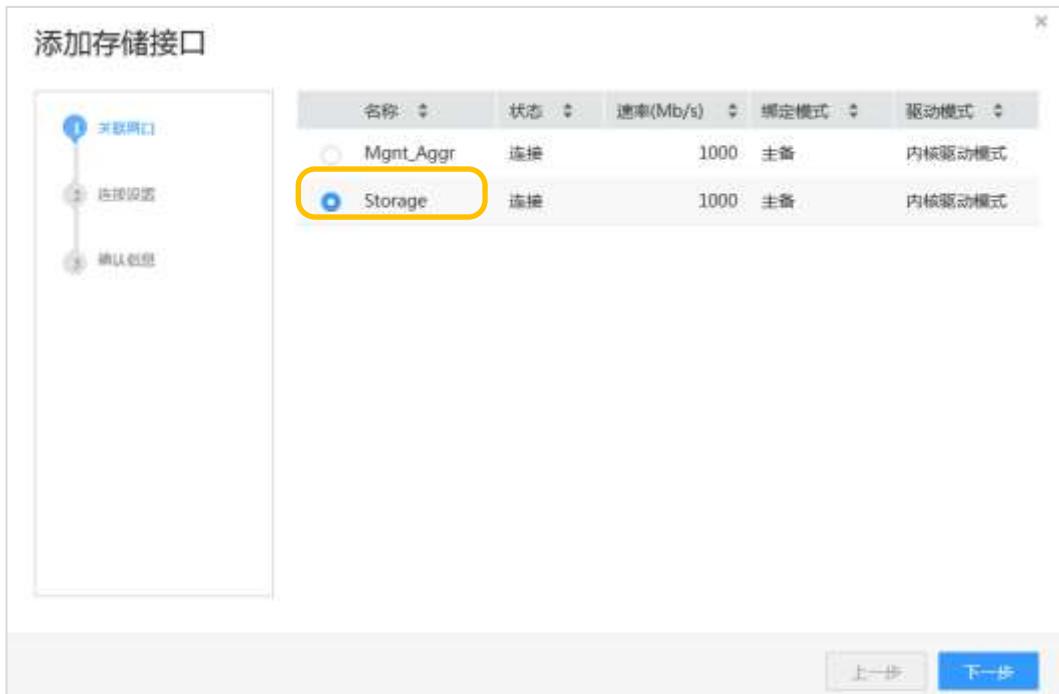
## 3.3 存储资源配置

### 3.3.1 添加存储接口

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“资源池”，进入资源池页面。单击待添加存储接口的主机名称，选择“配置”页签，选择“网络 > 逻辑接口”。单击“添加存储接口”，进入添加存储接口页面。



步骤 2 关联存储接口使用的聚合网口，然后单击“下一步”。



步骤 3 配置存储接口连接信息，单击“下一步”。



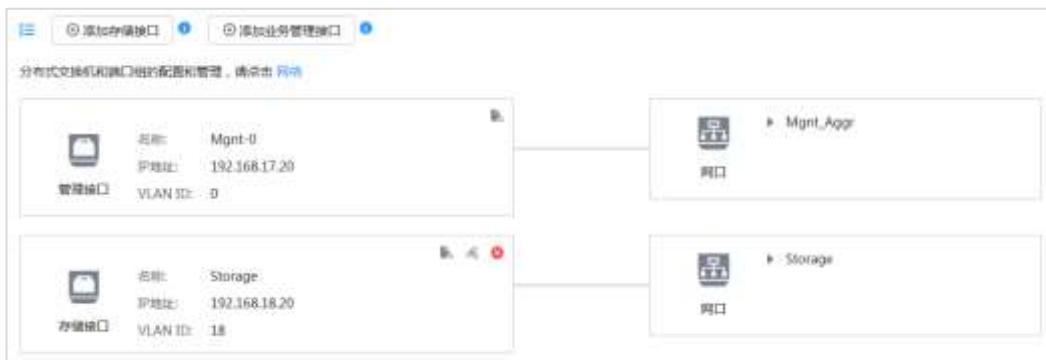
步骤 4 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成存储接口的添加。



步骤 5 返回逻辑接口页面，查看逻辑接口信息如下。



步骤 6 参考以上步骤, 为 CNA02 添加存储接口, 逻辑接口信息如下。



### 3.3.2 添加存储资源

步骤 1 在资源池页面, 选择“存储”, 进入存储配置页面, 选择“存储资源”页签。



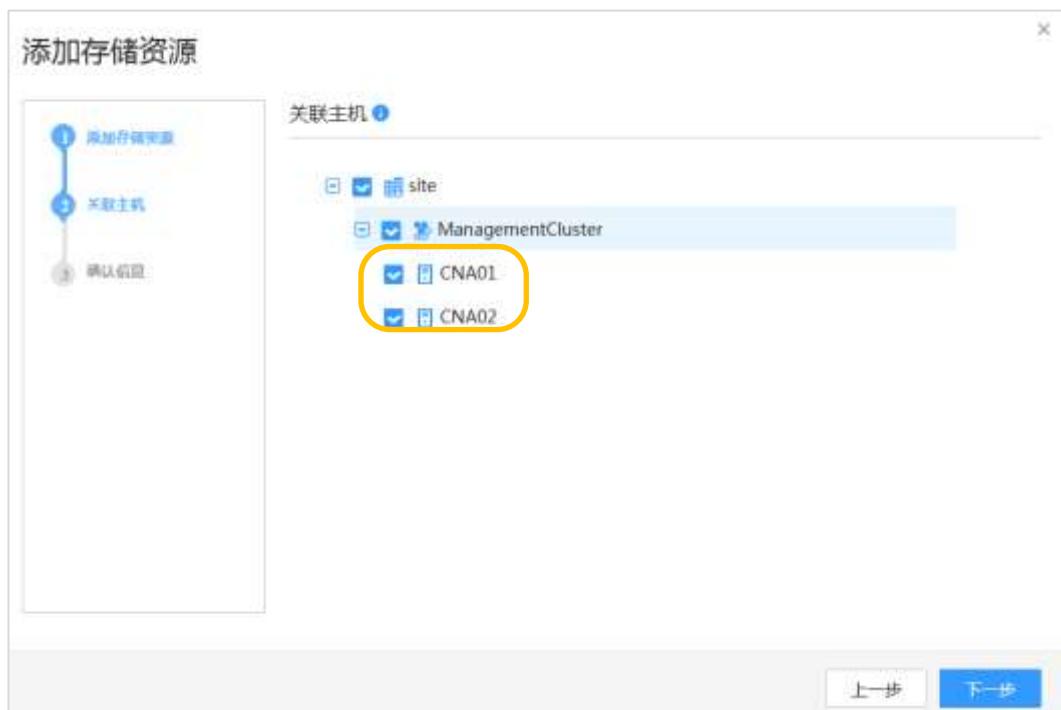
The screenshot shows the Fusion Compute interface. The left sidebar has a tree view with "ManagementCluster" expanded, showing "CNA01", "CNA02", "虚拟机模板", "文件夹", and "存储" (which is highlighted with a yellow oval). Other options include "网络", "安全组", and "GPU 资源组". The main panel title is "资源池 > 存储". It has three tabs: "数据存储", "存储设备", and "存储资源" (which is highlighted with a yellow oval). Below the tabs is a button "+ 添加存储资源". A search bar at the bottom allows filtering by "名称" and "类型".

步骤 2 单击“添加存储资源”, 进入添加存储资源页面, 配置存储资源参数, 类型选择“NAS”, 并勾选“关联主机”, 然后单击“下一步”。



存储 IP 请联系管理员或讲师获取。

步骤 3 勾选需要与 NAS 存储资源关联的主机，单击“下一步”。



步骤 4 进入确认信息页面，核对信息无误后，勾选“扫描存储设备”，单击“确定”，完成 NAS 存储资源的添加。



步骤 5 返回存储资源列表，刷新并查看已添加的 NAS 存储资源。



步骤 6 单击“添加存储资源”，进入添加存储资源页面，添加 IP SAN 存储资源。类型选择“IPSAN”，配置如下信息，勾选“关联主机”，单击“下一步”。



管理 IP 及存储 IP 请联系管理员或讲师获取。

步骤 7 勾选需要与 IP SAN 存储资源关联的主机，单击“下一步”。



步骤 8 进入确认信息页面，核对信息无误后，勾选“扫描存储设备”，单击“确定”，完成 IP SAN 存储资源的添加。



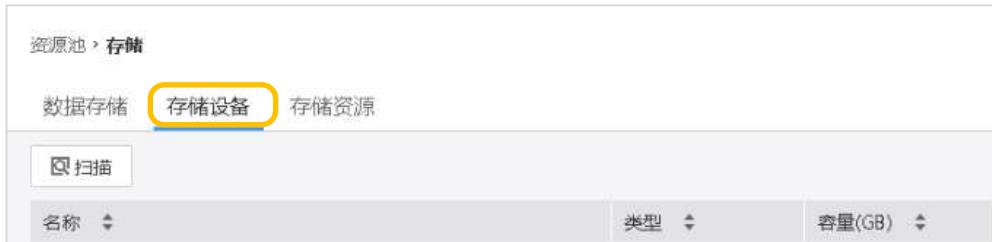
步骤 9 返回存储资源列表，刷新并查看添加的 IP SAN 存储资源。



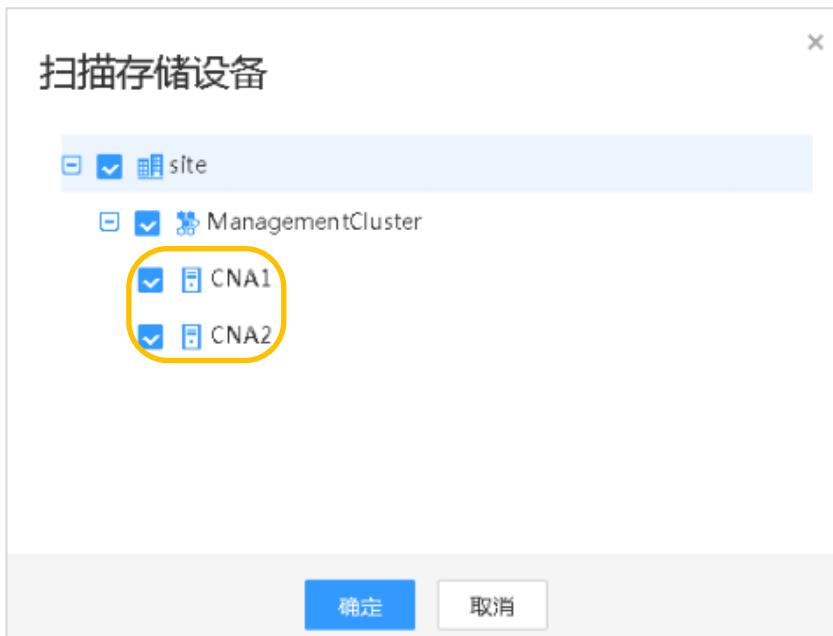
### 3.3.3 (可选) 扫描存储设备

若 3.3.2 添加存储资源未勾选“扫描存储设备”，需要执行以下步骤，否则不需要，可直接在“存储设备”页签的存储设备列表中查看。

步骤 1 在存储配置页面，单击“存储设备”页签，进入存储设备页面。



步骤 2 单击“扫描”，进入扫描存储设备页面，勾选需要扫描的主机。



扫描大概需要 1 分钟时间，完成后刷新并查看是否有扫描出可用的存储设备。扫描结果如下：

存储设备						
名称	类型	容量(GB)	存储协议	硬件辅助	上次扫描时间	目标主机
36101b5442bcc70002427b49a079ef073	本地硬盘	863			2019-03-25 02:44:58	1 检测详细
36101b5442bcc70002427b49a079ef074	本地硬盘	4651			2019-03-25 02:44:58	2 检测详细
192.168.18.1/HCA	NAS存储	40	NAS		2019-03-25 02:44:58	2 检测详细
scsi-36f898ef10... (00000000)	IP SAN存储	50	IP SAN	支持	2019-03-25 02:44:58	2 检测详细
36101b5442bcc70002427b49a079ef073	本地硬盘	863			2019-03-25 02:44:58	3 检测详细
36101b5442bcc70002427b49a079ef073	本地硬盘	863			2019-03-25 02:44:58	1 检测详细

### 3.3.4 添加数据存储

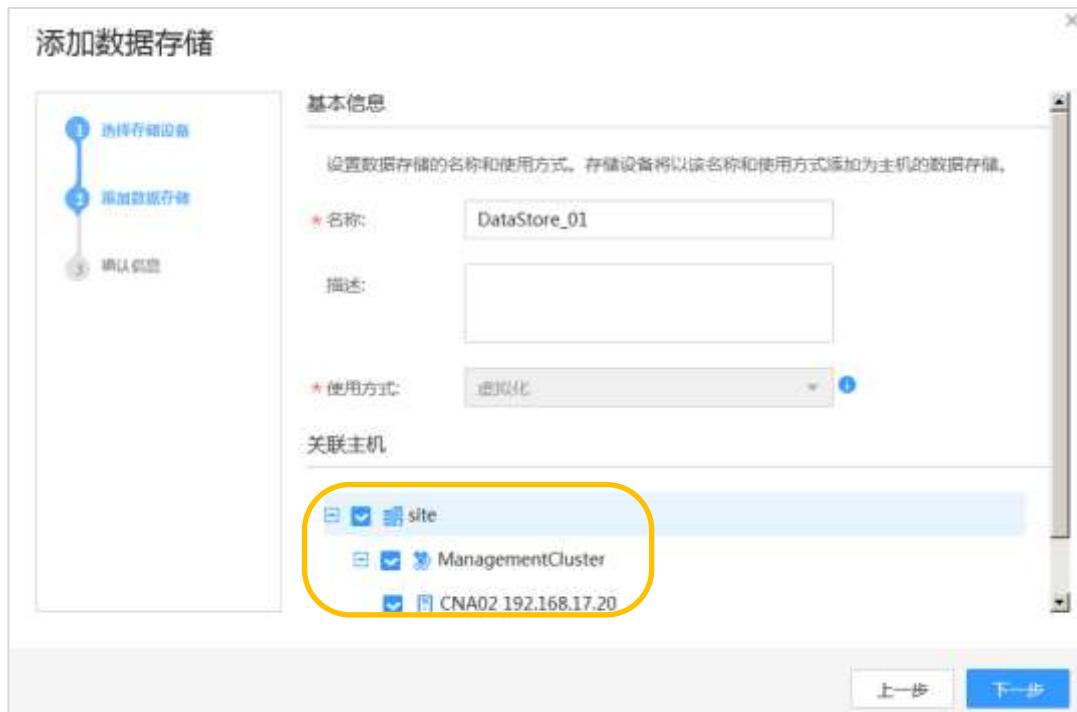
步骤 1 在存储配置页面，单击“数据存储”页签，进入数据存储页面。

名称	状态	类型	总容量(GB)
autoDS_CNA01	可用	虚拟化本地硬盘	

步骤 2 单击“添加数据存储”，进入添加数据存储页面。在选择存储设备页面，勾选数据存储所在的 NAS 存储，单击“下一步”。

名称	类型	容量(GB)	硬件辅助
36101b5442bcc...	本地硬盘	863	-
36101b5442bcc...	本地硬盘	4651	-
192.168.18.1/H...	NAS存储	40	-
scsi-36f898ef10...	IP SAN存储	50	支持
36101b5442bcc...	本地硬盘	4651	-

步骤 3 配置数据存储的名称 DataStore\_01，勾选数据存储需要关联的两台主机，然后单击“下一步”。



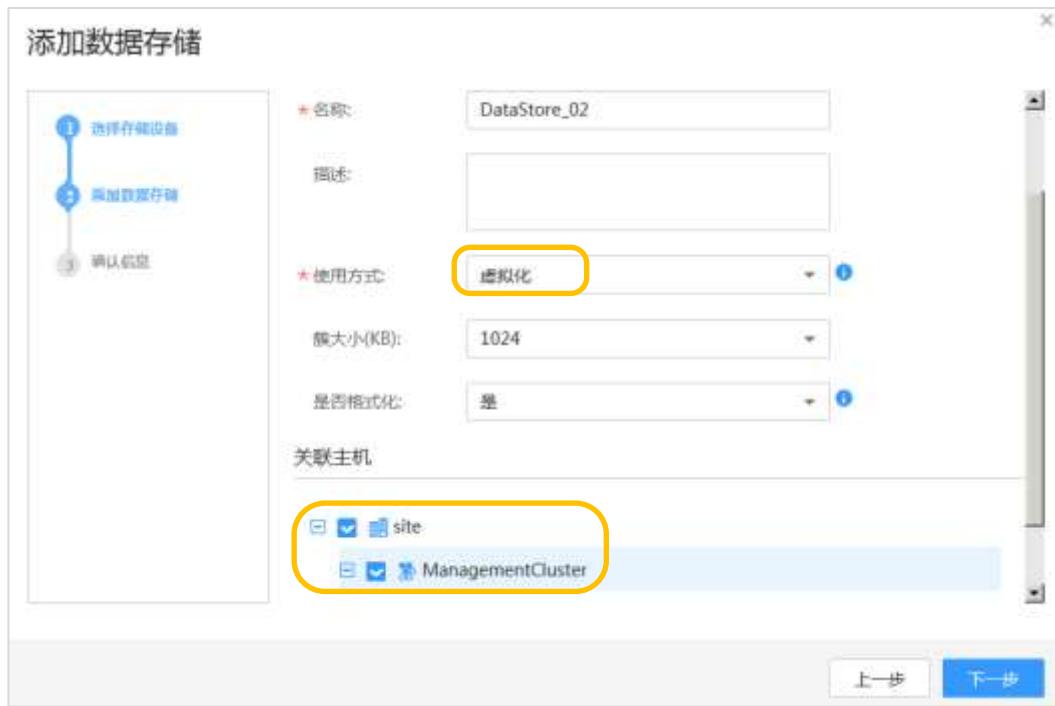
步骤 4 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成数据存储的添加。



步骤 5 返回数据存储页面，单击“添加数据存储”，进入添加数据存储页面。在选择存储设备页面，勾选数据存储所在的 IP SAN 存储，单击“下一步”。



步骤 6 配置数据存储的名称 DataStore\_02，使用方式选择“虚拟化”，勾选数据存储需要关联的两台主机，单击“下一步”。



步骤 7 弹出如下信息提示框，单击“确定”。



步骤 8 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”。



步骤 9 返回数据存储页面，单击“刷新数据存储”，完成后查看数据存储列表中添加的数据存储。

数据存储										
数据存储	存储设备	存储连接	状态	总容量(GB)	已分配容量(GB)	可用可用容量(GB)	使用方法	支持带宽	服务质量	操作
multiDS_CNA01	可用	本地文件存储	可用	850	125	685	虚拟化	支持	读写	刷新
DataStore_01	可用	NAS存储	可用	40	0	39	虚拟化	支持	读写	刷新
DataStore_02	创建中	本地SSAN存储	可用	50	0	50	虚拟化	支持	读写	刷新

# 4 虚拟机创建及配置

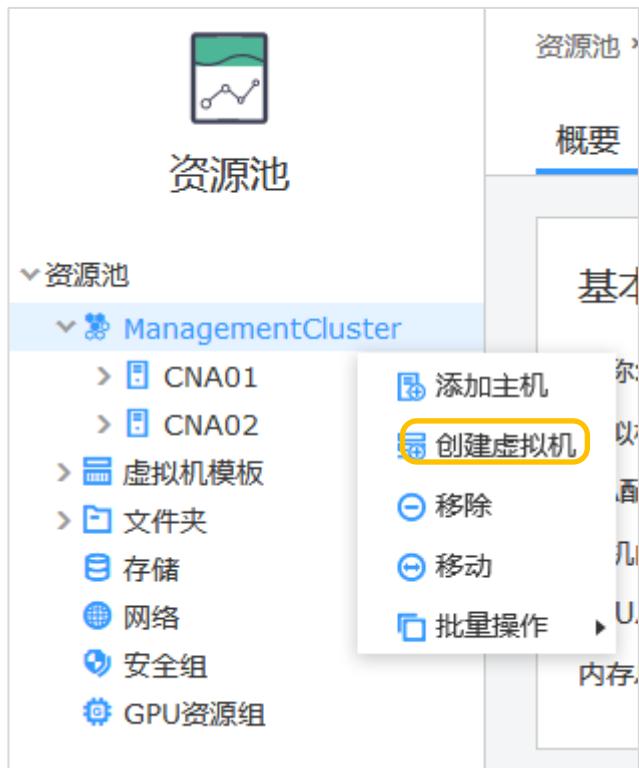
## 4.1 创建虚拟机

### 4.1.1 创建裸虚拟机

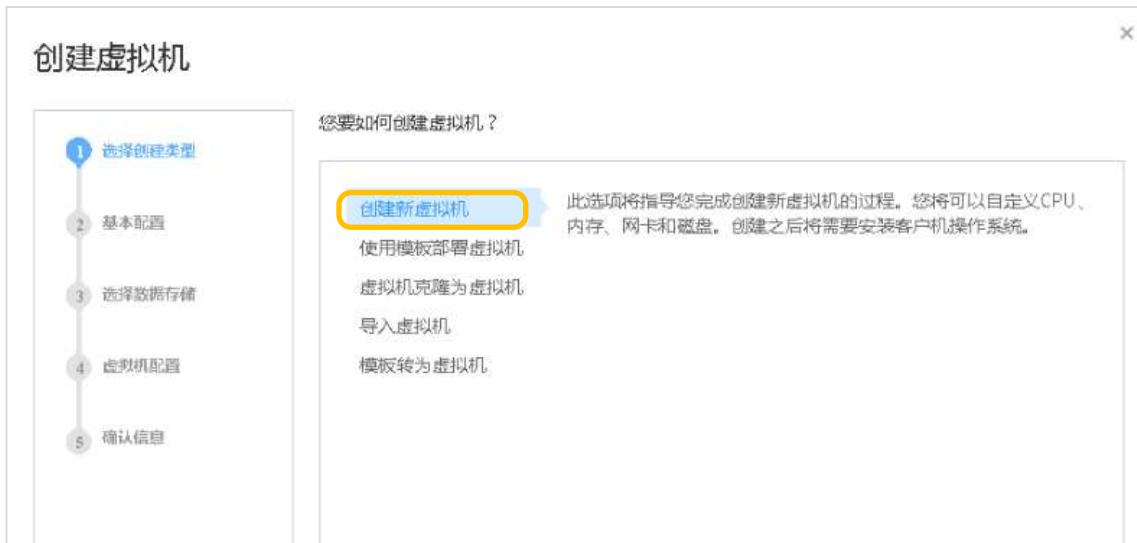
步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，单击“资源池”，进入资源池页面，选择待创建虚拟机的集群名称。



步骤 2 右键单击该集群名称，选择“创建虚拟机”，进入创建虚拟机页面。

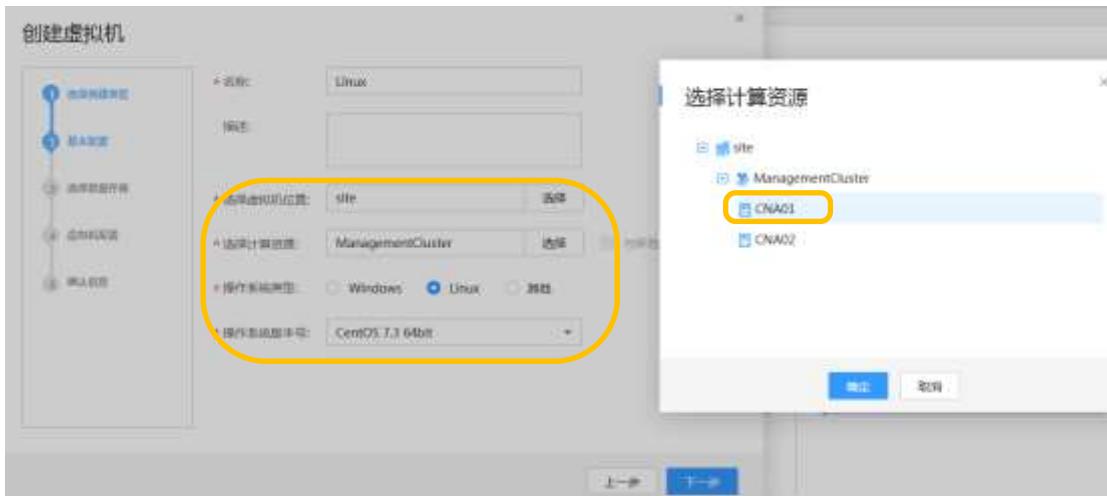


步骤 3 在选择创建类型页面，选择“创建新虚拟机”，单击“下一步”，创建一个裸虚拟机。

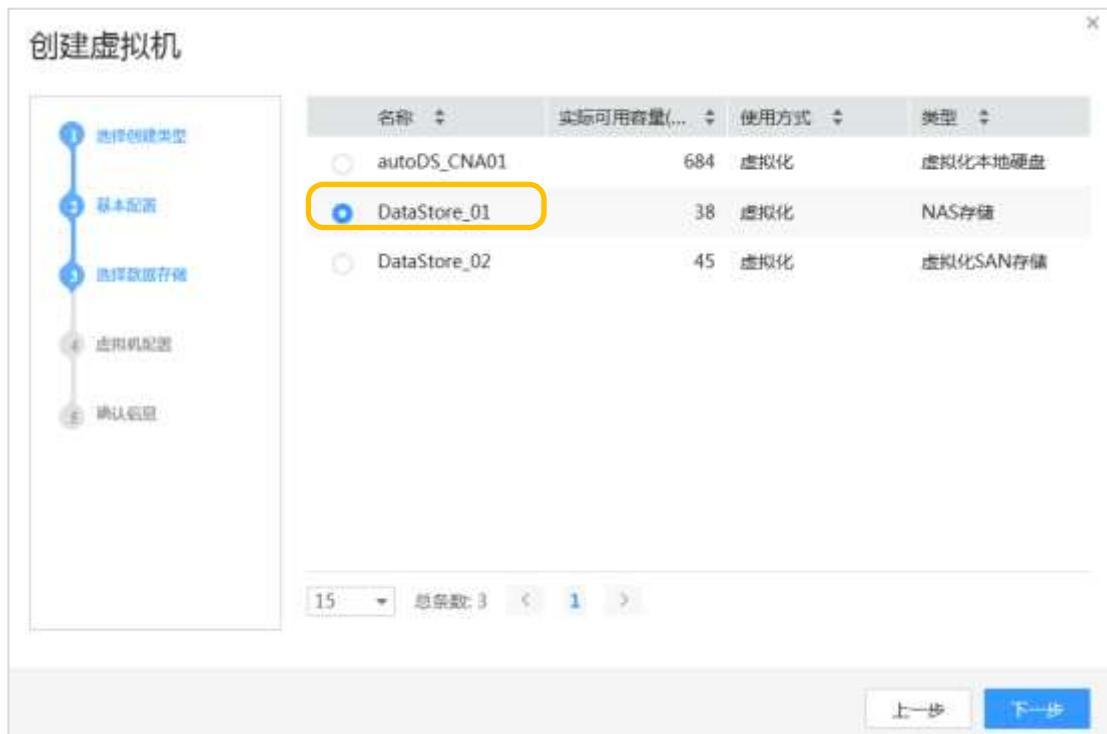


步骤 4 在基本配置页面，完成如下虚拟机基本配置。

单击“选择计算资源”后面的“选择”，选择虚拟机运行的主机（如 CNA01），单击“确定”，选择虚拟机操作系统类型以及版本号（此处选择安装 Linux 操作系统的 CentOS 7.3 64bit 版本），单击“下一步”。



步骤 5 在选择数据存储页面，选择虚拟机待运行的数据存储，单击“下一步”。



步骤 6 在虚拟机配置页面，配置如下虚拟机硬件规格。

展开“磁盘 1”，磁盘配置模式选择“精简”，其他保持默认，单击“下一步”。



步骤 7 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成裸虚拟机的创建。

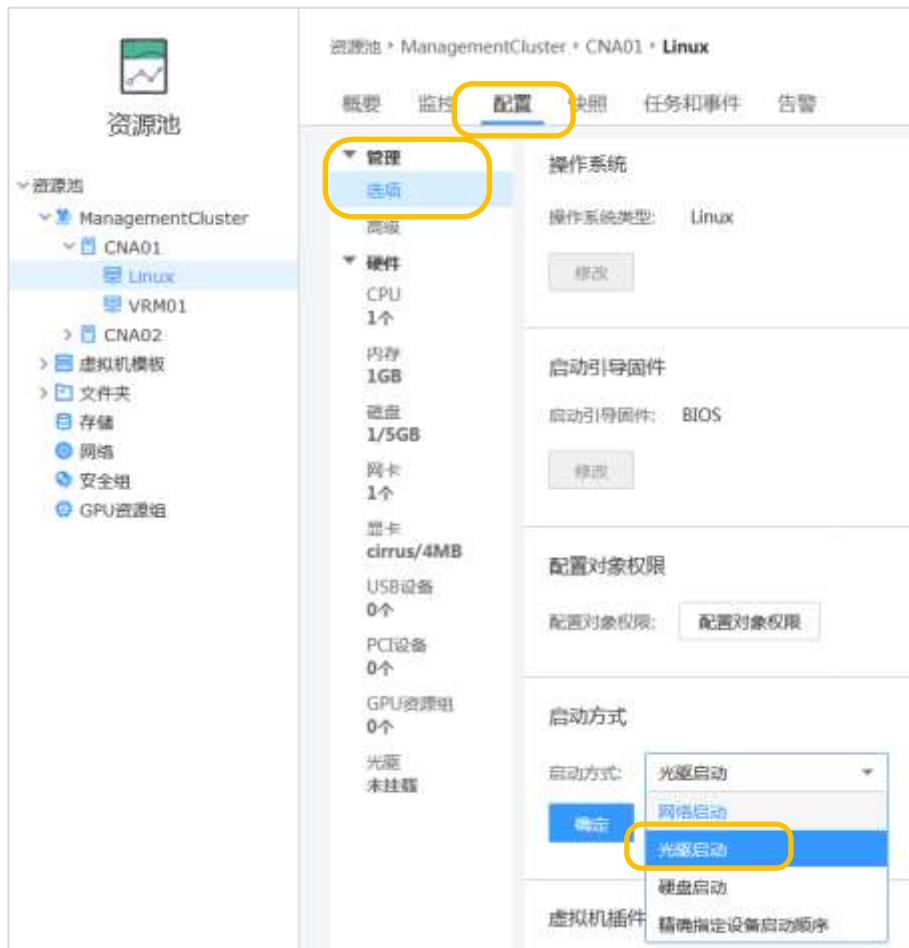


步骤 8 返回资源池页面，在 FusionCompute 左侧导航栏选择刚创建的裸虚拟机名称，进入虚拟机“概要”页签，查看虚拟机状态转为“运行中”。

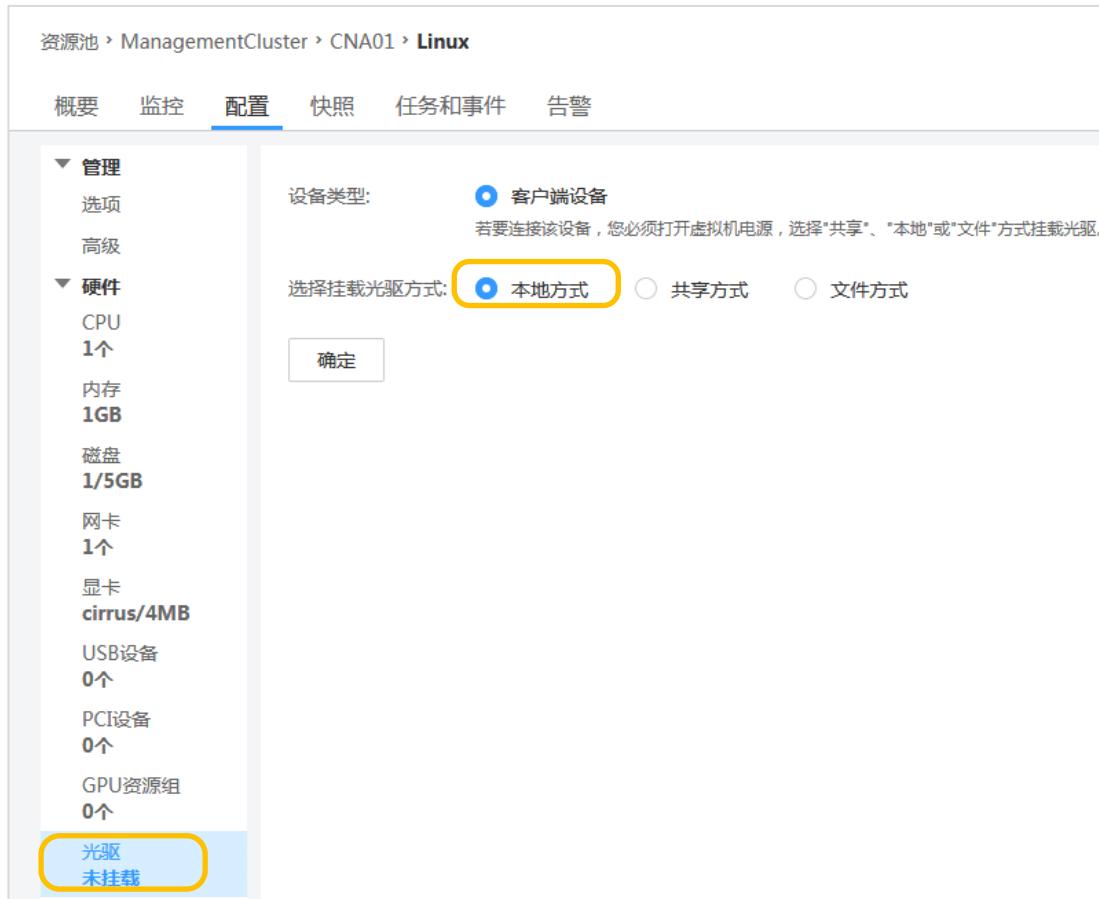


## 4.1.2 安装操作系统（仅体验）

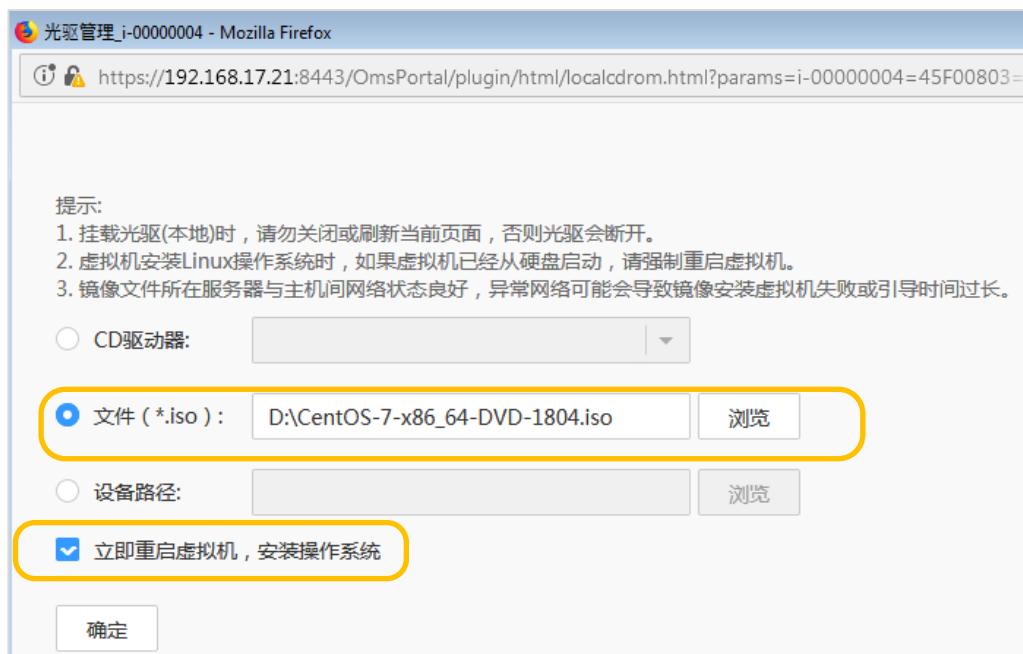
步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航树，单击虚拟机名称，选择“配置”页签，选择“管理 > 选项 > 启动方式”，单击“修改”，将虚拟机的启动方式设置为“光驱启动”，单击“确定”。



步骤 2 在“配置”页签，选择“硬件 > 光驱”，进入光驱配置页面，选择挂载光驱方式为“本地方式”，单击“确定”。



步骤 3 进入光驱管理页面，选择“文件 (\*.iso)”，单击后面的“浏览”，选择镜像文件所在路径，将 ISO 镜像挂载给虚拟机，勾选“立即重启虚拟机，安装操作系统”，单击“确定”。

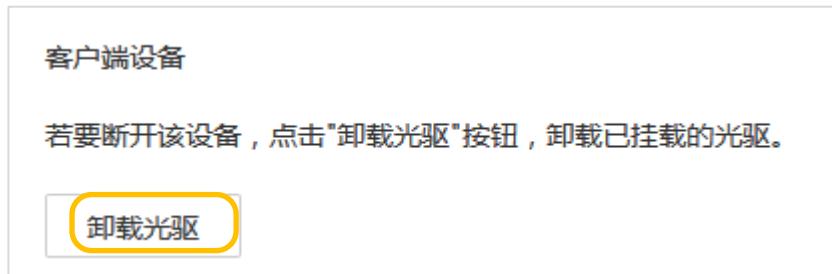


在使用镜像的过程中，不可关闭此页面，否则会导致虚拟机操作系统安装失败。

步骤 4 返回虚拟机“概要”页面，单击“VNC 登录”，进入虚拟机 VNC 窗口。根据界面提示，完成操作系统的安装。（此处仅需了解如何安装即可，对具体安装步骤不作要求，学员不用完成整个安装过程）



步骤 5 返回配置光驱页面，单击“卸载光驱”，完成光驱的卸载。



## 4.2 删除虚拟机

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击待操作的虚拟机名称，选择“删除 > 安全删除”，单击“确定”。



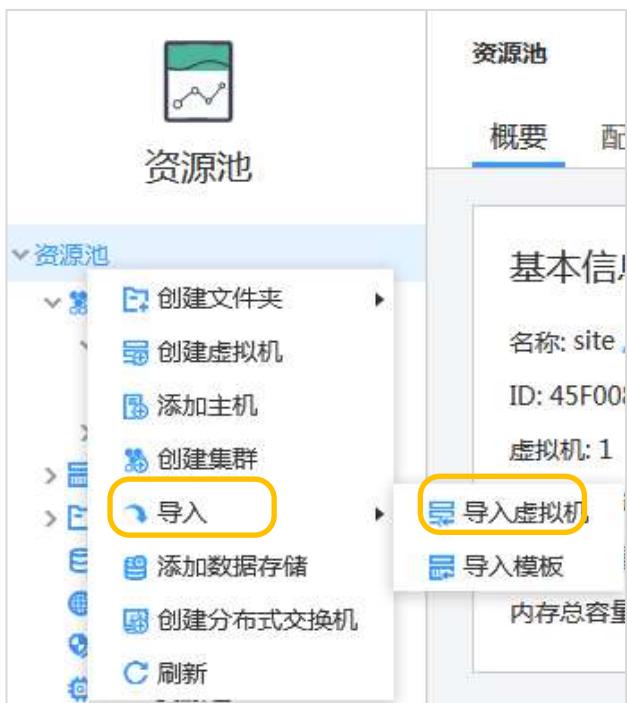
步骤 2 待任务成功后，刷新左侧导航栏虚拟机列表，查看是否已删除虚拟机。



## 4.3 导入并配置虚拟机

### 4.3.1 导入虚拟机

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击“资源池”，选择“导入 > 导入虚拟机”。



步骤 2 进入模板导入页面，选择“从本地导入”，单击“模板路径”后的“选择”，选择模板虚拟机所在路径，单击“下一步”。



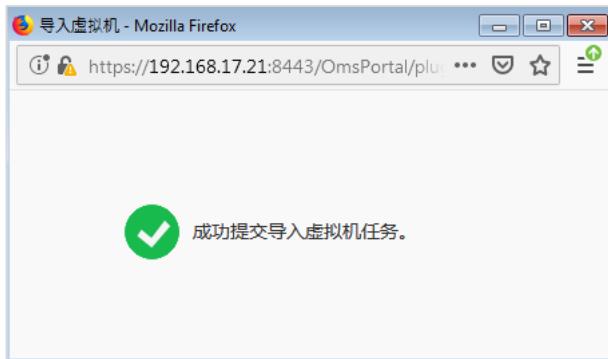
步骤 3 参考 4.1.1 中的步骤 4~6，完成虚拟机相关配置（直接单击“下一步”，保持默认即可）。在自定义客户机操作系统页面，取消勾选“生成系统初始密码”，单击“下一步”。



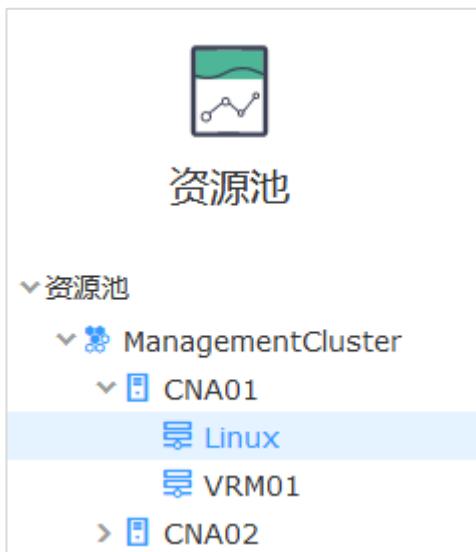
步骤 4 进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”。



步骤 5 弹出导入虚拟机页面，待提示“成功提交导入虚拟机任务”后，关闭该页面。



步骤 6 在 FusionCompute 左侧导航栏的虚拟机列表，查看导入的虚拟机。



### 4.3.2 挂载、安装及卸载 Tools

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击导入的虚拟机名称，选择 “Tools > 挂载 Tools”，单击“确定”。



步骤 2 在虚拟机“概要”页签，单击“VNC 登录”。



步骤 3 使用“root”用户登录虚拟机 VNC 窗口，安装 Tools。

打开命令行终端，执行以下命令，将虚拟光驱挂载到某一个文件夹下。

```
mkdir /etc/Tools  
mount /dev/sr0 /etc/Tools  
cd /etc/Tools
```

```
[root@localhost ~]# mkdir /etc/Tools  
[root@localhost ~]# mount /dev/sr0 /etc/Tools/  
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only  
[root@localhost ~]# cd /etc/Tools/  
[root@localhost Tools]#
```

执行以下命令，拷贝 vmtools-2xxx.tar.bz2 文件到创建的文件夹下，并解压。

```
cp vmtools-2xxx.tar.bz2 /root  
cd /root  
tar -xjvf vmtools-2xxx.tar.bz2
```

```
[root@localhost Tools]# cp vmtools-2.5.0.142.tar.bz2 /root  
[root@localhost Tools]# cd /root  
[root@localhost ~]# tar -xjvf vmtools-2.5.0.142.tar.bz2
```

执行以下命令，进入 Tools 安装目录并安装 Tools。

```
cd vmtools  
.install
```

屏幕回显如下信息，表示 Tools 安装完成，按照系统提示重启虚拟机。

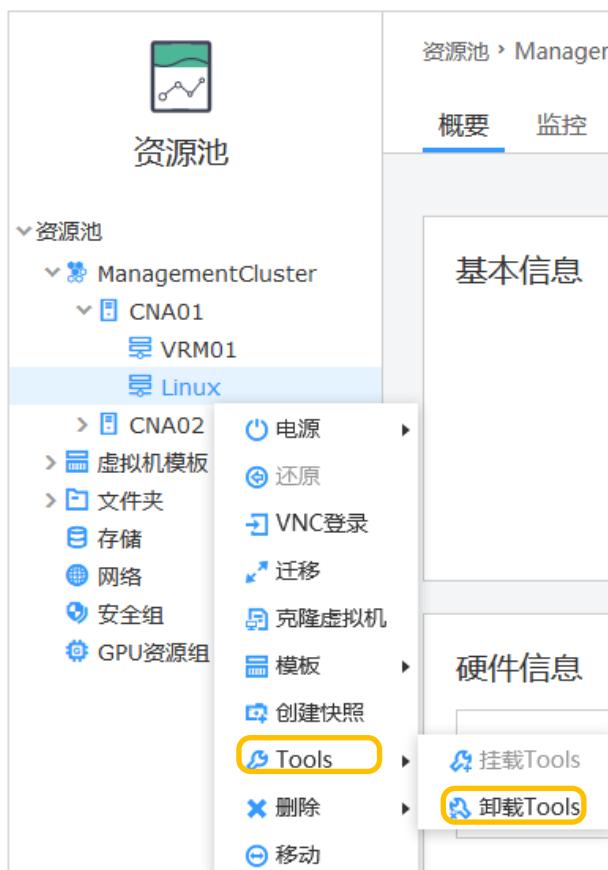
```
reboot
```

```
[root@localhost vmtools-2.5.0.142]# cd vmtools  
[root@localhost vmtools]# ./install  
Start Installation :  
    Install kernel modules.  
    Install UVP VMTools agent service.  
    Change system configurations.  
Update kernel initrd image.  
The UVP VMTools is installed successfully.  
Reboot the system for the installation to take effect.  
[root@localhost vmtools]# reboot
```

步骤 4 虚拟机重启成功后，返回虚拟机“概要”页签，查看 Tools 运行状态为“运行中”。



步骤 5 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击虚拟机名称，选择 “Tools > 卸载 Tools”，单击“确定”。



## 4.4 模板部署虚拟机

### 4.4.1 制作虚拟机模板

步骤 1 在虚拟机“概要”页签，单击“VNC 登录”。

使用“root”用户登录虚拟机 VNC 窗口，打开命令行终端，打开虚拟机网络配置文件。

```
vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-514.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: root
Password:
root@localhost ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN qlen 1
    link/loopback 00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 28:6e:d4:88:c6:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@localhost ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

步骤 2 修改以下配置文件参数，并输入:wq 保存退出。

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
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=eth0
IPADDR=192.168.17.30
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.17.254
UUID=4ba11fb6-3eff-44fc-978b-d24e2baa1dbe
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
```

步骤 3 重启网络服务。

```
systemctl restart network.service
```

```
[root@localhost ~]# systemctl restart network.service
[root@localhost ~]#
```

步骤 4 测试。

使用命令 ip addr 测试网络配置是否生效。

```
[root@localhost network-scripts]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 28:6e:d4:88:c6:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.17.30/24 brd 192.168.17.255 scope global noprefixroute eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::84fe:fe49:3c65:f594/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

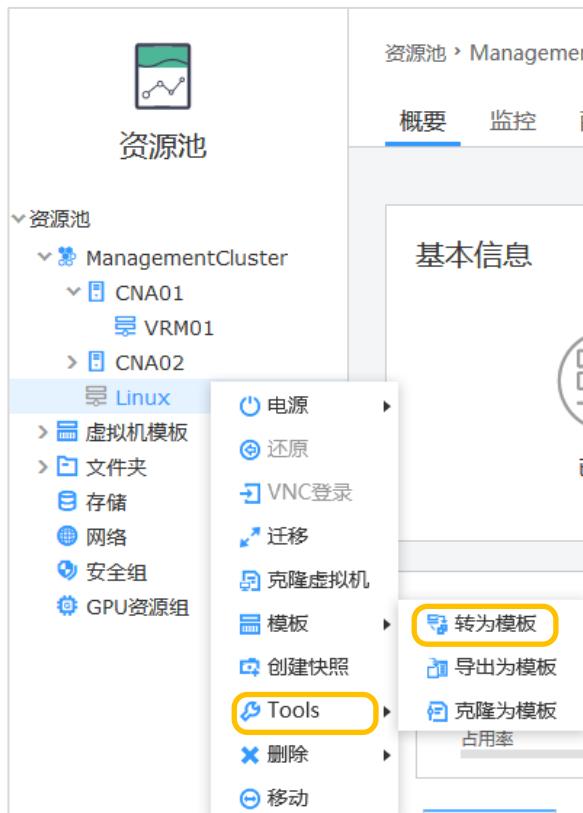
使用命令 ping 192.168.17.254 检查网络是否配置正确。

```
[root@localhost ~]# ping 192.168.17.254
PING 192.168.17.254 (192.168.17.254) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.17.254: icmp_seq=1 ttl=255 time=12.5 ms
64 bytes from 192.168.17.254: icmp_seq=2 ttl=254 time=1.54 ms
64 bytes from 192.168.17.254: icmp_seq=3 ttl=254 time=1.64 ms
64 bytes from 192.168.17.254: icmp_seq=4 ttl=254 time=1.63 ms
```

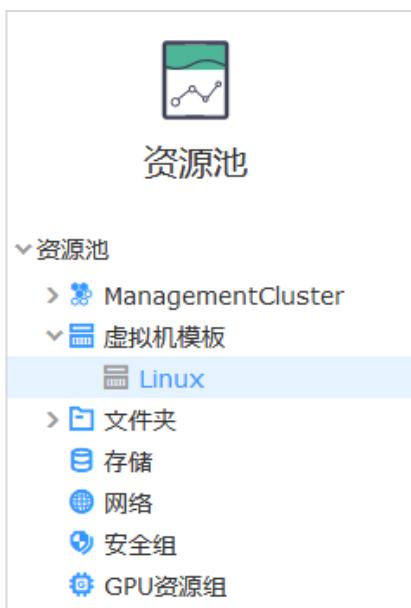
步骤 5 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击虚拟机名称，选择“电源 > 关闭”，单击“确定”，虚拟机关机。



步骤 6 在虚拟机“概要”页签，待虚拟机状态转为“已停止”，右键单击虚拟机名称，选择“模板 > 转为模板”，单击“确定”。

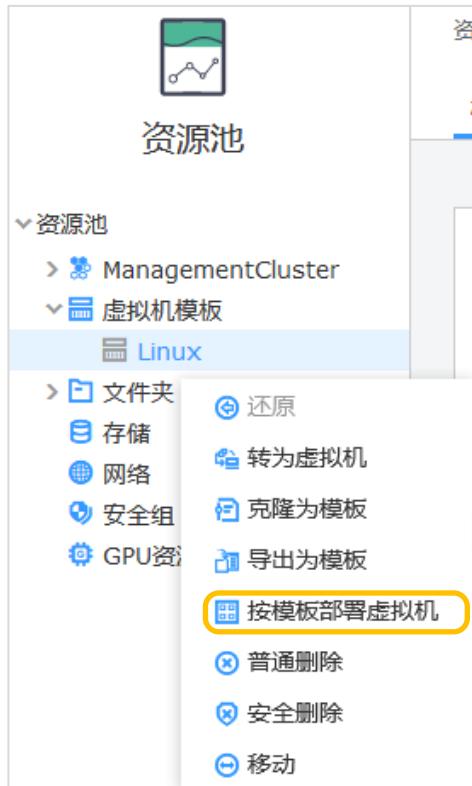


步骤 7 在 FusionCompute 左侧导航栏，展开“虚拟机模板”列表，查看刚转化的虚拟机模板。



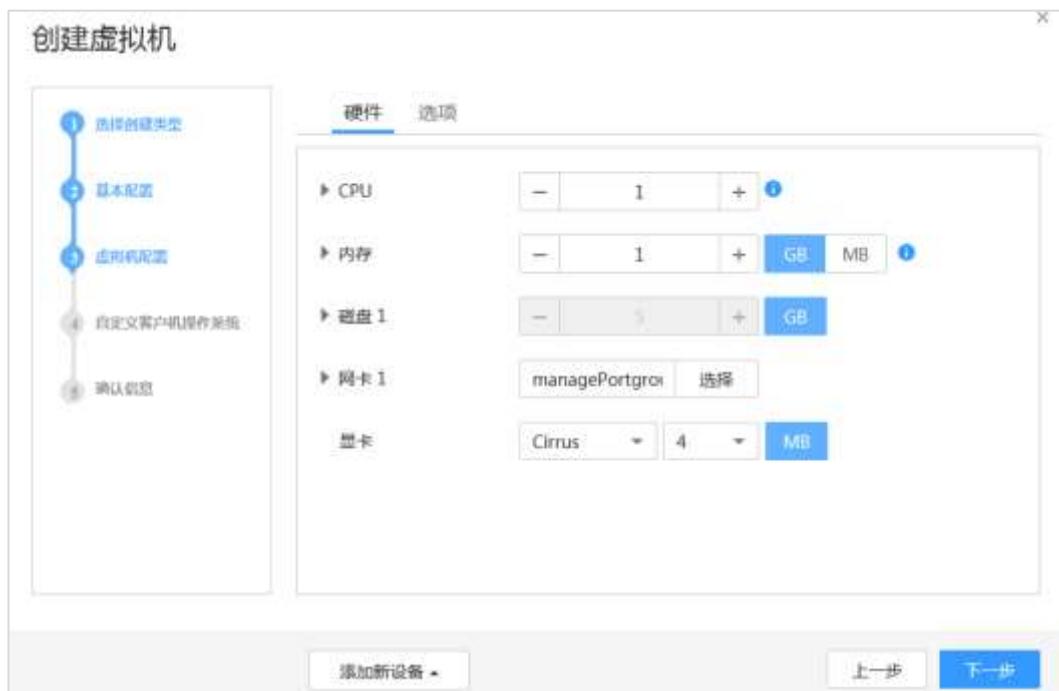
#### 4.4.2 使用模板部署虚拟机

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击虚拟机模板名称，选择“按模板部署虚拟机”。



步骤 2 完成虚拟机 Linux\_01 基本配置。

参考 4.1 中的步骤 4-6，在创建虚拟机页面，完成基本配置和虚拟机配置。



步骤 3 单击“下一步”，进入自定义客户机操作系统页面，属性规格选择“自定义向导创建”。



展开“自定义属性”，配置计算机名称和管理员密码（如 **HCIA@123**）。



展开“网卡设置”，配置虚拟机网卡信息。（IP 地址/子网掩码：192.168.17.31/24，默认网关：192.168.17.254）



步骤 4 单击“下一步”，进入确认信息页面，核对信息无误后，单击“确定”，完成虚拟机 Linux\_01 的部署。



步骤 5 参考以上步骤，部署虚拟机 Linux\_02，运行于主机 CNA02 上，IP 地址/子网掩码：192.168.17.32/24，默认网关：192.168.17.254。

步骤 6 待虚拟机部署完成后，在 FusionCompute 左侧导航栏，查看虚拟机列表中部署的两台虚拟机。



步骤 7 右键单击待操作的虚拟机名称，选择“电源 > 打开电源”，单击“确定”，打开虚拟机。



步骤 8 参考步骤 7，打开虚拟机 Linux\_02。

## 4.5 虚拟机规格调整

### 4.5.1 CPU 热添加

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击虚拟机“配置”页签，选择“硬件 > CPU”。



步骤 2 单击“内核数”后面的“+”，将 CPU 内核数调整为 2，单击“确定”。



步骤 3 使用“root”用户 VNC 登录虚拟机，执行以下命令，查看虚拟机 CPU 数量。

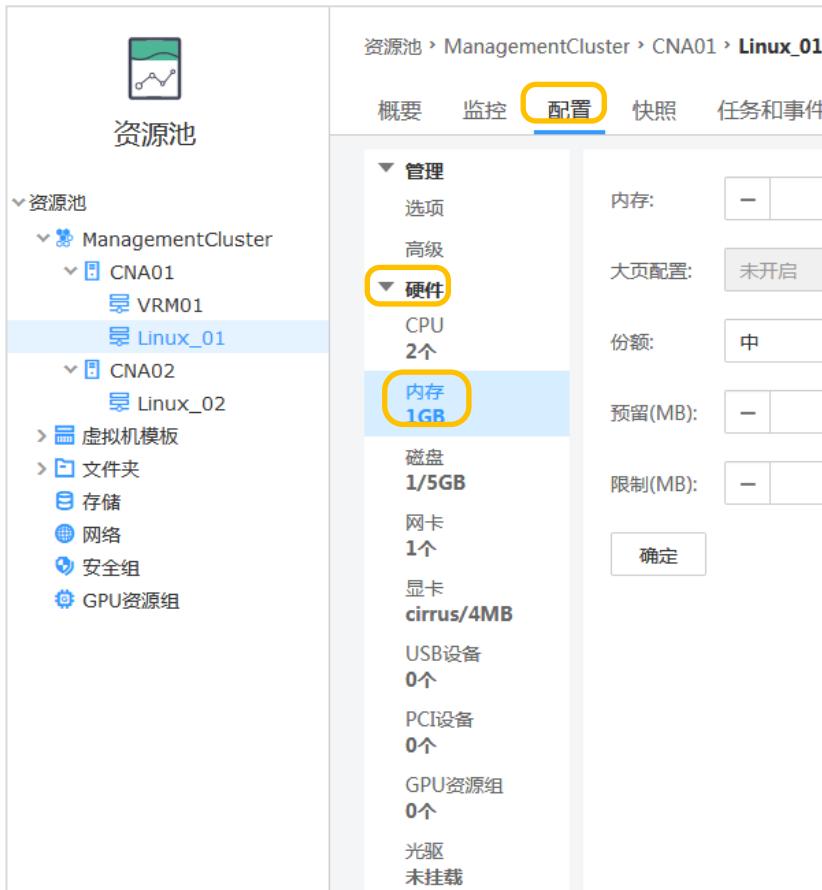
```
cat /proc/cpuinfo | grep name | cut -f2 -d: | uniq -c
```

```
[root@localhost ~]# cat /proc/cpuinfo|grep name|cut -f2 -d:|luniq -c  
2 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v3 @ 2.60GHz
```

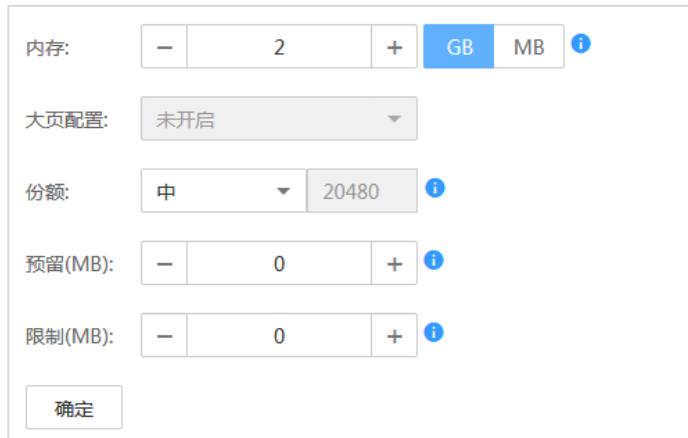
显示虚拟机 CPU 个数为 2 个。

## 4.5.2 内存热添加

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击虚拟机“配置”页签，选择“硬件 > 内存”。



步骤 2 单击“内存”后面的“+”，将 CPU 内核数调整为 2GB，单击“确定”。



步骤 3 使用“root”用户 VNC 登录虚拟机，执行以下命令，查看虚拟机内存数量。

```
cat /proc/meminfo
```

```
[root@Linux_01 ~]# cat /proc/meminfo
MemTotal:           1962092 kB
```

显示虚拟机内存总数接近 2G。

### 4.5.3 磁盘扩容

步骤 1 在左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击虚拟机“配置”页签，选择“硬件 > 磁盘”。



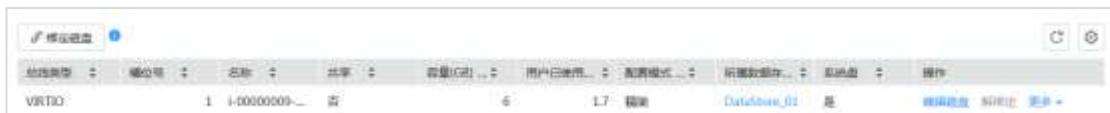
步骤 2 在磁盘列表中选择待操作的磁盘所在行，单击后面的“更多”，选择“调整容量”。



步骤 3 进入调整容量页面，将容量调整为 6GB，单击“保存”。



步骤 4 刷新磁盘列表，查看磁盘容量。



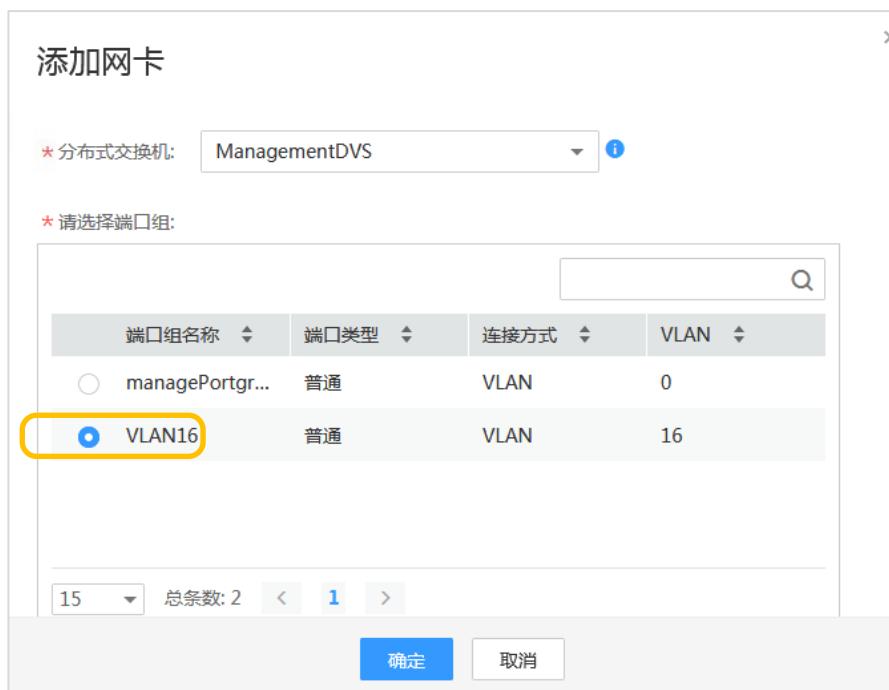
#### 4.5.4 添加网卡

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击虚拟机“配置”页签，选择“硬件 > 网卡”，单击“添加网卡”。

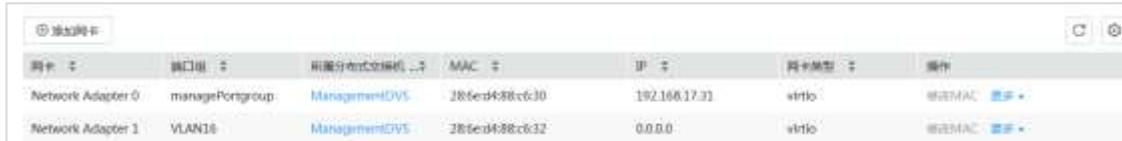


步骤 2 在添加网卡页面，网卡信息保持默认，分布式交换机选择

“ManagementDVS”，端口组选择在 3.2.4 中创建的“VLAN16”，单击“确定”。



### 步骤 3 刷新并查看虚拟机网卡列表中添加的网卡。



网卡名	端口组	所属分布式交换机	MAC	IP	网卡状态	操作
Network Adapter 0	managePortgroup:	ManagementDVS	28:6e:d4:88:c6:30	192.168.17.31	virtio	修改MAC 更多
Network Adapter 1	VLAN16	ManagementDVS	28:6e:d4:88:c6:32	0.0.0.0	virtio	修改MAC 更多

### 步骤 4 为新添加的网卡配置 IP 地址

输入以下命令：

```
[root@Linux_01 Test1]# cd /etc/sysconfig/network-scripts/
[root@Linux_01 network-scripts]# cp ifcfg-eth0 ifcfg-eth1
[root@Linux_01 network-scripts]# vi ifcfg-eth1
```

按照以下方式修改配置文件：

```
DEVICE=eth1
BOOTPROTO='static'
IPADDR=192.168.16.31
NETMASK=255.255.255.0
STARTMODE='auto'
```

修改完成后，敲击键盘“Esc”，然后输入“:wq”，然后回车。

输入以下命令，重启网络服务：

```
[root@Linux_01 network-scripts]# service network restart
Restarting network (via systemctl): [ OK ]
[root@Linux_01 network-scripts]#
```

使用此网卡 ping 网关，测试网络是否正常。

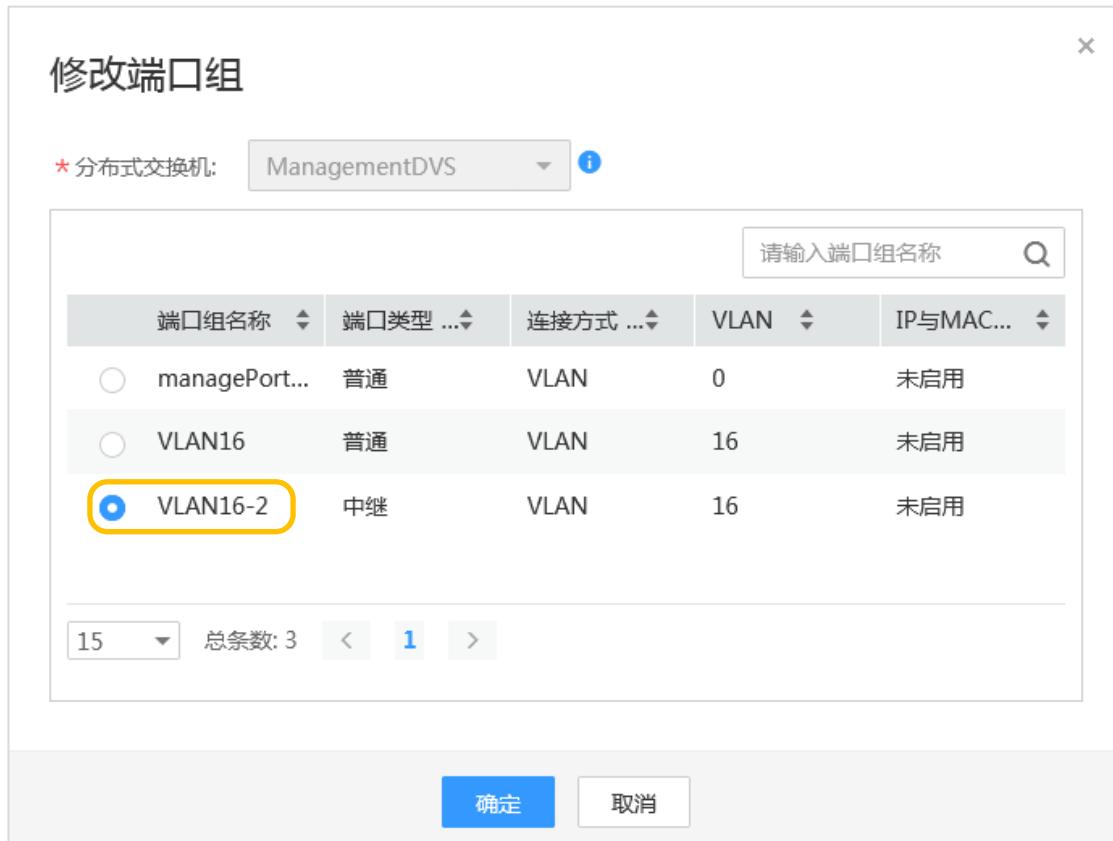
```
[root@Linux_01 network-scripts]# ping -I 192.168.16.31 192.168.16.254
PING 192.168.16.254 (192.168.16.254) from 192.168.16.31 : 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=1 ttl=254 time=2.44 ms
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=2 ttl=254 time=1.32 ms
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.655 ms
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.654 ms
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=5 ttl=254 time=0.620 ms
```

### 步骤 5 将新增网卡使用的端口组修改为“VLAN16-2”。

返回到虚拟机配置网卡页面，点击新增网卡后面的下拉式菜单，选择“修改端口组”。



在弹出的提示对话框中选择“确定”，然后选择新的端口组。



返回到虚拟机重新 ping 网卡，发现网络不通。

```
[root@Linux_01 network-scripts]# ping -I 192.168.16.31 192.168.16.254
PING 192.168.16.254 (192.168.16.254) from 192.168.16.31 : 56(84) bytes of data.
^[[AFrom 192.168.16.31 icmp_seq=10 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=11 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=12 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=13 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=14 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=15 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=16 Destination Host Unreachable
From 192.168.16.31 icmp_seq=17 Destination Host Unreachable
```

原因为端口组类型从“普通”变成了“中继”，请结合教材中的内容，简单阐述“普通”和“中继”的区别。

步骤 6（可选）增加新的配置，使网络在“中继”模式下恢复正常。

修改新增网卡配置文件，将 IP 地址删除，具体如下：

```
DEVICE=eth1
BOOTPROTO='static'
IPADDR=
NETMASK=
STARTMODE='auto'
```

使用命令 ip link add link eth1 name eth0.16 type vlan id 16 添加一个携带 VLAN 标签为 16 的网卡 eth0.16。

```
[root@Linux_01 network-scripts]# ip link add link eth1 name eth0.16 type vlan id 16  
[root@Linux_01 network-scripts]# _
```

使用命令 ip addr add 192.168.16.31/24 brd 192.168.16.255 dev eth0.16 为该设备配置 IP。

```
[root@Linux_01 network-scripts]# ip addr add 192.168.16.31/24 brd 192.168.16.255 dev eth0.16  
[root@Linux_01 network-scripts]# _
```

使用命令 ip link set dev eth0.16 up 启动新设备。

```
[root@Linux_01 network-scripts]# ip link set dev eth0.16 up  
[root@Linux_01 network-scripts]# _
```

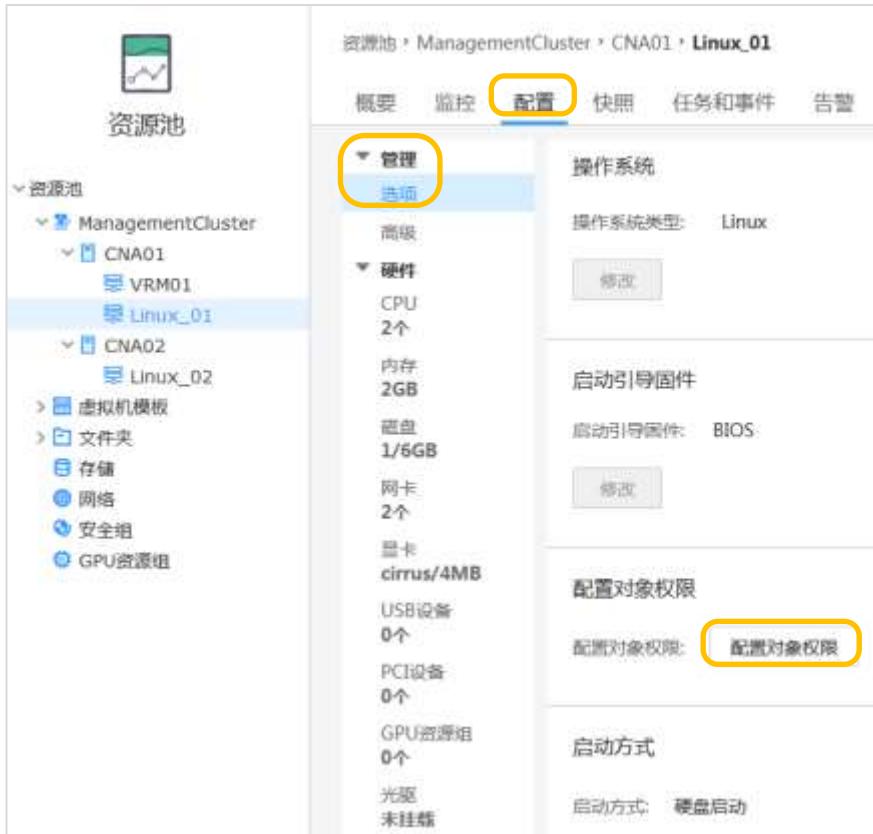
完成配置后，使用命令 service network restart 重启网络服务。

重新 ping 网关，查看结果。

```
[root@Linux_01 network-scripts]# service network restart  
Restarting network (via systemctl): [ OK ]  
[root@Linux_01 network-scripts]# ping -I 192.168.16.31 192.168.16.254  
PING 192.168.16.254 (192.168.16.254) from 192.168.16.31 : 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=1 ttl=255 time=3.49 ms  
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.610 ms  
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.628 ms  
64 bytes from 192.168.16.254: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.591 ms
```

## 4.6 虚拟机配置对象权限

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击虚拟机“配置”页签，选择“管理 > 选项”，单击“配置对象权限”。



步骤 2 在配置权限页面，勾选需要禁止的权限，如“删除虚拟机”，单击“确定”。



步骤 3 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击虚拟机名称，查看“删除”是否可操作（灰色表示不可操作）。



# 5 场景一：虚拟机磁盘应用

## 5.1 场景描述

华为虚拟化产品中，虚拟机磁盘有多种类型和模式，它们分别有什么作用，能实现什么功能呢？本实验通过对比的方式，进行一一展示。

通过本实验，请自行总结不同类型和模式的虚拟机磁盘使用的业务场景。

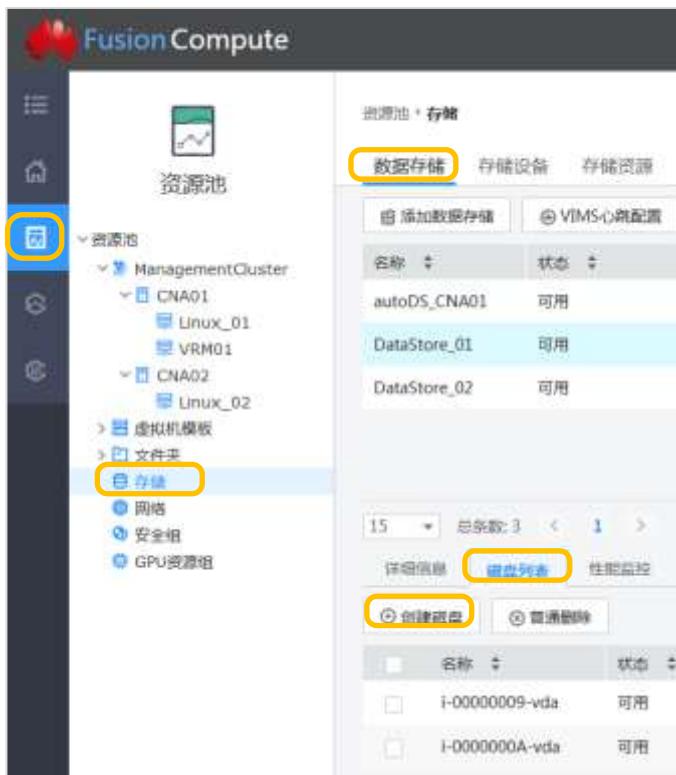
## 5.2 操作流程

1. 创建不同类型和模式的磁盘。
2. 将创建的磁盘挂载给 Linux\_01 和 Linux\_02。
3. 进行功能性测试。

## 5.3 操作步骤

### 5.3.1 创建磁盘

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏的资源池页面，选择“存储”，进入存储配置页面。在“数据存储”页签，单击待创建磁盘的数据存储所在行，选择面下方的“磁盘列表”页签，单击“创建磁盘”。



步骤 2 进入创建磁盘页面，配置磁盘基本信息，类型选择“共享”，单击“确定”。



创建磁盘

名称:	Disk_01
* 容量(GB):	1
* 类型:	共享
配置模式:	普通
磁盘模式:	独立-持久

确定 取消

步骤 3 参考以上步骤，创建 Disk\_02 和 Disk\_03，配置磁盘信息如下。

创建磁盘

名称:	Disk_02
* 容量(GB):	1
* 类型:	普通
配置模式:	普通
磁盘模式:	从属

创建磁盘

名称:	Disk_03
* 容量(GB):	1
* 类型:	普通
配置模式:	精简
磁盘模式:	独立-非持久

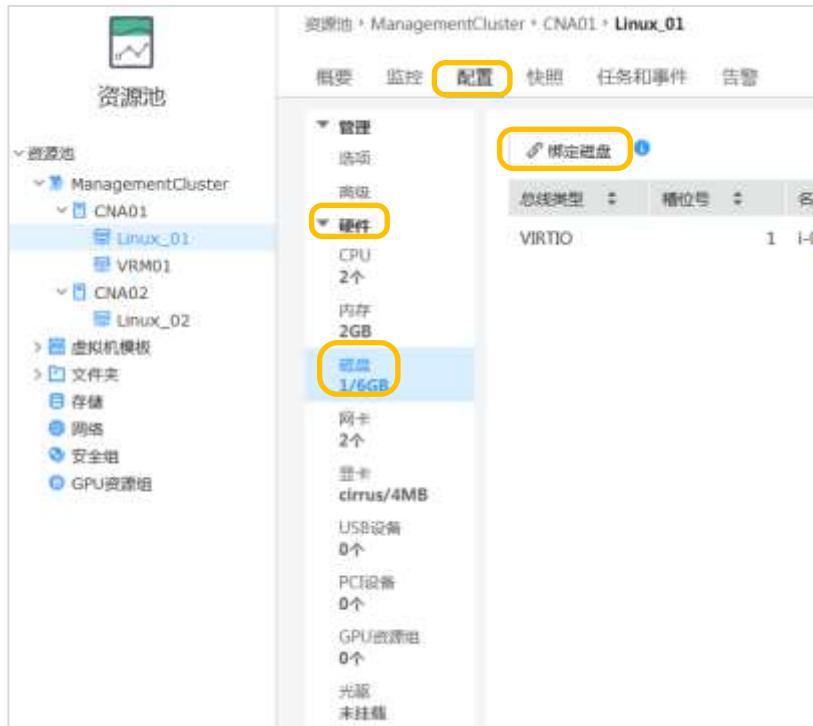
步骤 4 返回磁盘列表，查看刚创建的 3 块磁盘。

名称	状态	类型	容量(GB)	实际使用容量(GB)	配置模式	磁盘模式	操作
i-00000009-vda	可用	普通	0	1.0	精简	从属	挂载 取消
i-0000000A-vdb	可用	普通	5	1.0	精简	从属	已挂载 挂载 取消
Disk_01	可用	闲置	1	1.0	精简	独立-持久	未挂载 挂载 取消
Disk_02	可用	普通	1	1.0	普通	从属	未挂载 挂载 取消
Disk_03	可用	普通	1	0.0	精简	独立-持久	未挂载 挂载 取消

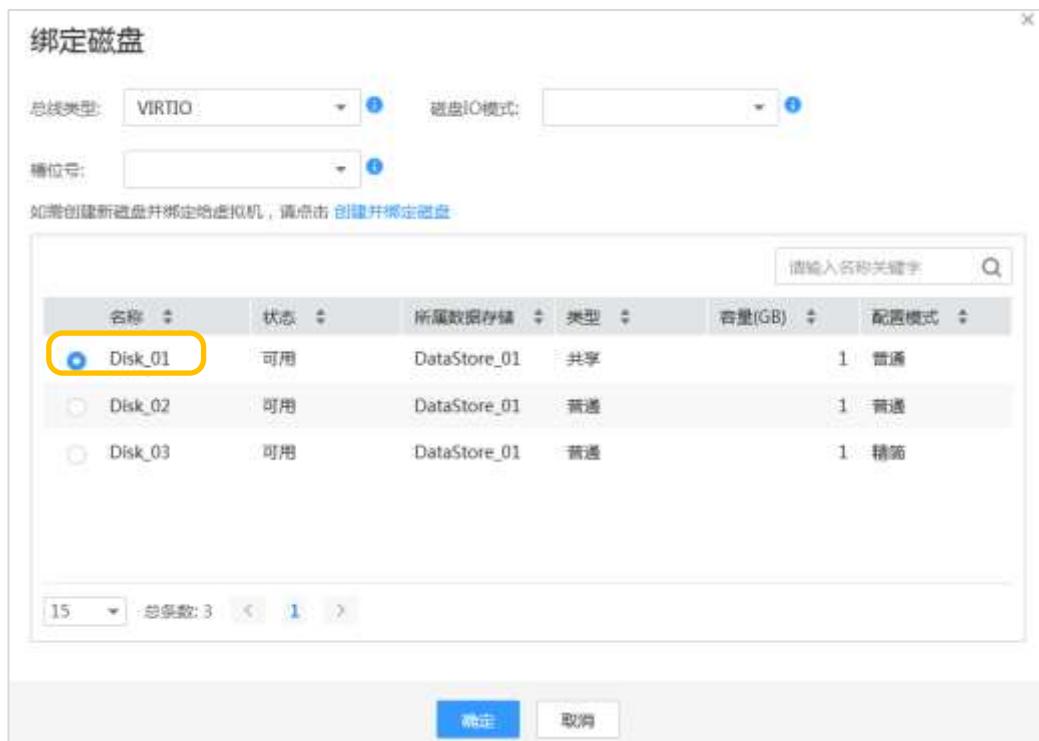
思考：通过查看磁盘 Disk\_01 (Disk\_02) 与 Disk\_03 的实际使用容量，对比两者的配置模式，说说普通与精简配置模式有什么区别？

### 5.3.2 绑定磁盘

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，单击“配置”页签，选择“硬件 > 磁盘”，进入虚拟机配置页面。



步骤 2 单击“绑定磁盘”，进入绑定磁盘页面，选择待绑定的磁盘 Disk\_01，单击“确定”。



步骤 3 参考步骤 2，绑定磁盘 Disk\_02。返回虚拟机磁盘，查看虚拟机绑定的磁盘。

连接类型	插件号	名称	共享	容量(GB)	用户已使用	配置模式	存储数据卷	别名	操作
VIRTIO	1	l-0000000000000000	否	6	3.7	精简	DataStore_01	是	解绑定 解绑定 更多+
VIRTIO	3	Disk_02	否	1	—	普通	Datastore_01	否	解绑定 解绑定 更多+
VIRTIO	2	Disk_01	是	1	—	普通	Datastore_01	否	解绑定 解绑定 更多+

步骤 4 参考步骤 1~3，为 Linux\_02 虚拟机绑定磁盘 Disk\_01，Disk\_03，虚拟机磁盘列表如下。

连接类型	插件号	名称	共享	容量(GB)	用户已使用	配置模式	存储数据卷	别名	操作
VIRTIO	1	l-0000000000000000	否	5	1.7	精简	DataStore_01	是	解绑定 解绑定 更多+
VIRTIO	3	Disk_03	否	1	—	精简	Datastore_01	否	解绑定 解绑定 更多+
VIRTIO	2	Disk_01	是	1	—	普通	Datastore_01	否	解绑定 解绑定 更多+

思考：通过上述实验，比较磁盘 Disk\_01 与 Disk\_02 (Disk\_03) 的类型，说说普通与共享类别的区别？

### 5.3.3 磁盘格式化

步骤 1 使用“root” 用户 VNC 登录代操作的虚拟机，执行以下命令格式化磁盘 Disk\_01。

使用命令 fdisk 创建新分区 Test1：

```
fdisk /dev/vdb
n
p
直接 Enter (三次)
w
```

```
[root@Linux_01 ~]# fdisk /dev/vdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xe32e195c.

Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 
First sector (2048-2097151, default 2048): 
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-2097151, default 2097151): 
Using default value 2097151
Partition 1 of type Linux and of size 1023 MiB is set

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

使用命令 mkfs 格式化新的分区：

```
mkfs -t ext3 /dev/vdb1
```

```
[root@Linux_01 ~]# mkfs -t ext3 /dev/vdb1
```

步骤 2 将新分区挂载到新创建的目录下。

在/tmp 目录下，创建目录 Test1：

```
cd /tmp
mkdir Test1
```

```
[root@Linux_01 ~]# cd /tmp
[root@Linux_01 tmp]# mkdir Test1
```

使用命令 mount 将磁盘分区/dev/vdb1 挂载到目录/tmp/Test1：

```
mount /dev/vdb1 /tmp/Test1
```

```
[root@Linux_01 tmp]# mount /dev/vdb1 /tmp/Test1
```

使用命令 df 查看挂载的磁盘分区/dev/vdb1：

```
df -Th
```

```
[root@Linux_01 tmp]# df -Th
Filesystem      Type     Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  xfs      3.5G  1.1G  2.5G  29% /
devtmpfs        devtmpfs  858M    0  858M   0% /dev
tmpfs          tmpfs    870M    0  870M   0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs    870M   11M  860M   2% /run
tmpfs          tmpfs    870M    0  870M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1        xfs    1014M  163M  852M  16% /boot
tmpfs          tmpfs   174M    0  174M   0% /run/user/0
/dev/vdb1        ext3    991M  1.3M  939M  1% /tmp/Test1
```

步骤 3 进入挂载目录，创建测试文件，测试是否可读写。

```
cd /tmp/Test1  
touch test1.txt  
||  
echo "this is test file" > test1.file  
cat test1.file
```

查看是否成功。

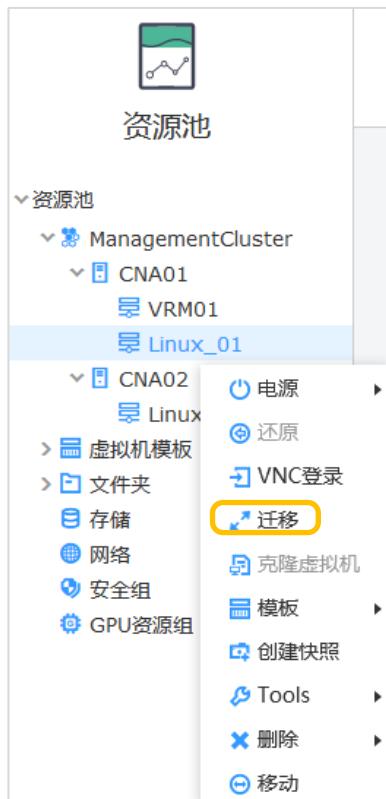
```
[root@Linux_01 tmp]# cd /tmp/Test1  
[root@Linux_01 Test1]# touch test1.file  
[root@Linux_01 Test1]# ll  
total 16  
drwx----- . 2 root root 16384 Mar 27 18:58 lost+found  
-rw-r--r-- . 1 root root 0 Mar 28 12:02 test1.file  
[root@Linux_01 Test1]# echo 'this is test file' > test1.file  
[root@Linux_01 Test1]# cat test1.file  
this is test file
```

由上可知，该磁盘格式化后可正常读写文件。

步骤 4 参考以上步骤，对磁盘 Disk\_02 和 Disk\_03 分别进行格式化，挂载到虚拟机的 /tmp/Test2 和 /tmp/Test3 下，并创建测试文件 test2.file 和 test3.file。（磁盘 Disk\_02 和 Disk\_03 分别是虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 的第三块磁盘，设备名都为 /dev/vdc）

### 5.3.4 虚拟机热迁移

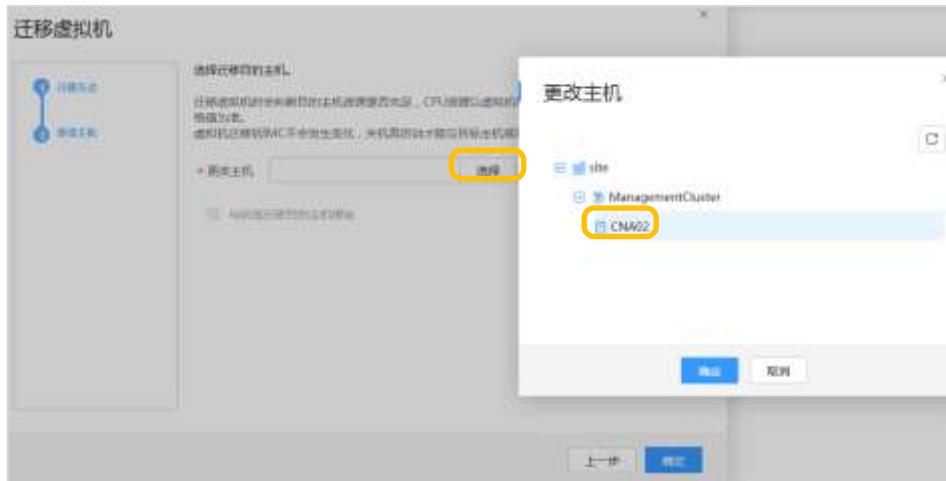
步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击待操作的虚拟机名称，选择“迁移”，进入迁移虚拟机页面。



步骤 2 在迁移方式页面，选择“更改主机”，单击“下一步”。



步骤 3 在更改主机页面，单击“选择”，展开集群前的“+”，选择迁移的目的主机，单击两次“确定”。



步骤 4 等待热迁移完成，返回虚拟机概要页面，再次查看虚拟机的所属主机。



资源池：ManagementCluster · CNA02 · Linux\_01  
基本信息  
名称: Linux\_01  
ID: 1-00000009  
OS 类型: CentOS 7.3 64bit  
工作位置: DataStore\_01  
归属集群: ManagementCluster  
状态: 已运行 (当前版本为 2.5.0.142)  
MAC 地址: 未开启  
所属主机: CNA02

由上可知，虚拟机 Linux\_01 已从主机 CNA01 热迁移到主机 CNA02。

步骤 5 参考以上步骤，对虚拟机 Linux\_01 进行更改数据存储的热迁移。在迁移方式页面，选择“更改数据存储”，单击“下一步”。



\* 选择迁移方式  
○ 更改主机  更改数据存储 ○ 更改主机和数据存储  
用户可以通过更改数据存储将虚拟机的磁盘迁移至另一个数据存储。  
上一步 下一步

步骤 6 在更改数据存储页面，选择“存储整体迁移”，单击“选择”，选择迁移的目的数据存储，单击“确定”。



步骤 7 弹出如下信息提示框，单击“确定”。



步骤 8 返回更改数据存储页面，在页面下方的列表中，查看不支持迁移的磁盘和不支持迁移原因，同时可对支持迁移的磁盘修改目的配置模式，完成后单击“确定”。

虚拟机	磁盘	是否支持迁移	不支持迁移...	目的配置模...
Linux_01	i-00000009-v...	支持		精简
Linux_01	Disk_02	支持		普通
Linux_01	Disk_01	不支持	该磁盘不支持...	普通

步骤 9 弹出如下信息提示框，单击“确定”。



步骤 10 选择虚拟机“配置”页签，单击“磁盘”，查看虚拟机磁盘列表中的所属数据存储。



由上可知，虚拟机磁盘从数据存储 DataStore\_01 迁移到了数据存储 DataStore\_02 上。

步骤 11 参考以上步骤，对虚拟机 Linux\_02 进行更改数据存储热迁移。

思考：

根据上述实验，回答以下问题：

1. 挂载了共享磁盘的虚拟机是否支持更改主机热迁移？
2. 共享磁盘是否支持更改数据存储热迁移？
3. 独立-持久磁盘是否支持更改数据存储热迁移？
4. 独立-非持久磁盘是否支持更改数据存储热迁移？是否支持更改数据存储冷迁移（虚拟机关闭后迁移）？

### 5.3.5 虚拟机快照与恢复

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择待操作的虚拟机名称，选择“快照”页签。



步骤 2 单击“创建快照”，进入创建快照页面。填写快照名称，取消勾选“生成内存快照”，单击“确定”。



思考：若勾选“生成内存快照”，快照是否能成功？为什么？

步骤 3 弹出如下信息提示框，单击“确定”。



步骤 4 完成后，查看虚拟机快照列表。

步骤 5 单击虚拟机“配置”页签，选择“磁盘”，在虚拟机磁盘列表中，选择磁盘所在行，单击“更多”，选择“快照管理”，在快照管理中查看各磁盘是否存在快照。



步骤 6 参考以上步骤，对虚拟机 Linux\_02 进行快照，并查看磁盘的快照管理中是否存在快照。

**思考：**磁盘 Disk\_01（共享磁盘）中是否存在快照？磁盘 Disk\_02（从属磁盘）中是否存在快照？磁盘 Disk\_03（独立-非持久磁盘）中是否存在快照？

步骤 7 使用“root”用户登录虚拟机，执行以下命令，在虚拟机/root 目录下创建文件 test.file。

```
cd /root
```

```
touch test.file
```

```
ll
```

```
[root@Linux_01 Test2]# cd /root
[root@Linux_01 ~]# touch test.file
[root@Linux_01 ~]# ll
total 4
-rw----- 1 root root 1278 Mar 25 20:14 anaconda-ks.cfg
-rw-r--r-- 1 root root 0 Mar 28 12:10 test.file
drwxr-xr-x. 3 root root 21 Mar 25 20:57 vmtools-2.5.0.142
```

步骤 8 执行以下命令，修改/tmp/Test1 下的测试文件 test1.file 的内容。

```
cd /tmp/Test1
```

```
vi test1.file
```

```
[root@Linux_01 ~]# cd /tmp/Test1  
[root@Linux_01 Test1]# vi test1.file
```

按 i 内容修改为 “this is new file”

按 Esc 退出编辑模式

输入 “: wq” 保存

cat test1.file

```
[root@Linux_01 Test1]# cat test1.file  
this is new file
```

步骤 9 完成后，重新对虚拟机创建快照，展开第一个快照 Snap\_01 前的 “+”，可以查看创建的第二个快照 Snap\_02。



步骤 10 选择快照列表中的第一个快照 Snap\_01，单击上方的“恢复虚拟机”，弹出信息提示框，单击“确定”，对虚拟机进行快照还原。

步骤 11 完成后，查看虚拟机/root 目录下是否存在新建的 test.file 文件。

```
[root@Linux_01 ~]# cd /root  
[root@Linux_01 ~]# ll  
total 4  
-rw----- 1 root root 1278 Mar 25 20:14 anaconda-ks.cfg  
drwxr-xr-x 3 root root 21 Mar 25 20:57 vmtools-2.5.0.142  
[root@Linux_01 ~]# _
```

由上可知，新建的 test.file 文件已不存在，快照已成功恢复到创建第一个快照 Snap\_01 时的状态。

返回虚拟机快照列表，查看第二个快照 Snap\_02 的状态。



思考：使用快照还原虚拟机后，是否会影响该快照之后的快照？

步骤 12 使用快照还原后，执行命令 df -Th 查看虚拟机 Linux\_01 上磁盘的挂载情况。

```
[root@Linux_01 ~]# df -Th
Filesystem      Type  Size  Used  Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  xfs   3.5G  1.1G  2.5G  29% /
devtmpfs        devtmpfs  858M    0  858M  0% /dev
tmpfs          tmpfs   870M    0  870M  0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs   870M   11M  860M  2% /run
tmpfs          tmpfs   870M    0  870M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1        xfs  1014M  163M  852M  16% /boot
tmpfs          tmpfs   174M    0  174M  0% /run/user/0
```

由上可知，/dev/vdb1 和/dev/vdc1 在快照还原后都被卸载了。

步骤 13 参考步骤 8，使用“root”用户登录虚拟机 Linux\_02，执行以下命令，将 /tmp/Test3 下的测试文件 test3.file 的内容由“this is test file”修改为“this is new file”。

```
[root@Linux_02 Test3]# cat test3.file
this is new file
```

步骤 14 参考步骤 10，使用快照 Snap\_01 对虚拟机 Linux\_02 进行还原快照。

步骤 15 完成快照还原后，查看虚拟机 Linux\_02 上磁盘的挂载情况。

```
[root@Linux_02 Test3]# df -Th
Filesystem      Type   Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  xfs    3.5G  1.1G  2.5G  29% /
devtmpfs        devtmpfs  435M   0  435M  0% /dev
tmpfs          tmpfs    447M   0  447M  0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs    447M  8.2M  438M  2% /run
tmpfs          tmpfs    447M   0  447M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1        xfs    1014M 158M  865M  15% /boot
tmpfs          tmpfs    98M   0  98M  0% /run/user/0
```

由上可知，/dev/vdc1 在快照还原后也被卸载了。

**结论：**使用快照还原后，磁盘 Disk\_02（从属）、磁盘 Disk\_01（独立-持久）和磁盘 Disk\_02（独立-非持久）都会卸载磁盘。

步骤 16 执行 mount 命令，在虚拟机 Linux\_01 上重新挂载磁盘 Disk\_01，并查看 /tmp/Test1 目录下是否存在修改后的文件。

```
mount /dev/vdb1 /tmp/Test1
```

```
cd /tmp/Test1
```

```
||
```

```
cat test1.file
```

```
[root@Linux_01 Test1]# ll
total 20
drwx----- 2 root root 16384 Mar 27 18:58 lost+found
-rw-r--r-- 1 root root     17 Mar 28 12:27 test1.file
[root@Linux_01 Test1]# cat test1.file
this is new file
```

由上可知，虚拟机快照还原后，磁盘 Disk\_01（独立-持久）中依然存在修改后的文件，数据更改将立即并永久写入磁盘。

步骤 17 执行 mount 命令，在虚拟机 Linux\_02 上重新挂载磁盘 Disk\_03。

```
mount /dev/vdc1 /tmp/Test3
```

```
[root@Linux_02 ~]# mount /dev/vdc1 /tmp/Test3
mount: special device /dev/vdc1 does not exist
```

提示/dev/vdc1 不存在，无法重新挂载。

由上可知，虚拟机快照还原后，磁盘 Disk\_03（独立-非持久）需要重新绑定并进行格式化，磁盘中的数据会丢失。

**总结：**创建虚拟机快照时，不对磁盘 Disk\_01（独立-持久）和磁盘 Disk\_03（独立-非持久）进行快照，也无法对磁盘数据进行还原。虚拟机快照还原后，磁盘 Disk\_01（独立-持久）会被卸载，重新挂载后，磁盘中的数据不会丢失；而磁盘 Disk\_03（独立-非持久）会被解绑定，无法重新挂载，且需要重新绑定和格式化，磁盘中的数据会丢失。

步骤 18 上述实验完成后，为避免对后续实验造成影响，将虚拟机 Linux\_01 重新迁移到原主机 CNA01 上，并解绑定虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 上的共享磁盘 Disk\_01，在虚拟机磁盘列表中，选择待操作的磁盘所在行，单击后面的“解绑定”，在弹出的信息提示框中，单击“确定”，完成磁盘的解绑定。



## 6 场景二：集群 DRS 规则组

### 6.1 场景描述

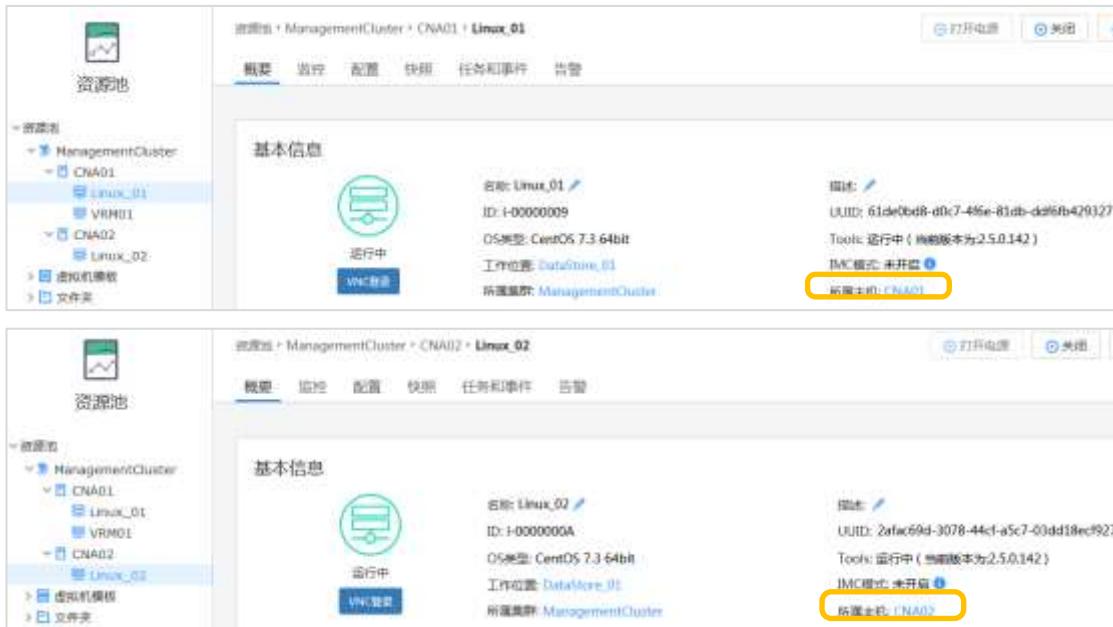
在实际工作场景中，大多业务都是主备部署在不同的虚拟机上，为了保证业务能正常主备切换，需保证主备虚拟机必须有一台运行正常，这样就要求主备虚拟机运行在不同的物理主机上，防止一台物理主机宕机，导致业务不可用，在华为虚拟化中该如何实现呢？

如果一个业务涉及到多个服务，通常会将服务所涉的虚拟机运行在同一物理主机上，来保证业务能更流畅的运行，在华为虚拟化中又该如何实现呢？

本实验通过 DRS 规则组的设置来满足以上需求。

### 6.2 操作步骤

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，单击“资源池”，进入资源池页面。分别单击虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 名称，进入虚拟机“概要”页签，在基本信息中查看虚拟机所属主机。



The screenshot shows the Fusion Compute interface. On the left, there's a navigation bar with icons for Home, Resource Pool, Host, Virtual Machine, Data Storage, and Logs. The main area displays two virtual machines under the 'ManagementCluster' resource pool:

- Virtual Machine 1:** Name: Linux\_01, ID: i-00000009, OS Type: CentOS 7.3 64bit, Status: Running (VNC Enabled), Workstation: DataStore\_01, Cluster: ManagementCluster.
- Virtual Machine 2:** Name: Linux\_02, ID: i-0000000A, OS Type: CentOS 7.3 64bit, Status: Running (VNC Enabled), Workstation: DataStore\_01, Cluster: ManagementCluster.

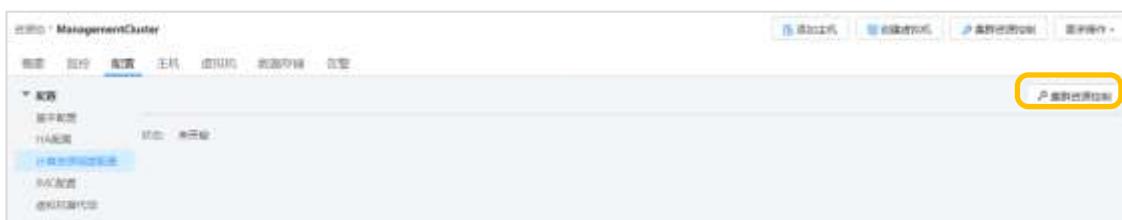
根据以上观察，虚拟机 Linux\_01 运行于主机 CNA01，虚拟机 Linux\_02 运行于主机 CNA02。

步骤 2 单击待操作的集群名称“ManagementCluster”，选择“配置”页签，选择“配置 > 计算资源调度配置”。



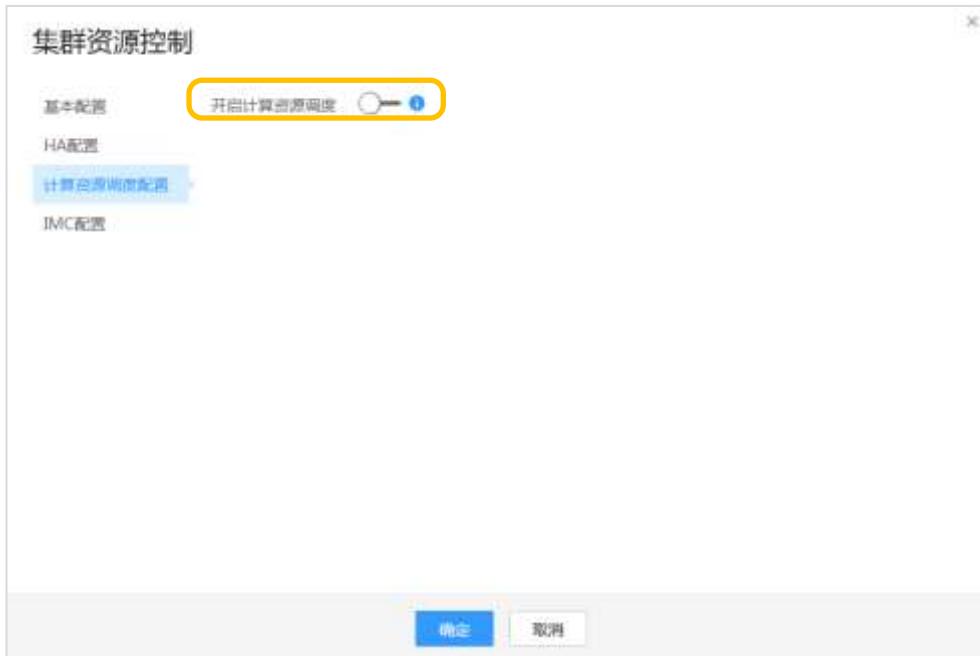
The screenshot shows the 'ManagementCluster' configuration page in Fusion Compute. The left sidebar lists resources: Resource Pool, ManagementCluster, Virtual Machine Template, File Folders, Storage, Network, Security Groups, and GPU Resource Pool. The 'ManagementCluster' item is selected. The right panel has tabs: Overview, Monitoring, Configuration, Host, Virtual Machine, Data Storage, and Alerts. The 'Configuration' tab is selected. Under 'Compute', the 'Compute Resource Scheduling Configuration' option is highlighted with a yellow circle.

步骤 3 单击页面右侧的“集群资源控制”，进入集群资源控制页面。



The screenshot shows the 'ManagementCluster' resource control page. The left sidebar shows 'Compute', 'Host', 'Resource Pool', 'ManagementCluster' (selected), 'Virtual Machine Template', 'File Folders', 'Storage', 'Network', 'Security Groups', and 'GPU Resource Pool'. The right panel has tabs: Overview, Monitoring, Configuration, Host, Resource Pool, Data Storage, and Alerts. The 'Resource Pool' tab is selected. Under 'Compute', the 'Enable Resource Scheduling' switch is highlighted with a yellow circle.

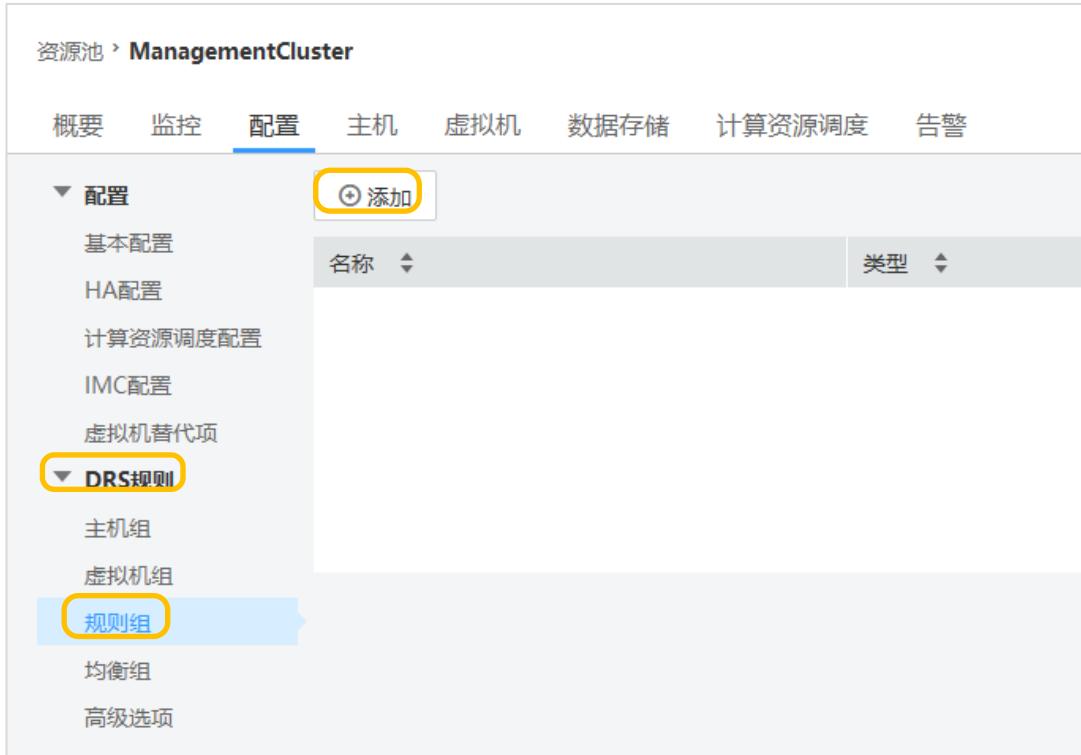
步骤 4 点击“开启计算资源调度”后面的 ，打开计算资源调度开关。



步骤 5 页面自动显示如下计算资源调度配置信息，单击“确定”。

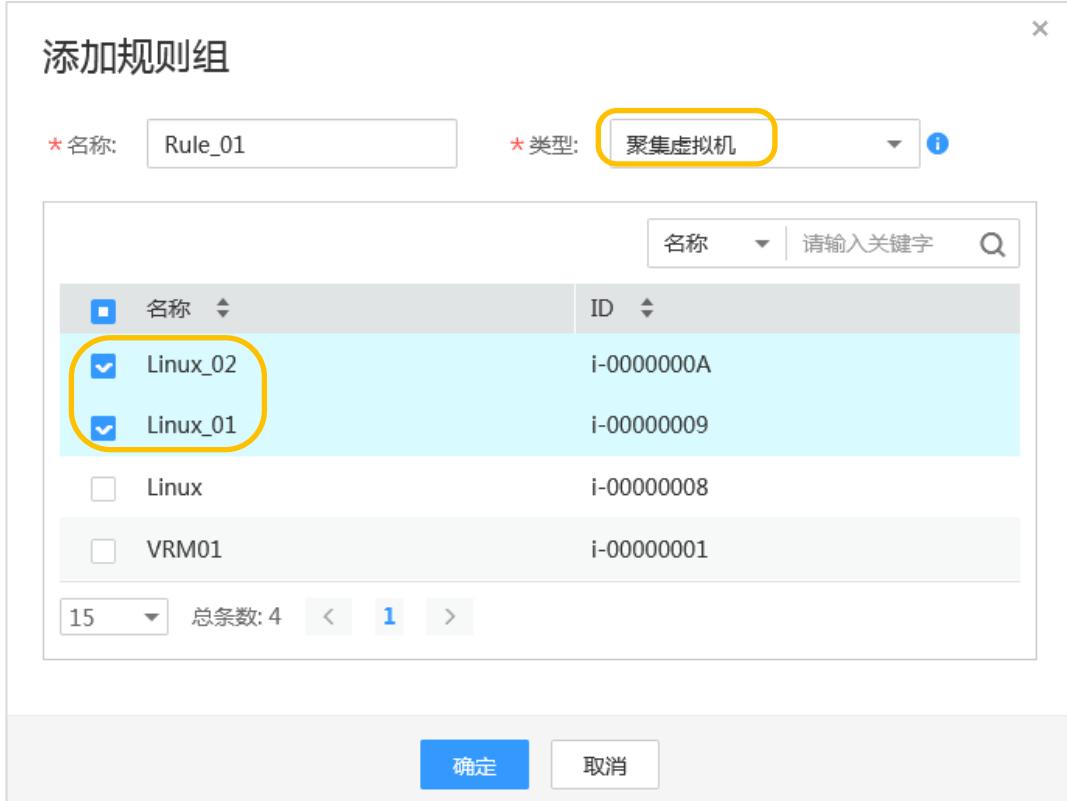


步骤 6 返回计算资源调度配置页面，选择“DRS 规则 > 规则组”，单击“添加”，进入添加规则组页面。



The screenshot shows the 'ManagementCluster' configuration page in a cloud computing management system. The '配置' (Configuration) tab is selected. On the left, a sidebar under '配置' includes options like '基本配置', 'HA配置', '计算资源调度配置', 'IMC配置', '虚拟机替代项', and 'DRS规则'. The 'DRS规则' section is expanded, showing '主机组', '虚拟机组', and '规则组'. The '规则组' option is highlighted with a yellow oval. At the top right of this section is a blue '添加' (Add) button.

步骤 7 配置规则组名称“Rule\_01”，类型选择“聚集虚拟机”，在下方虚拟机列表中勾选虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02，单击“确定”。



The screenshot shows the '添加规则组' (Add Rule Group) dialog box. It has fields for '名称' (Name) set to 'Rule\_01' and '类型' (Type) set to '聚集虚拟机' (Aggregate VM). Below these, a list of virtual machines is shown with two entries highlighted with yellow ovals: 'Linux\_02' and 'Linux\_01'. At the bottom are '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

名称	ID
Linux_02	i-0000000A
Linux_01	i-00000009
Linux	i-00000008
VRM01	i-00000001

步骤 8 返回规则组列表，查看添加的规则组。

添加	名称	类型	规则	操作
	Rule_01	聚集虚拟机		修改   删除

步骤 9 单击页面下方的“近期任务”，查看任务列表。



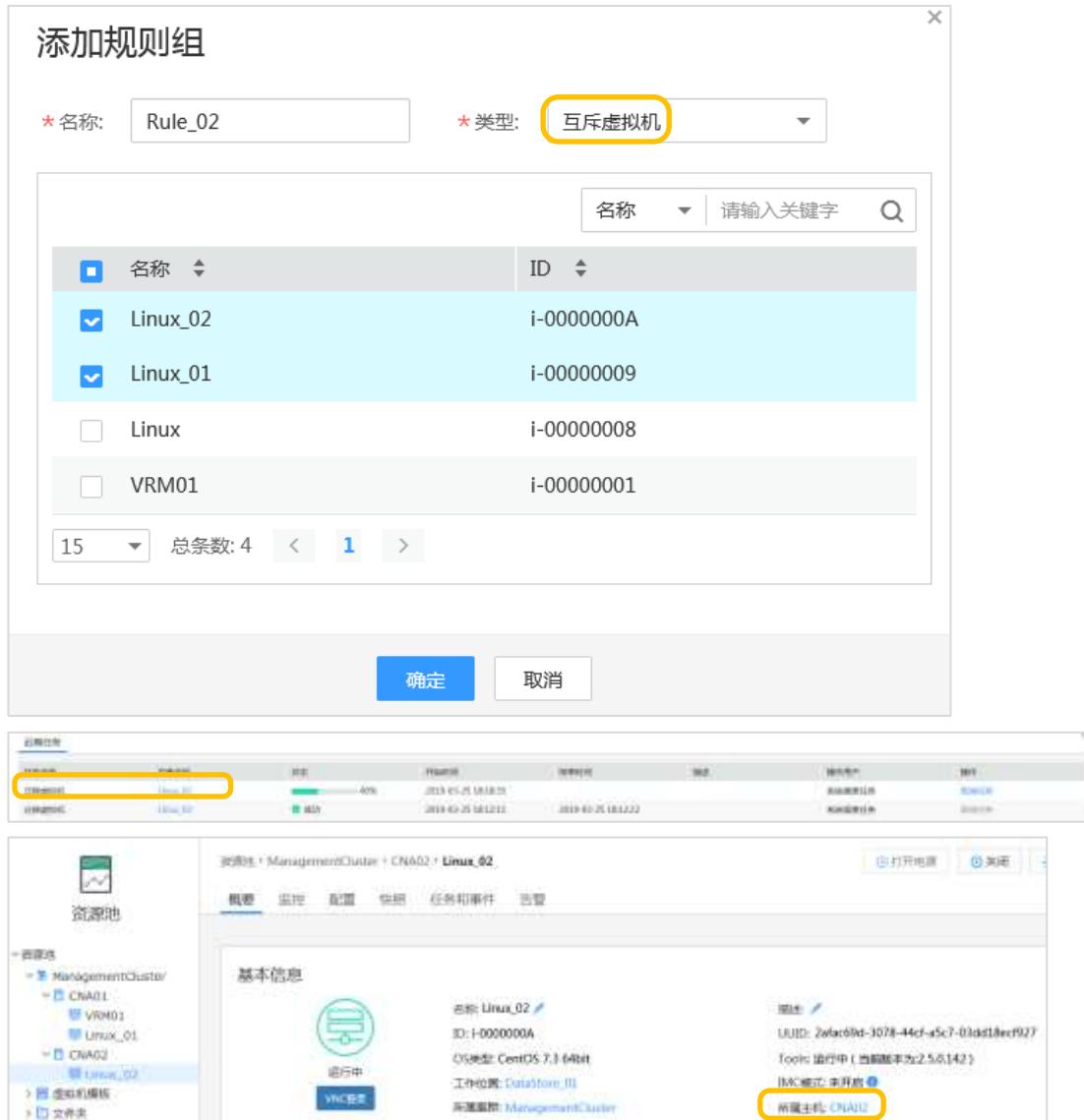
The screenshot shows the 'Recent Tasks' interface. A task named 'rule\_01' is listed at the top, with a progress bar indicating it is 100% complete. Below the task list, there is a detailed view of a virtual machine named 'Linux\_02'. The machine is currently running on host 'CNA01'. The 'Details' tab is selected, showing information such as the name, ID, OS type (CentOS 7.3 64bit), and location (DataStore\_01). The 'Host' field is highlighted with a yellow box, showing '宿主机: CNA01'.

任务显示系统自动将虚拟机 Linux\_02 从主机 CNA02 迁移到了主机 CNA01 上，即虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 运行在同一主机上（聚集）。

步骤 10 选择规则组“Rule\_01”所在行后面的“删除”，删除该规则组。

添加	名称	类型	规则	操作
	Rule_01	聚集虚拟机		修改   <b>删除</b>

步骤 11 参考步骤 6~9，添加规则组“Rule\_02”，类型选择“互斥虚拟机”，在下方虚拟机列表中勾选虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02，完成后在任务列表中查看虚拟机的迁移情况。



The screenshot shows the 'Add Rule Group' dialog box. At the top, there are fields for 'Name' (Rule\_02) and 'Type' (Mutually Exclusive VMs), with the type being highlighted by a yellow box. Below this is a list of hosts:

名称	ID
Linux_02	i-0000000A
Linux_01	i-00000009
Linux	i-00000008
VRM01	i-00000001

At the bottom, there are 'Confirm' and 'Cancel' buttons. Below the dialog box is a screenshot of a management interface showing a task list and a host details view for Linux\_02.

任务列表 (Tasks):

任务ID	任务描述	状态	开始时间	结束时间	操作
task_id_1	从 CNA01 移动到 CNA02	成功	2019-05-25 18:18:05	2019-05-25 18:22:12	更多操作

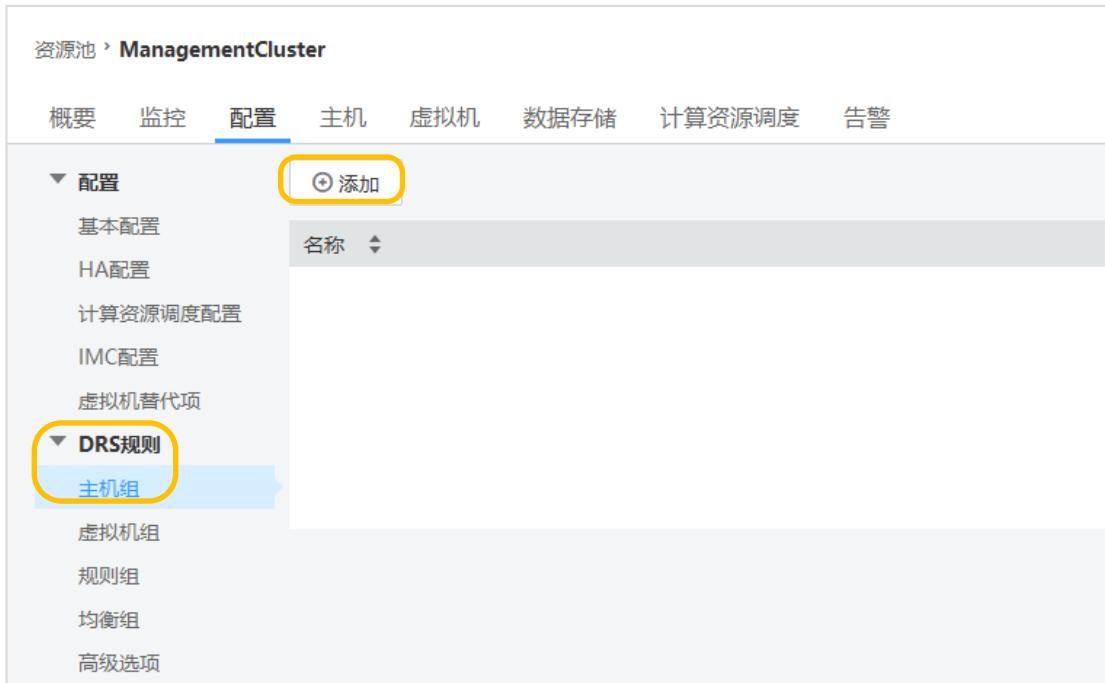
资源池 (Resource Pool):

左侧树状结构显示了 ManagementCluster、CNA01 和 CNA02，其中 CNA02 下有 Linux\_02。右侧显示了 Linux\_02 的基本信息，包括名称、ID、操作系统、工作位置和所属主机。右侧下方显示了该虚拟机当前运行在 CNA02 上。

任务显示系统又自动将虚拟机 Linux\_02 从主机 CNA01 迁移到了主机 CNA02 上，即虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 分别运行在不同的主机上（互斥）。

步骤 12 参考步骤 10，删除规则组“Rule\_02”。

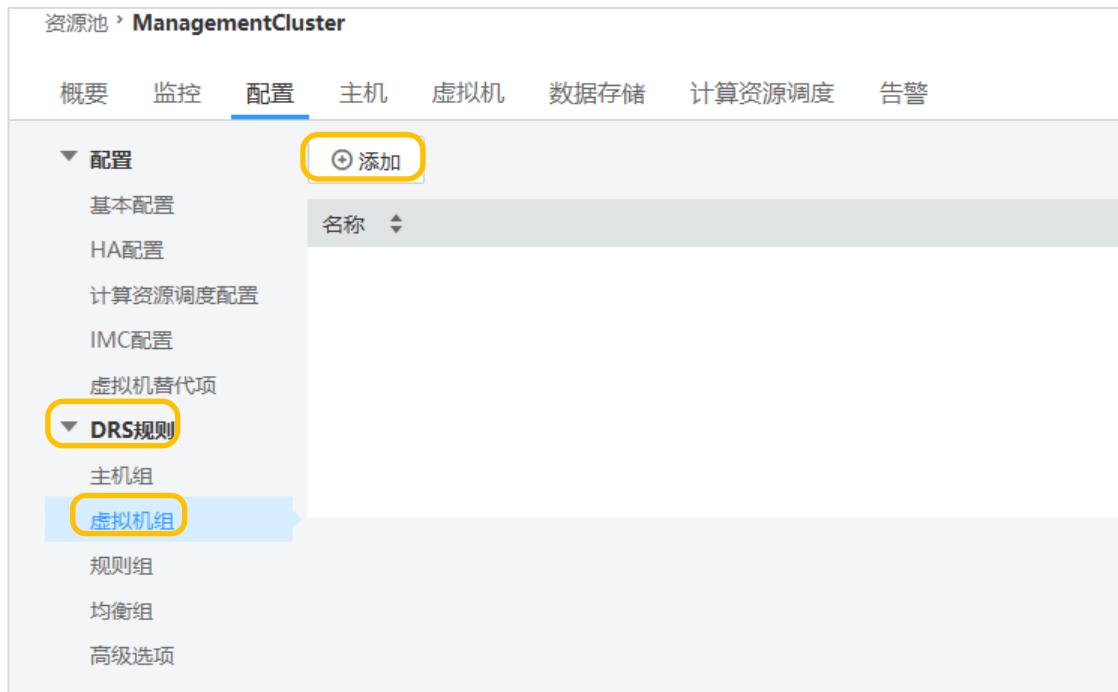
步骤 13 在集群配置页面，选择“DRS 规则 > 主机组”，单击“添加”，进入添加主机组页面。



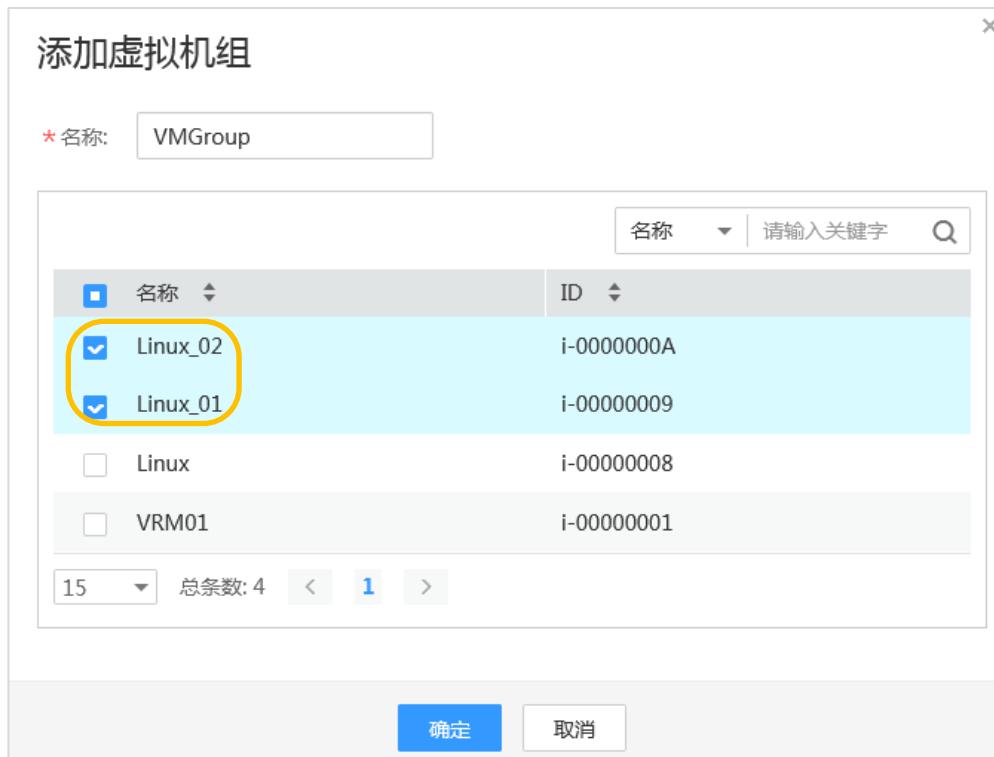
步骤 14 配置主机组名称“HostGroup”，在下方主机列表中勾选虚拟机待运行的主机，如 CNA02，单击“确定”。



步骤 15 返回集群配置页面，选择“DRS 规则 > 虚拟机组”，单击“添加”，进入添加虚拟机组页面。



步骤 16 配置主机组名称“VMGroup”，在下方虚拟机列表中勾选要求的虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02，单击“确定”。



步骤 17 参考步骤 6~9，添加规则组“Rule\_03”，类型选择“虚拟机到主机”，规则选择“必须在主机组上运行”，在虚拟机组和主机组列表中分别勾选刚添加的虚拟机组和主机组。完成后在任务列表中查看虚拟机的迁移情况。



任务显示系统自动将虚拟机 Linux\_01 从主机 CNA01 迁移到了主机 CNA02 上，即虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 都运行在指定的主机上。

步骤 18 参考步骤 10，删除规则组 “Rule\_03” 。

**思考：**上述步骤中，在创建其他规则组前，为什么需要先删除前一个规则组？这 3 个规则组之间有何关系？

# 7

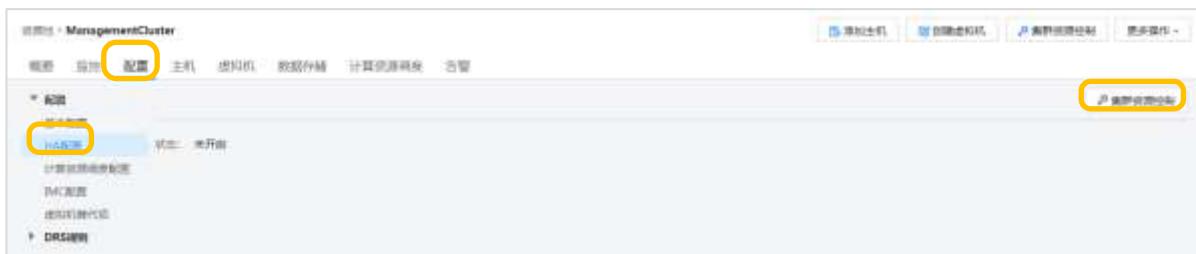
## 场景三：HA 功能体验

### 7.1 场景描述

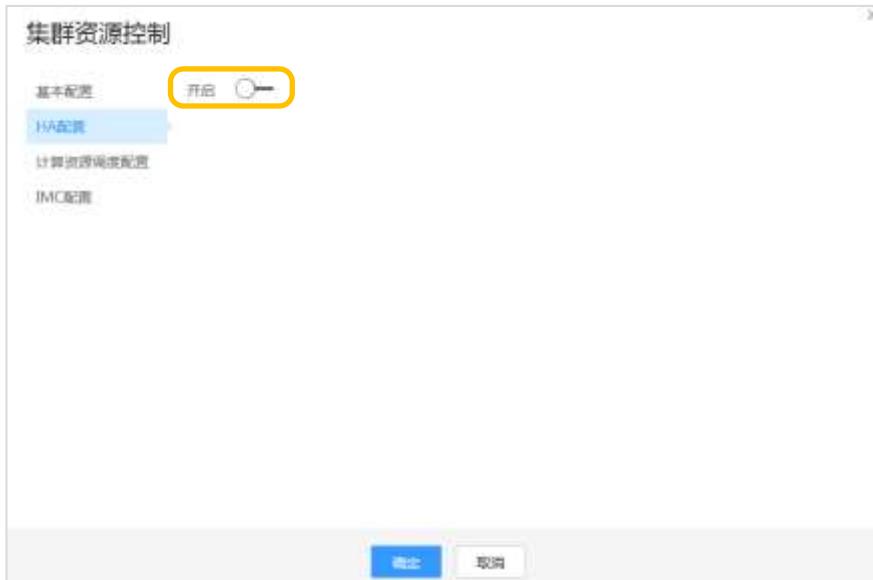
HA 是所有虚拟化技术最基础的一个特性，能保证物理主机故障后，业务所涉虚拟机自动迁移 到其他物理主机上，从而实现业务不中断，提供客户体验感，本实验介绍华为虚拟化 HA 的配 置过程，并在最后通过手动关闭一台物理主机来触发 HA。

### 7.2 实验步骤

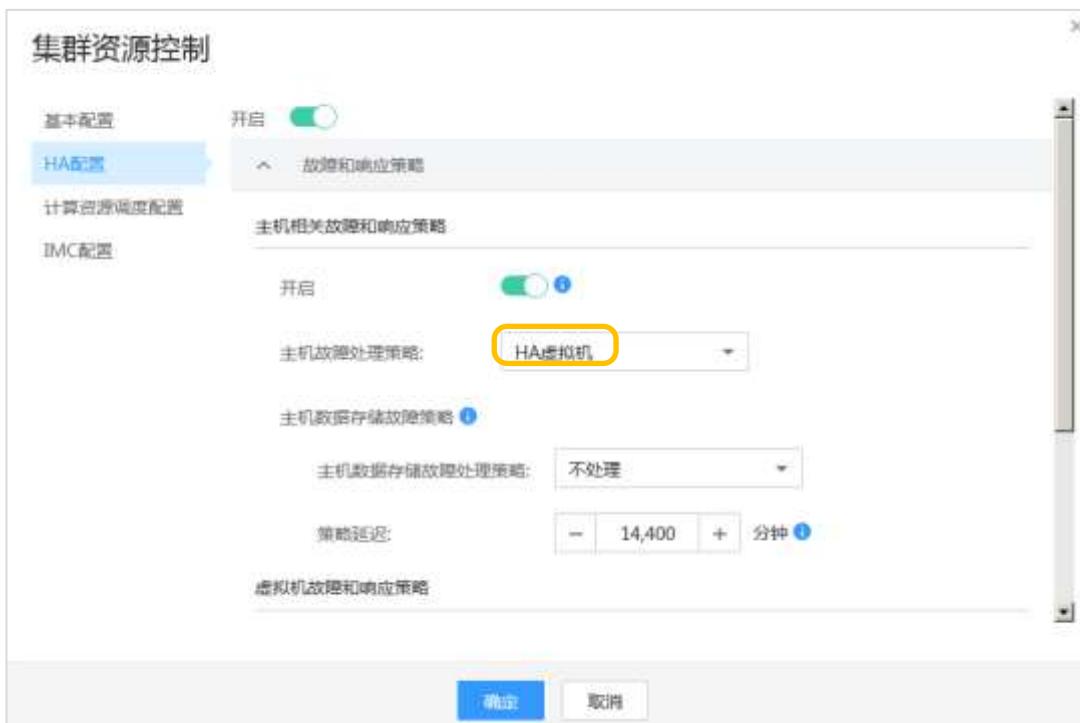
步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，单击“资源池”，进入资源池页面。单击待操 作的集群名称“ManagementCluster”，选择“配置”页签，选择“配置 > HA 配置”，单击页面右侧的“集群资源控制”。



步骤 2 点击“开启”后面的 ，打开 HA 配置开关。



步骤 3 页面自动显示如下 HA 配置信息，主机故障处理策略选择“HA 虚拟机”，单击“确定”。



步骤 4 手动模拟主机 CNA02 故障。

使用“PuTTY”登录 CNA02，执行以下命令，对主机 CNA02 进行下电。（使用“gandalf”用户登录，密码为“**IaaS@OS-CLOUD9!**”，登录后切换为“root”用户，密码为安装 CNA 时用户设置的密码，如“**Cloud12#\$**”）

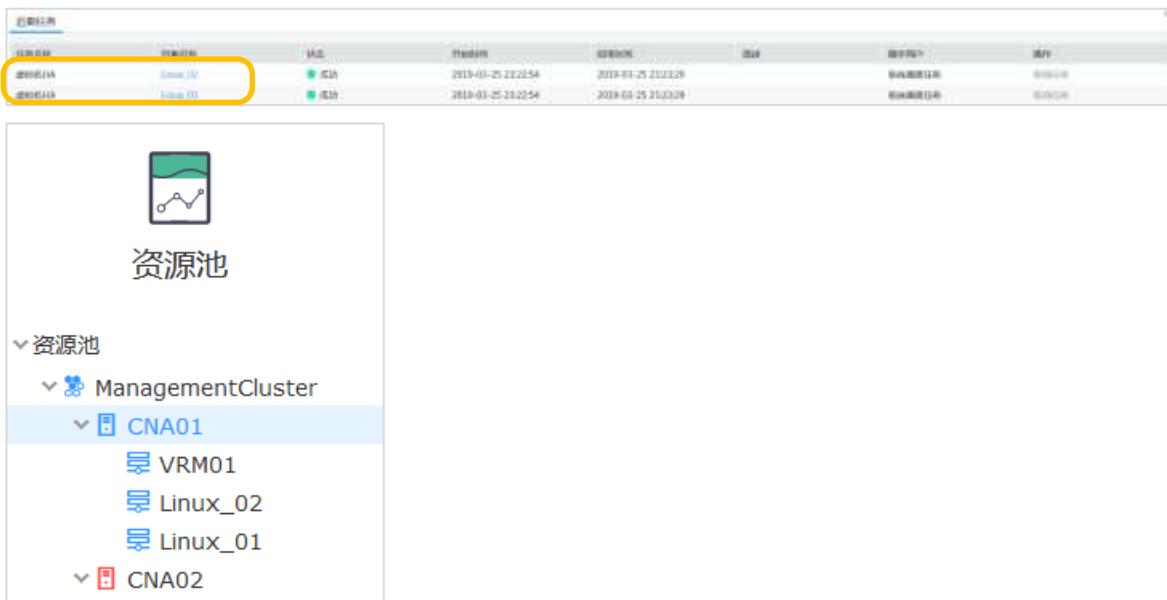
```
su - root
```

```
poweroff
```

```
login as: gandalf

Authorized users only. All activities may be monitored and reported.
Using keyboard-interactive authentication.
Password:
Last login: Tue Mar 26 12:29:41 2019 from 172.19.130.141
[gandalf@CNA02 ~]$ su - root
Password:
Last login: Tue Mar 26 12:29:53 CST 2019 on pts/0
CNA02:~ # poweroff
```

步骤 5 返回 FusionCompute 页面，单击页面下方的“近期任务”。



任务显示，系统自动将主机 CNA02 上的虚拟机 Linux\_01 和 Linux\_02 从主机 CNA02 迁移到了 CNA01 上。

步骤 6 在 FusionCompute 左侧导航栏，右键单击待操作的主机名称，选择“电源 > 上电”，单击“确定”，对主机 CNA02 恢复上电。



思考：虚拟机 HA 与虚拟机热迁移有什么区别？

## 8 场景四：安全组的作用

### 8.1 场景描述

安全一直是 IT 行业的重要部分，安全组是一种保护虚拟机的特性，可以针对网段或地址段实现端口级的过滤，本实验以禁 ping 来感受安全组的功能。

## 8.2 实验步骤

步骤 1 使用 Linux\_01 和 Linux\_02 互 ping，检查它们之间的网络是否正常。

```
[root@Linux_02 Test3]# ping 192.168.17.31
PING 192.168.17.31 (192.168.17.31) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.315 ms
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.181 ms
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.133 ms
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.165 ms
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.167 ms
64 bytes from 192.168.17.31: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.159 ms

[root@Linux_01 ~]# ping 192.168.17.32
PING 192.168.17.32 (192.168.17.32) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.291 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.169 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.165 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.155 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.151 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.158 ms
```

步骤 2 创建安全组。

在“资源池”菜单中，选择“安全组”，然后点击“添加安全组”。



在弹出的页面中设置安全组的名称和描述，然后点击“确定”。



### 步骤 3 创建安全组规则。

为创建完的安全添加规则，本实验的要求是 Linux\_01 能 ping 通 Linux\_02，而 Linux\_02 无法 ping 通 Linux\_01，根据 ICMP 协议的流程，规则设置如下：



### 步骤 4 将安全组绑定给 Linux\_01。

选择“Linux\_01”，点击“配置”，然后选择“网卡”，在地址为 192.168.17.31 的网卡对应的行点击“更多”，出现下拉菜单后，点击“配置安全组”。

第一次配置需要将 Linux\_01 关机。



在弹出的页面中，点击“选择”，然后选择上一步骤中创建的安全组。



步骤 5 测试。

重新登录两台虚拟机互 ping，查看安全组是否生效。

```
[root@Linux_01 ~]# ping 192.168.17.32
PING 192.168.17.32 (192.168.17.32) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.180 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.142 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.166 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.180 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.178 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.141 ms
64 bytes from 192.168.17.32: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.132 ms
```

```
[root@Linux_02 Test3]# ping 192.168.17.31
PING 192.168.17.31 (192.168.17.31) 56(84) bytes of data.
```

# 9

## 场景五：常用运维操作

### 9.1 场景描述

本实验介绍以下常用的运维操作：

- 1) 查看、屏蔽、清除告警信息
- 2) 为系统添加一个角色和一个用户，用户和角色相互对应
- 3) 配置密码策略
- 4) License 管理
- 5) 管理数据手动备份到 FTP 服务器

### 9.2 实验步骤

#### 9.2.1 查看、清除、屏蔽告警信息

步骤 1 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“监控”，进入监控页面。选择“告警 > 告警列表”，进入告警列表页面。

告警ID	告警级别	告警名称	告警对象
13.1005097	提示	数据存储I/O响应时间延...	CNA01
13.1005018	严重	主机未配置NTP时钟源	CNA02
13.1000102	次要	虚拟机内存占用率高	VRM01
13.1007010	严重	VRM未配置迁移管理...	VRM01
13.1001005	紧急	未知License	site-license
13.1007039	严重	VRM未配置NTP时钟源	VRM01
13.1007018	严重	主机未配置NTP时钟源	CNA01
13.1005004	正常	主机CPU使用率高	CNA02
13.1005001	严重	主机存储快照中...	CNA02
13.1005007	提示	数据存储I/O响应时间延...	CNA02
13.1005004	正常	主机未配置NTP时钟源	CNA02
13.1005001	严重	主机存储快照中...	CNA02
13.1005037	提示	数据存储I/O响应时间延...	CNA01

**思考：**在告警列表中，如何筛选出告警级别为“提示”，对象类型为“主机”的全部告警信息？

**步骤 2 在告警信息所在行，单击后面的“清除”，清除该条告警信息。**

**步骤 3 选择“告警 > 告警屏蔽”，进入告警屏蔽页面。单击“添加”，进入添加屏蔽告警页面。**

**思考：**在添加屏蔽告警页面，尝试使用三种不同的方式，屏蔽“数据存储 I/O 响应时延超过阈值”告警信息。

## 9.2.2 添加角色和用户

**步骤 1** 在 FusionCompute 左侧导航栏，选择“系统管理”，进入系统管理页面。选择“权限管理 > 角色管理”，单击“添加角色”。

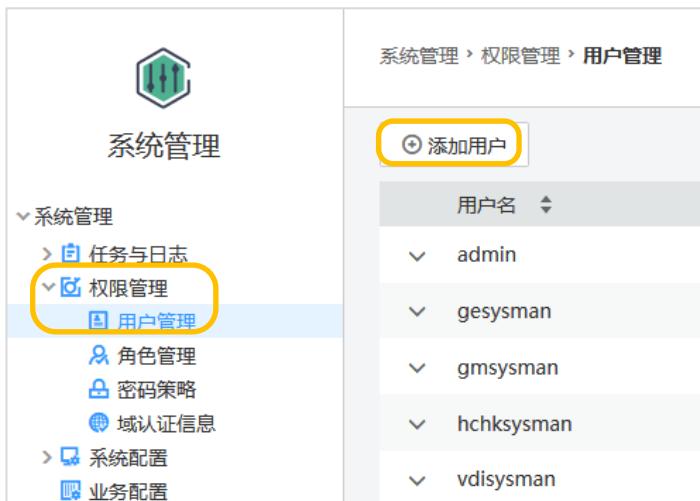


**步骤 2** 在添加角色页面，配置角色名称并勾选角色权限，单击“确定”。



**思考：**添加一个角色 Role\_test，使该角色具有站点、集群、主机和虚拟机管理权限。

步骤 3 选择“权限管理 > 用户管理”，单击“添加用户”。



步骤 4 在添加用户页面，选择用户类型，配置用户名和密码，勾选从属角色以及其他基本信息，单击“确定”。



思考：添加一个本地用户，用户类型为“本地用户”，角色为步骤 2 中添加的角色。

### 9.2.3 配置密码策略

步骤 1 选择“权限管理 > 密码策略”，进入密码策略配置页面，单击下方的“修改”，修改密码策略。

系统管理 - 权限管理 - 密码策略		
名称	当前规则	备注
二次修改密码最短间隔(min)。	5	连接两次修改密码的最小间隔，取值范围为0-9999(0表示直接可以修改)。
本地用户密码是否支持弱口令校验。	是	是表示支持弱口令校验，否表示不支持弱口令校验。
允许密码字符长度。	8-32	密码字符长度范围为8-32。
密码是否允许包含正反序账户名。	否	是表示允许包含正反序账户名；否表示不能包含正反序账户名。
密码被重置和首次登录是否要求修改密码。	是	用户第一次登录系统或用户密码被重置，是否需要强制修改密码。
登录密码修改锁定账户的时间[min]。	5	解锁时间，单位：分钟。0：代表不自动解锁。取值范围 [0, 1440(一天)]。
密码重复使用规则。	5	不允许使用最近N次密码，取值范围为3-32。
密码到期提醒提示[天]。	7	密码到期前N天前进行提示，取值范围为0-15(0表示不提示)。
密码有效期[天]。	90	取值范围为0-999(0表示永久有效)。
密码是否必须包含特殊字符。	是	是表示必须包含；否表示可以包含也可以不包含。
登录密码错误锁定账户的次数[次]。	3	登录失败次数阈值。0：代表不限制。取值范围 [0,10]。

步骤 2 修改完成后，单击下方的“保存”。

系统管理 - 权限管理 - 密码策略		
名称	当前规则	备注
二次修改密码最短间隔(min)。	5	连接两次修改密码的最小间隔，取值范围为0-9999(0表示直接可以修改)。
本地用户密码是否支持弱口令校验。	是	是表示支持弱口令校验，否表示不支持弱口令校验。
允许密码字符长度。	8-32	密码字符长度范围为8-32。
密码是否允许包含正反序账户名。	否	是表示允许包含正反序账户名；否表示不能包含正反序账户名。
密码被重置和首次登录是否要求修改密码。	是	用户第一次登录系统或用户密码被重置，是否需要强制修改密码。
登录密码修改锁定账户的时间[min]。	5	解锁时间，单位：分钟。0：代表不自动解锁。取值范围 [0, 1440(一天)]。
密码重复使用规则。	5	不允许使用最近N次密码，取值范围为3-32。
密码到期提醒提示[天]。	7	密码到期前N天前进行提示，取值范围为0-15(0表示不提示)。
密码有效期[天]。	90	取值范围为0-999(0表示永久有效)。
密码是否必须包含特殊字符。	是	是表示必须包含；否表示可以包含也可以不包含。
登录密码错误锁定账户的次数[次]。	3	登录失败次数阈值。0：代表不限制。取值范围 [0,10]。

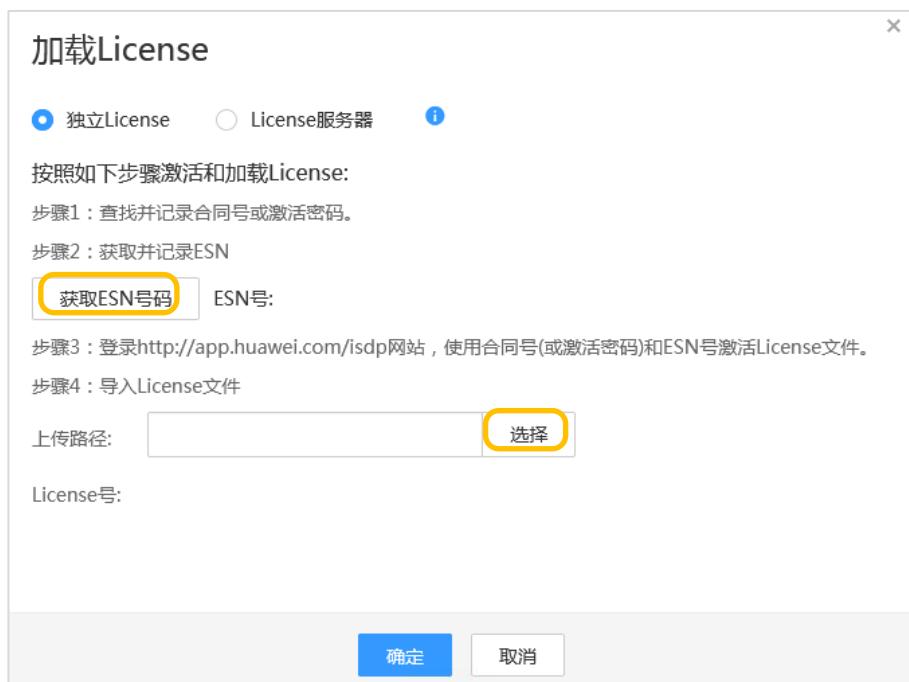
思考：配置密码策略，当登录密码输错 2 次后，系统将自动锁定 10min。

## 9.2.4 License 管理

步骤 1 选择“系统配置 > License 管理”，进入 License 管理页面。



步骤 2 单击“加载 License”，进入加载 License 页面，单击“获取 ESN 号码”，按页面提示导入 License 文件，单击“确定”。



## 9.2.5 手动备份管理数据

前提条件：已获取 FTP 服务器的 IP 地址，用户名和密码信息。

步骤 1 选择“系统配置 > 服务和管理节点”，进入服务和管理节点配置页面，单击右侧的“管理数据备份配置”。



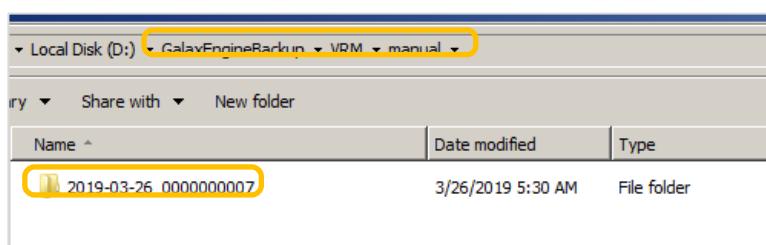
步骤 2 在管理数据备份配置页面，勾选“备份至第三方 FTP 服务器或主机”，协议类型选择“FTP”，配置如下信息（FTP），单击“确定”。



步骤 3 返回管理数据备份配置页面，单击“管理数据备份”，单击“确定”。



步骤 4 进入 FTPD 备份上传路径，查看手动备份的备份文件。





## 学习推荐

- 华为培训与认证官方网站
  - <http://learning.huawei.com/cn/>
- 华为在线学习
  - <https://ilearningx.huawei.com/portal/#/portal/ebg/26>
- 华为职业认证
  - [http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=\\_31&lang=zh](http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=_31&lang=zh)
- 查找培训入口
  - [http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=\\_trainngsearch&lang=zh](http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi?navId=_trainngsearch&lang=zh)



## 更多信息

- 华为培训APP

