

实验三：vCenter Server

一、实验目的

- 1、了解 vCenter Server Appliance;
- 2、掌握 vCenter Server Appliance 的部署与配置;
- 3、掌握 vCenter Server Appliance 建设数据中心。

二、实验学时

2 学时

三、实验类型

综合型



扫码看操作演示

四、实验需求

1、硬件

每个人配备计算机 1 台。（学生可根据自身情况使用个人计算机）。

每个人分配网络运维实验室的服务器 1 台（预先安装 VMware vSphere ESXi）或提供云计算资源。

2、软件

Windows 操作系统，或 MacOS 操作系统。

安装 VirtualBox 或 VMware WorkStation Pro。

安装最新版本的浏览器，建议使用 Edge、Chrome 等。

3、网络

计算机使用固定 IP 地址接入局域网，能够访问实验教学中心网络运维实验室服务器集群，并支持对互联网的访问。

4、工具

需要预先下载 VMware vSphere ESXi 6.7、vCenter Server Appliance 6.7 的 ISO 文件。

五、实验任务

- 1、完成 3 台 VMware ESXi 主机的部署与配置;
- 2、完成 vCSA 的部署与配置;
- 3、完成数据中心的建设。

六、实验环境

- 1、本实验需要 VM 3 台；
- 2、本实验 VM 配置信息如表 3-1 所示。

表 3-1 虚拟机规划与配置

虚拟机配置	操作系统配置
虚拟机名称: Labs-Cloud-ESXi-node-1 内存: 6GB CPU: 4 核 硬盘: 40GB(系统盘)+30GB (vSAN 缓存层)+100GB (vSAN 容量层) 网卡: 2 * VMNET3	主机名: Labs-Cloud-ESXi-node-1 IP 地址: 10.10.2.121 子网掩码: 255.255.255.0 网关: 10.10.2.1 DNS: 10.10.3.70
虚拟机名称: Labs-Cloud-ESXi-node-2 内存: 6GB CPU: 4 核 硬盘: 40GB(系统盘)+30GB (vSAN 缓存层)+100GB (vSAN 容量层) 网卡: 2 * VMNET3	主机名: Labs-Cloud-ESXi-node-2 IP 地址: 10.10.2.122 子网掩码: 255.255.255.0 网关: 10.10.2.1 DNS: 10.10.3.70
虚拟机名称: Labs-Cloud-ESXi-node-3 内存: 6GB CPU: 4 核 硬盘: 40GB(系统盘)+30GB (vSAN 缓存层)+100GB (vSAN 容量层) 网卡: 2 * VMNET3	主机名: Labs-Cloud-ESXi-node-3 IP 地址: 10.10.2.123 子网掩码: 255.255.255.0 网关: 10.10.2.1 DNS: 10.10.3.70

七、实验内容步骤

1、数据中心方案设计

- (1) 数据中心网络设计, 如表 3-2 所示。

表 3-2 数据中心网络设计

	节点名称	节点地址	网关
VMware ESXi	Labs-Cloud-ESXi-node-1	10.10.2.121	10.10.2.1
	Labs-Cloud-ESXi-node-2	10.10.2.122	
	Labs-Cloud-ESXi-node-3	10.10.2.123	
VMware vCSA	Labs-Cloud-vCSA	10.10.2.120	

- (2) 数据中心权限规划, 如表 3-3 所示。

表 3-3 数据中心权限规划

	节点名称	用户名	密码
VMware ESXi	Labs-Cloud-ESXi-node-1	root	cloud@esxi01
	Labs-Cloud-ESXi-node-2	root	cloud@esxi02
	Labs-Cloud-ESXi-node-3	root	cloud@esxi03
VMware vCSA	Labs-Cloud-vCSA	administrator@labs.cloud.local	cloud@vCSA01

2、创建虚拟机

(1) 获取 ESXi 安装介质，可通过官方网站进行获取 (<https://www.vmware.com>)，本实验所使用的版本为 VMware-VMvisor-Installer-6.7.0.update02-13006603.x86_64。

安装介质也可到课程网站获取。 (https://internet.hactcm.edu.cn/software/VMware/vSphere%206.7/VMware-VMvisor-Installer-6.7.0.update03-14320388.x86_64.iso)。

(2) 在 vSphere Web Client 控制台中，选中资源池“Student-2024181999-学生姓名”右击，选择【新建虚拟机】弹出向导框，在向导的“1 选择创建类型”中选择“创建新虚拟机”，单击【NEXT】，如图 3-1 所示。

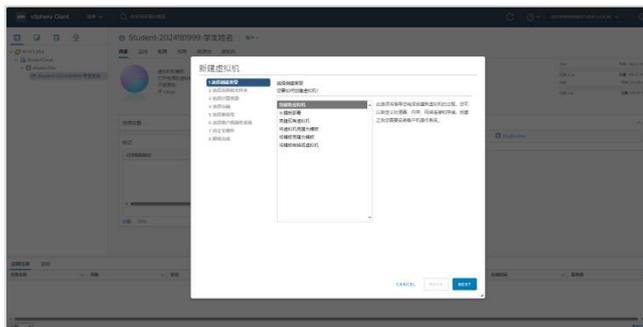


图 3-1 创建新的虚拟机

(3) 在向导的“2 选择名称和文件夹”中设置虚拟机名称、选择虚拟机存放位置，单击【NEXT】，如图 3-2 所示。

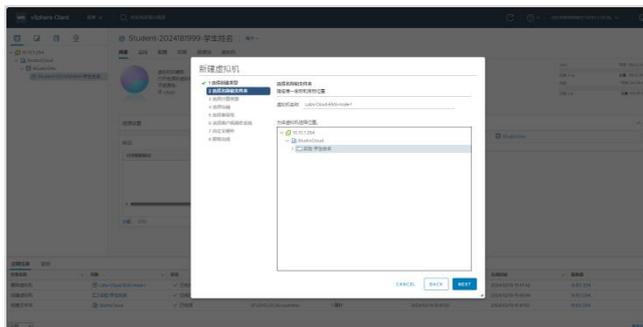


图 3-2 选择名称和文件夹

(4) 在向导的“3 选择计算资源”中为此操作选择目标计算资源，选择资源池“Student-2024181999-学生姓名”，单击【NEXT】，如图 3-3 所示。

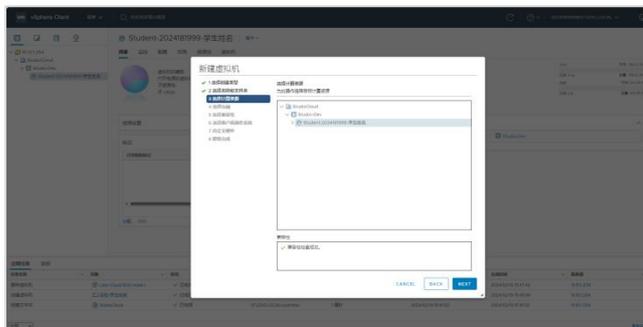


图 3-3 选择计算资源

(5) 在向导的“4 选择存储”中选择用于配置文件和磁盘文件的存储，此处选择“Studio Cloud-SAN-3-SYSTEM-1”存储，单击【NEXT】，如图 3-4 所示。

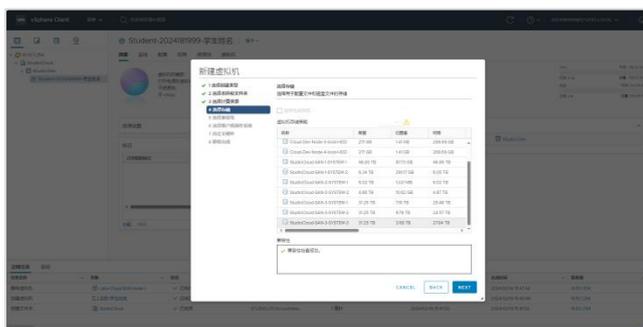


图 3-4 选择存储

(6) 在向导的“5 选择兼容性”中为此虚拟机选择兼容性，单击【NEXT】，如图 3-5 所示。

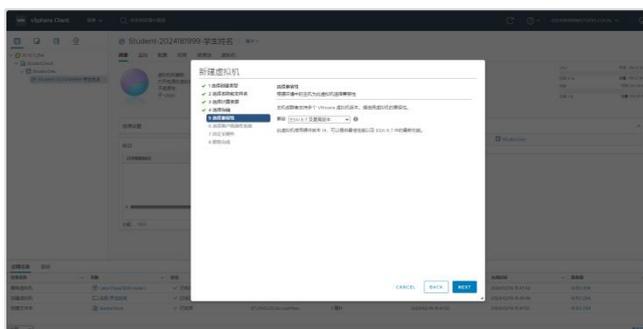


图 3-5 选择兼容性

(7) 在向导的“6 选择客户机操作系统”中为此虚拟机选择要安装的操作系统，此处选择客户机操作系统系列为“其他”，客户机操作系统版本为“VMware ESXi 6.5 或更高版本”，单击【NEXT】，如图 3-6 所示。

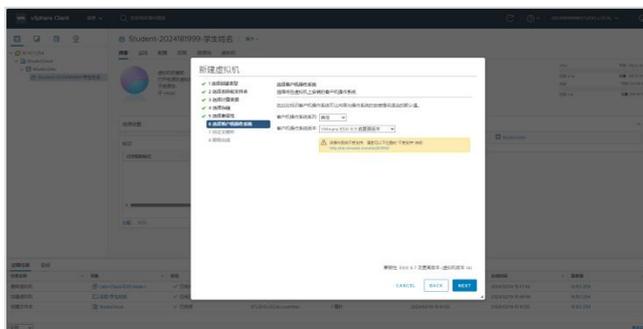


图 3-6 选择客户机操作系统

(8) 在向导的“7 自定义硬件”中配置虚拟机硬件，根据实验环境中虚拟机规划配置表进行配置，单击【NEXT】，如图 3-7 所示。

配置内容如下：

配置 CPU 为 4，并开启硬件虚拟化，勾选“向客户机操作系统公开硬件辅助的虚拟化”；
 ②配置内存为 6GB，硬盘大小为 40GB；
 ③添加两块新硬盘，一块大小为 30GB 作为 vSAN 存储的缓存层，另一块大小为 100GB 作为 vSAN 存储的容量层；
 ④添加一个新的网络适配器；两个网络适配器均设置为“Labs-Cloud-ESXi-Network”
 ⑤添加一个 NVMe 控制器，并设置大小为 30GB 硬盘的【虚拟设备节点】为此 NVMe 控制器；
 ⑥CD/DVD 驱动器选择【数据存储 ISO 文件】，找到名称为“VMware-VMvisor-Installer-6.7.0.update02-13006603.x86_64.iso”的文件，取消选择【打开电源时连接】选项。

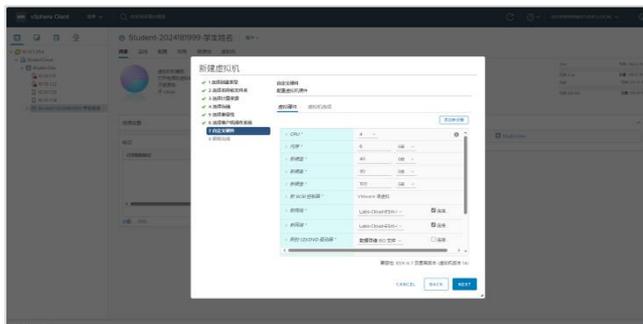


图 3-7 自定义硬件

(9) 在向导的“8 即将完成”中检查虚拟机配置与实验环境中虚拟机规划配置表是否一致，确认无误后，单击【FINISH】，如图 3-8 所示。

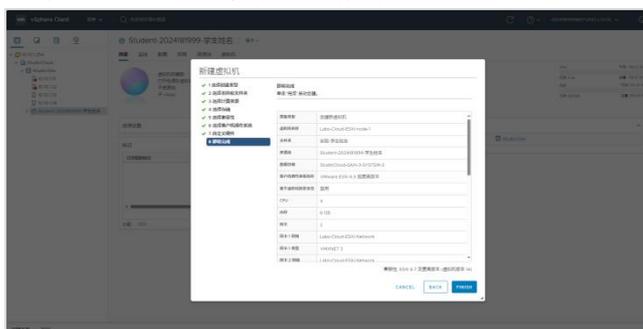


图 3-8 检查虚拟机配置

(10) 创建虚拟机 Labs-Cloud-ESXi-node-2、Labs-Cloud-ESXi-node-3。请参考上述部署(1)-(8)完成虚拟机的创建，如图 3-9 所示。

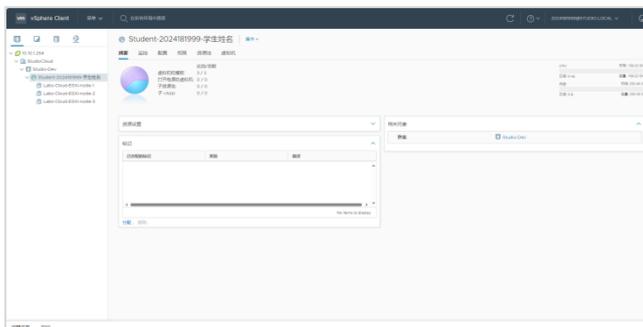


图 3-9 创建其余两台虚拟机

3、使用 VMRC 远程控制虚拟机

(1) 安装 VMRC 应用程序。在 vSphere Web Client 控制台中，选中资源池“Student-20 24181999-学生姓名”中的虚拟机“Labs-Cloud-ESXi-node-1”，单击“摘要”选项卡，单击【启动 Remote Console】，然后单击下载 Remote Console 链接。从 VMware 网站下载 VMRC 安装程序。

可从课程网站上下载 VMRC。(https://internet.hactcm.edu.cn/software/VMware/vSphere%206.7/VMware-VMRC-12.0.5-22744838.zip)

(2) 下载完成后解压压缩包，双击打开安装包“VMware-VMRC-12.0.5-22744838.exe”，如图 3-10 所示。



图 3-10 安装向导界面

(3) 按照系统提示，完成 VMRC 应用程序的安装，如图 3-11 所示。

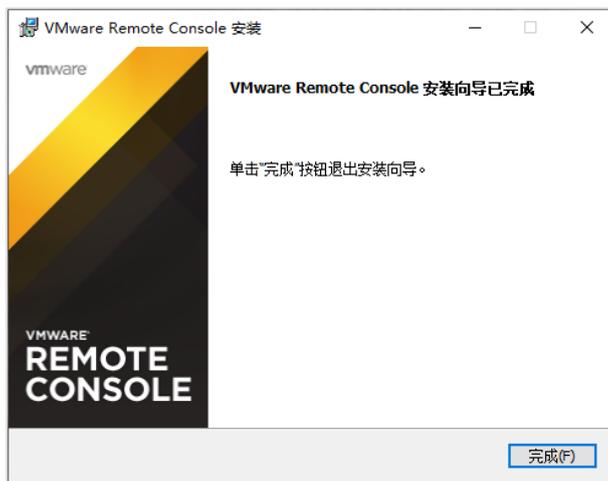


图 3-11 安装完成

(4) 在 vSphere Web Client 控制台中，选中资源池“Student-2024181999-学生姓名”中虚拟机“Labs-Cloud-ESXi-node-1”，打开虚拟机电源，单击【启动 Remote Console】，如图 3-12 所示。

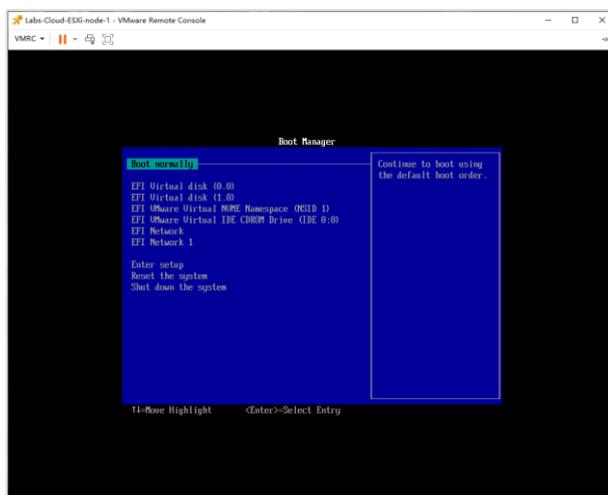


图 3-12 使用 VMRC 远程控制虚拟机

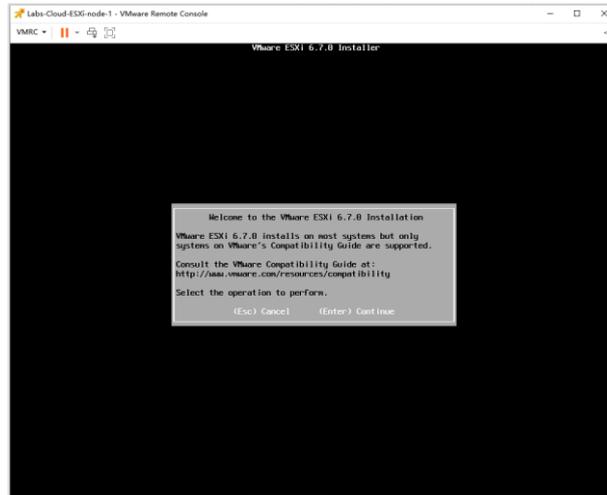


图 3-15 ESXi 启动菜单

(3) 按“F11”键，接受并继续安装，如图 3-16 所示；选择用于安装 ESXi 系统磁盘，如图 3-17 所示，按“Enter”键继续安装。



图 3-16 接受 ESXi 协议

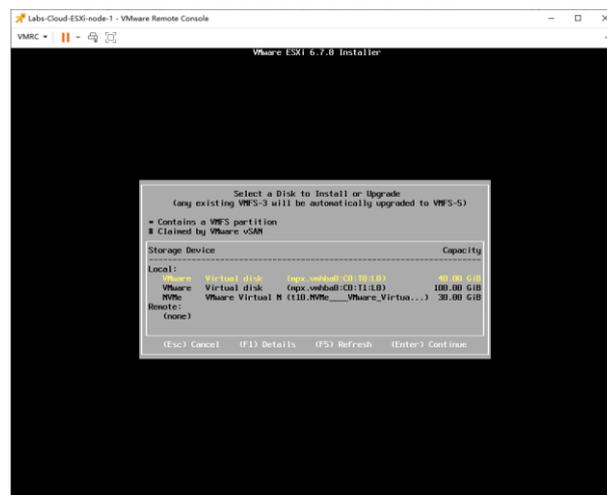


图 3-17 选择 ESXi 系统磁盘

(4) 按“Enter”键使用默认键盘布局,如图 3-18 所示;继续安装,系统提示设置 root 用户密码,输入(并重复输入)root 用户密码,按“Enter”键继续安装(做好记录,确保所设置密码信息不丢失),如图 3-19 所示。

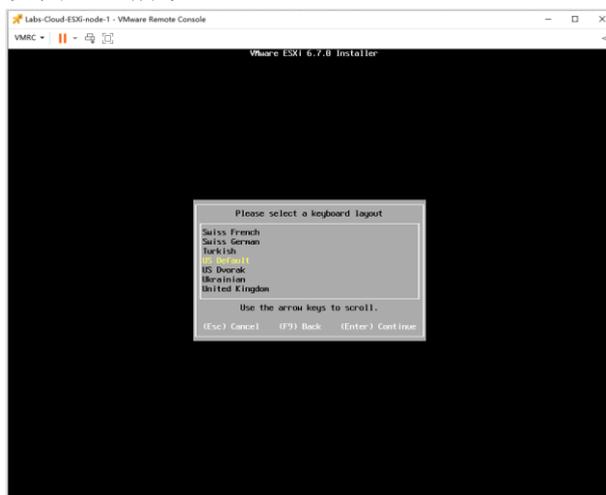


图 3-18 设置键盘布局

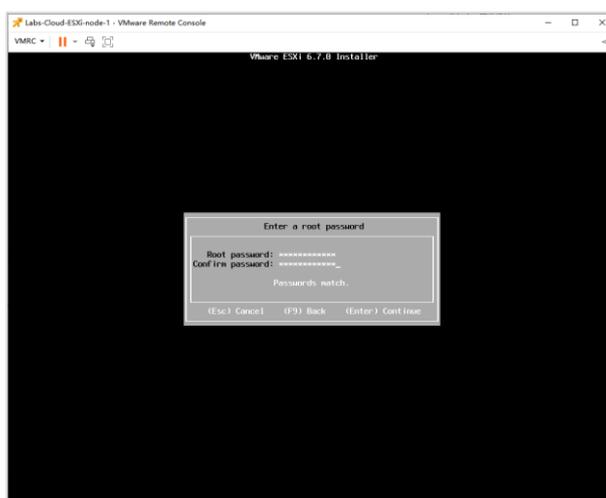


图 3-19 设置 root 用户密码

(5) 系统提示将在上述选择的磁盘上安装 ESXi,如图 3-20 所示;按“F11”键开始安装,安装时间取决于主机的性能,安装完成后按“Enter”键重启服务器,进入 ESXi 控制台界面,如图 3-21 所示。

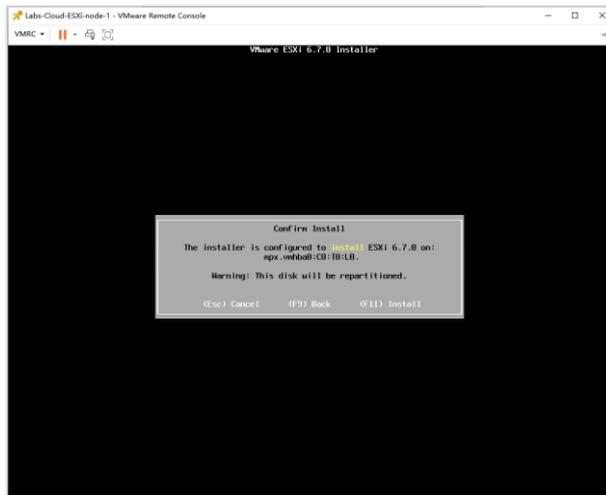


图 3-20 开始安装 ESXi

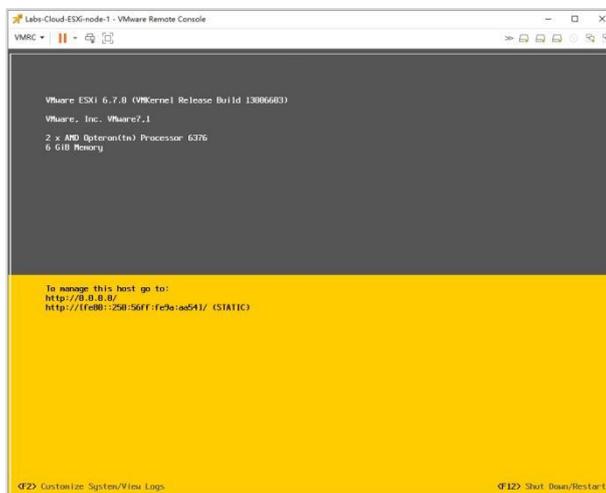


图 3-21 ESXi 控制台

(6) 为虚拟机 Labs-Cloud-ESXi-node-2、Labs-Cloud-ESXi-node-3 安装 VMware ESXi。请参考上述部署(1)-(5)完成 VMware ESXi 的安装。

5、配置 VMware ESXi 6.7

(1) 首次打开 ESXi 主机或恢复默认配置后，主机会进入自动配置阶段，将默认配置网络和存储设备。默认情况下，动态主机协议 (DHCP) 会自动为 ESXi 主机获取 IP 地址等网络配置信息。在 ESXi 控制台中按“F2”键，系统提示输入 root 用户密码进行验证，如图 3-22 所示，输入完成后按“Enter”键进入主机配置界面，选择“Configure Management Network”手动配置网络，如图 3-23 所示。

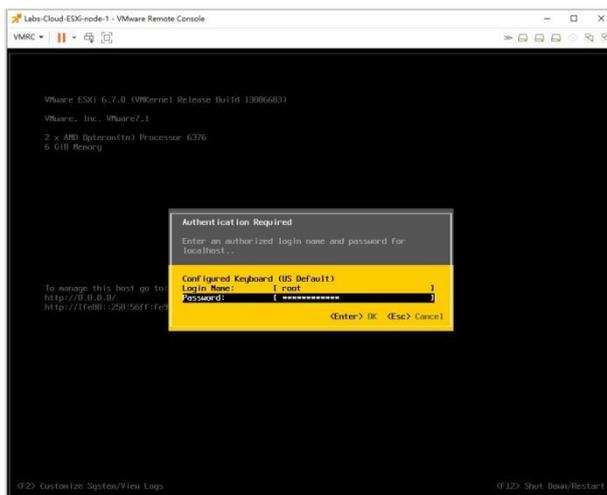


图 3-22 验证 root 用户密码

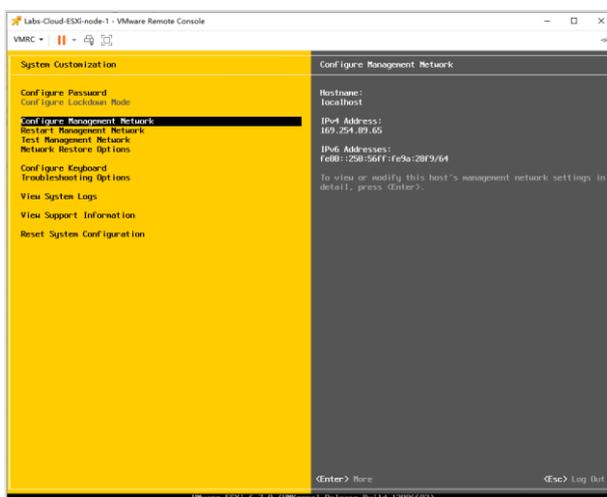


图 3-23 配置网络

(2) 选择“Network Adapters”配置网卡，通过空格键启用两块网卡，按“Enter”保存。如图 3-24 所示。

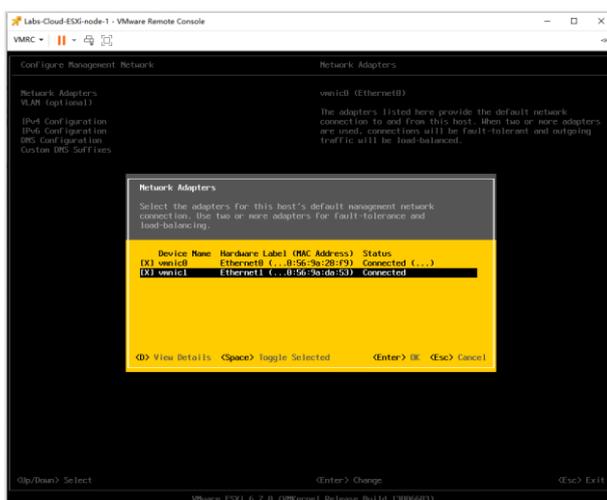


图 3-24 选择网卡

(3) 选择“VLAN (optional)”配置 VLAN ID 为“102”，按“Enter”保存。如图 3-25 所示。

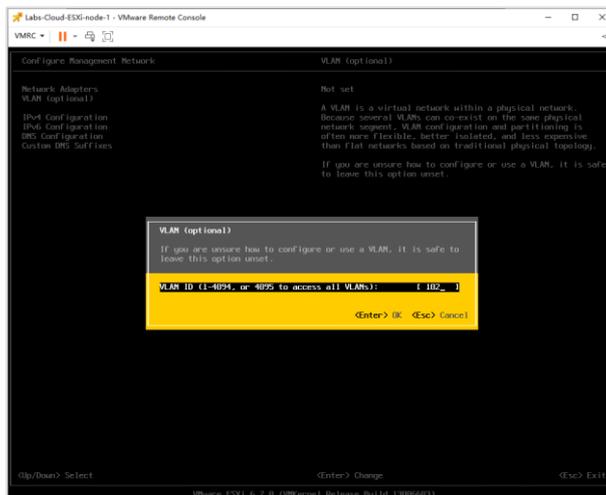


图 3-25 配置 VLAN

(4) 选择“IPv4 Configuration”配置 IP 地址，按“Enter”键进入配置页面。选择“Set static IPv4 address and network configuration”，手动配置静态 IP 地址、子网掩码、默认网关，如图 3-26 所示，按“Enter”键完成配置。

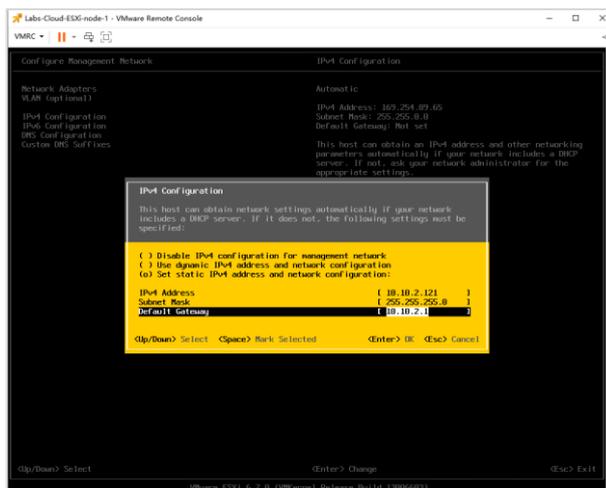


图 3-26 配置 IP 地址

(5) 选择“DNS Configuration”配置 DNS 和 Hostname，按“Enter”键进入配置界面。选择“Use the following DNS server addresses and hostname”，手动配置 DNS 和 Hostname，如图 3-27 所示，按“Enter”键完成配置。

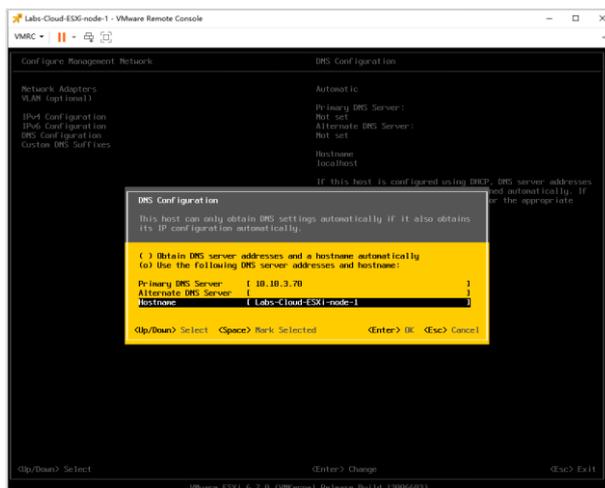


图 3-27 配置 DNS 和 Hostname

(6) 配置完成后，按“Esc”键退出，根据系统提示按“Y”键保存配置，如图 3-28 所示。

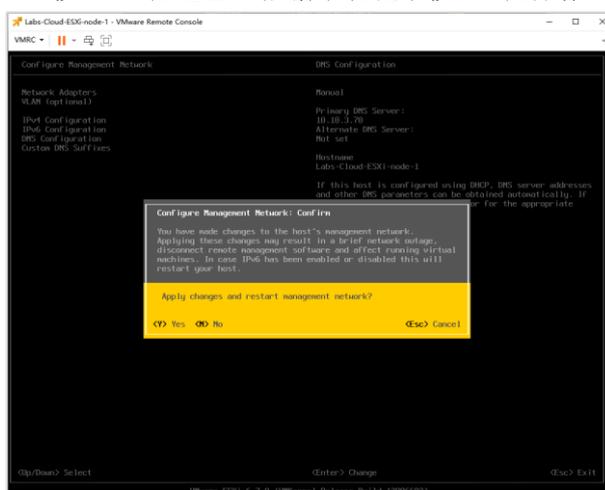


图 3-28 保存配置

(7) 使用 Web 浏览器访问 ESXi 主机的管理客户端 vSphere Host Client，在浏览器中输入“https://ESXi 主机 IP 地址”，进入 vSphere Host Client 登录页面，如图 3-29 所示。

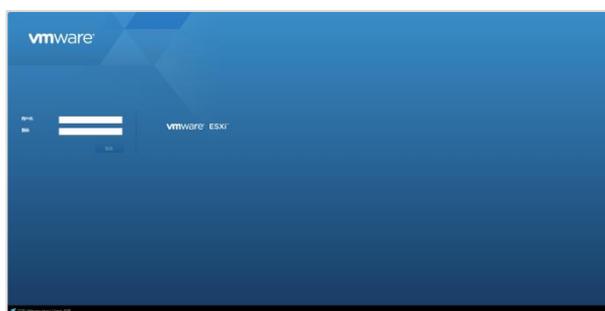


图 3-29 登录 vSphere Host Client

(8) 在登录界面输入用户名 root 和密码，单击【登录】，进入 vSphere Host Client 客户端，如图 3-30 所示。

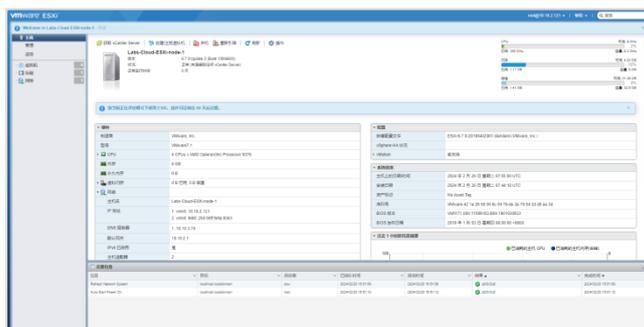


图 3-30 vSphere Host Client 客户端

(9) 在 vSphere Host Client 页面，单击【网络】，选择“VM Network”单击“操作”-“编辑设置”，修改网络名称为“Labs-Cloud-VM-Network”，设置 VLAN ID 为“102”，单击【保存】如图 3-31、3-32 所示。

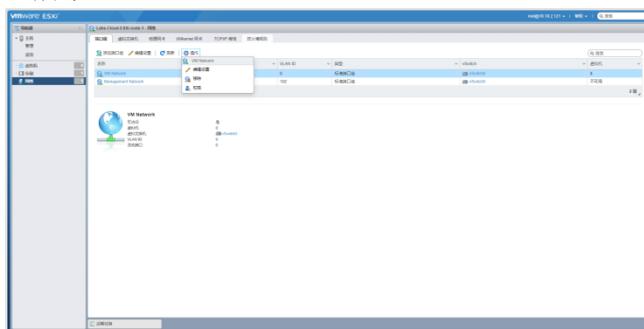


图 3-31 编辑网络设置

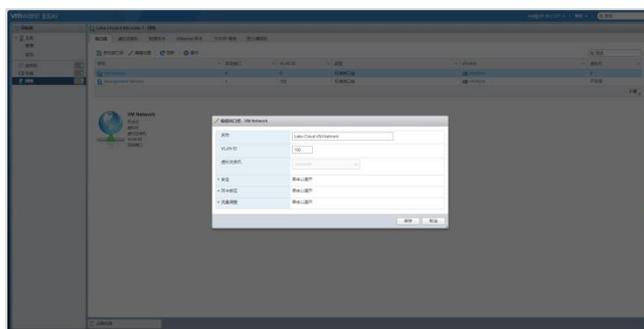


图 3-32 修改网络配置

(10) 为虚拟机 Labs-Cloud-ESXi-node-2、Labs-Cloud-ESXi-node-3 配置 VMware ESXi。请参考上述部署(1)-(9)完成 VMware ESXi 的配置。

6、部署 vCenter Server Appliance

(1) 本次任务中选用的镜像文件是 VMware-VCSA-all-6.7.0-11726888.iso，其镜像可通过 VMware 官网 (<https://www.vmware.com>) 下载，镜像文件大小为 3.94GB。

可从课程网站上下载文件。 (<https://internet.hactcm.edu.cn/software/VMware/vSphere%206.7/>)

(2) 双击“VMware-VCSA-all-6.7.0-11726888.iso”打开文件，导航到“ vcsa-ui-installer”-“win32”目录，双击“installer.exe”启动 vCenter Server Appliance 安装程序，如图 3-33 所示。

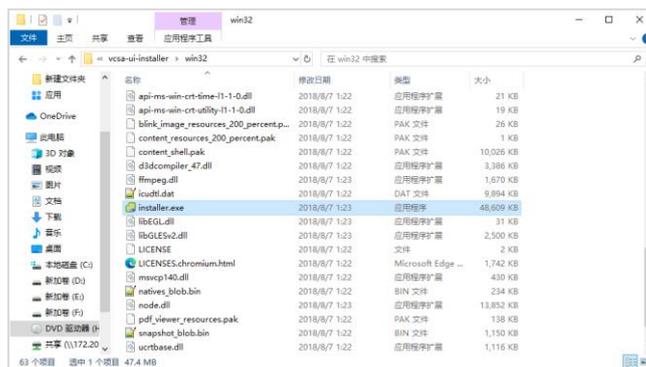


图 3-33 启动 vCenter Server Appliance 安装程序

(3)在 vCenter Server Appliance 安装程序界面,单击右上角,选择语言为“简体中文”,单击“安装”进入安装向导,如图 3-34 所示。

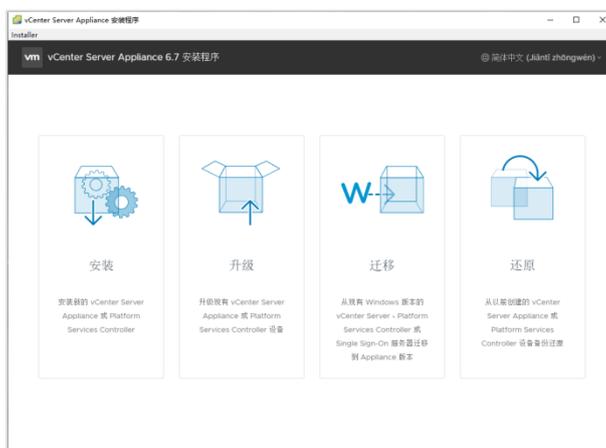


图 3-34 进入安装向导

(4) 在向导的“1 简介”单击【下一步】进入下一步,如图 3-35 所示。



图 3-35 安装简介

(5) 在向导的“2 最终用户许可协议”勾选“我接受许可协议条款。”,单击【下一步】,如图 3-36 所示。



图 3-36 接受许可协议条款

(6) 在向导的“3 选择部署类型”勾选“具有嵌入式 Platform Services Controller 部署的 vCenter Server”，单击【下一步】，如图 3-37 所示。



图 3-37 选择部署类型

(7) 在向导的“4 设备部署目标”配置 vCenter Server 的安装目标，单击【下一步】，如图 3-38 所示。



图 3-38 配置 vCenter Server 安装目标

(8) 在向导的“5 选择文件夹”配置 vCenter Server 虚拟机的安装位置，单击【下一步】，如图 3-39 所示。

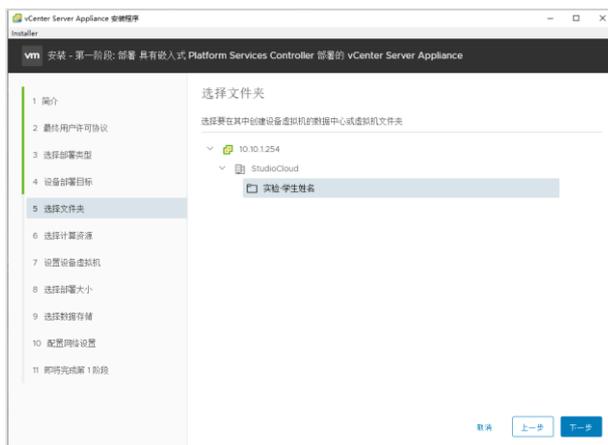


图 3-39 配置 vCenter Server 虚拟机安装位置

(9) 在向导的“6 选择计算资源”配置 vCenter Server 计算资源，单击【下一步】，如图 3-40 所示。

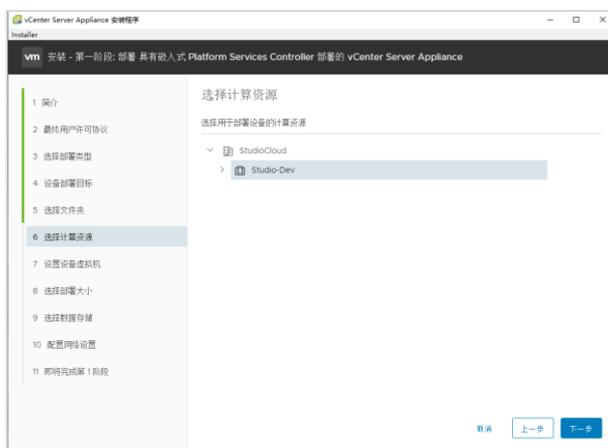


图 3-40 配置 vCenter Server 计算资源

(10) 在向导的“7 设置设备虚拟机”配置 vCenter Server 虚拟机名称和 root 账户密码，单击【下一步】，如图 3-41 所示。

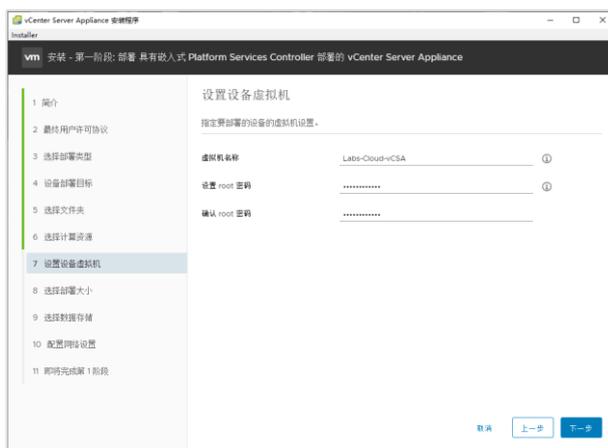


图 3-41 配置 vCenter Server 虚拟机名称和 root 账户密码

(11) 在向导的“8 选择部署大小”配置 vCenter Server 的部署大小，单击【下一步】，如图 3-42 所示。



图 3-42 配置 vCenter Server 部署大小

(12) 在向导的“9 选择数据存储”配置 vCenter Server 的存储，单击【下一步】，如图 3-43 所示。

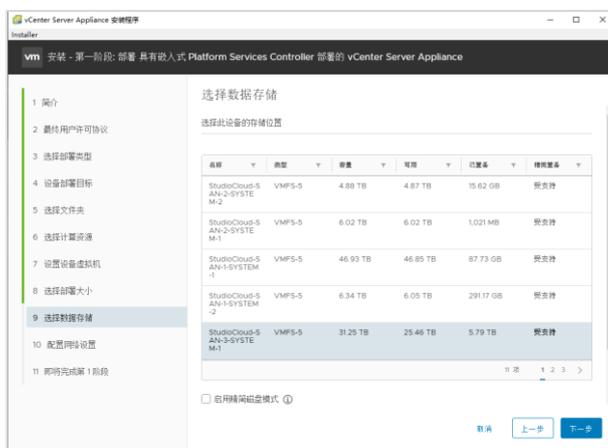


图 3-43 配置 vCenter Server 存储

(13) 在向导的“10 配置网络设置”配置 vCenter Server 的网络信息，单击【下一步】，如图 3-44 所示。

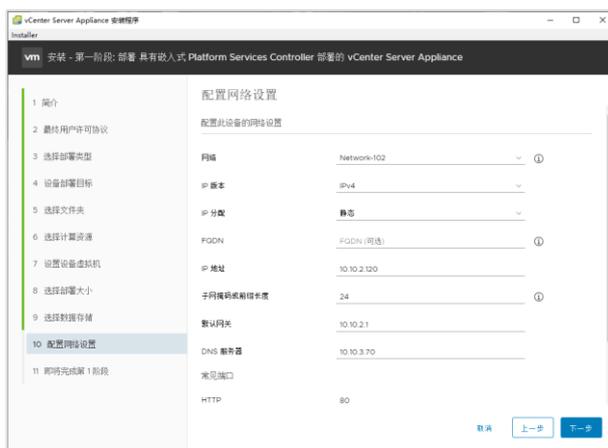


图 3-44 配置 vCenter Server 网络

(14) 在向导的“11 即将完成第 1 阶段”检查 vCenter Server 的配置信息，确认无误后，单击【下一步】开始第一阶段的安装，如图 3-45 所示。



图 3-45 检查 vCenter Server 的配置信息

(15) 等待第一阶段安装完成，单击【继续】，进入第二阶段安装，如图 3-46 所示。

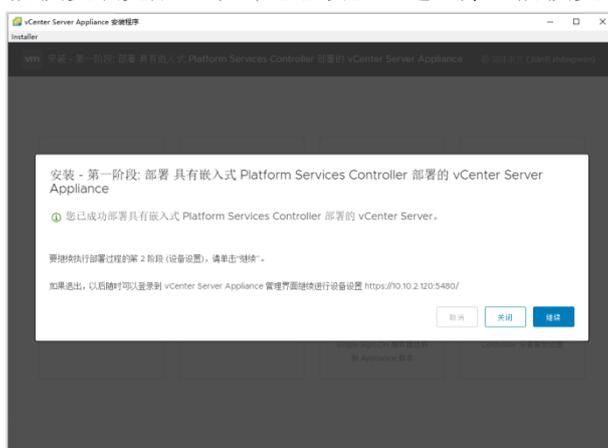


图 3-46 进入第二阶段安装

(16) 在向导的“1 简介”单击【下一步】进入下一步，如图 3-47 所示。



图 3-47 安装简介

(17) 在向导的“2 设备配置”配置时间同步模式和 SSH 访问，单击【下一步】，如图 3-48 所示。

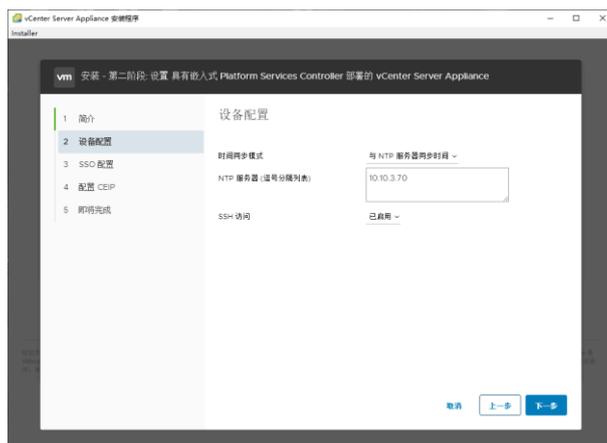


图 3-48 配置设备

(18) 在向导的“3 SSO 配置”配置 SSO 域，单击【下一步】，如图 3-49 所示。

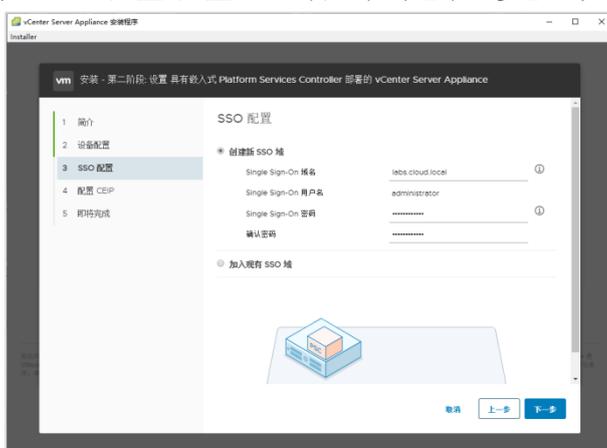


图 3-49 配置 SSO

(19) 在向导的“4 配置 CEIP”勾选“加入 VMware 客户体验提升计划 (CEIP)”，单击【下一步】，如图 3-50 所示。

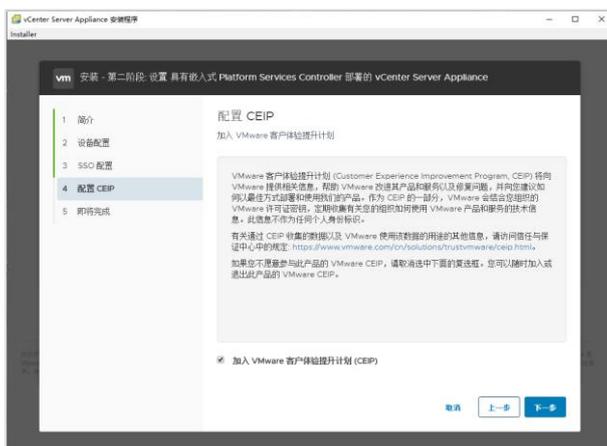


图 3-50 配置 CEIP

(20) 在向导的“5 即将完成”检查 vCenter Server 的配置信息，确认无误后，单击【下一步】开始第二阶段的安装，如图 3-51 所示。



图 3-51 检查 vCenter Server 的配置信息

(21) 等待第二阶段安装完成，单击【关闭】，如图 3-52 所示。



图 3-52 第二阶段安装完成

7、实现数据中心

(1) 使用浏览器访问 vSphere Client (<https://10.10.2.120>)，输入用户名密码，单击【登录】，如图 3-53 所示。



图 3-53 访问并登录 vSphere Client

(2) 在 vSphere Client 页面中，右击“10.10.2.120”，选择【新建数据中心】，设置数据中心名称为“Labs-Cloud”，单击【确定】，如图 3-54 所示。

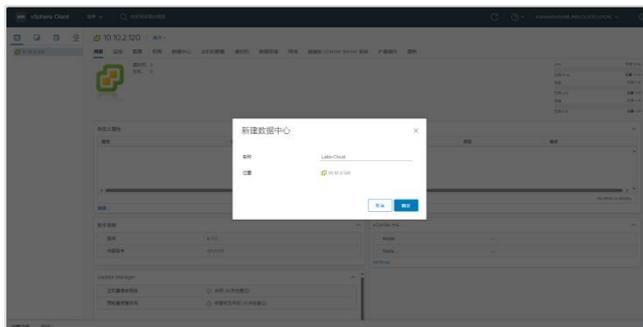


图 3-54 新建数据中心

(3) 添加 ESXi 主机

① 在 vSphere Client 页面中，右击数据中心“Labs-Cloud”，选择【添加主机】进入添加主机向导，在向导的“1 名称和位置”输入要添加的主机 IP，单击【NEXT】，如图 3-55 所示。

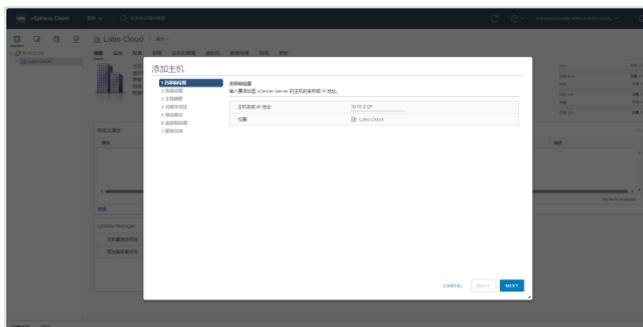


图 3-55 配置名称和位置

② 在向导的“2 连接设置”输入连接主机的用户名和密码，单击【NEXT】，如图 3-56 所示。

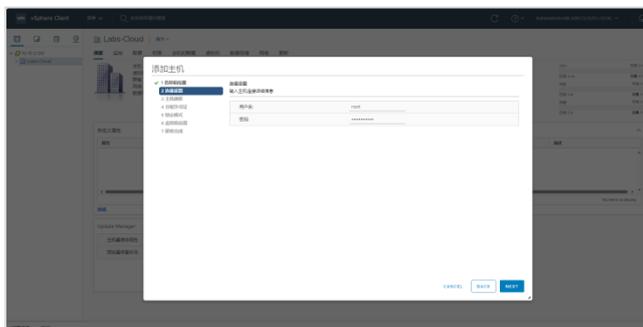


图 3-56 连接设置

③ 在向导的“3 主机摘要”查看主机摘要信息，单击【NEXT】，如图 3-57 所示。

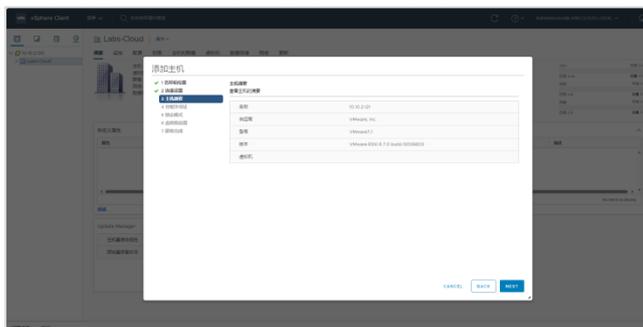


图 3-57 主机摘要

④ 在向导的“4 分配许可证”为主机分配评估许可证，单击【NEXT】，如图 3-58 所示。

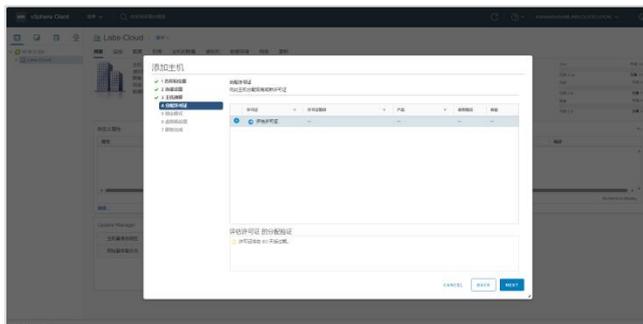


图 3-58 分配许可证

⑤ 在向导的“5 锁定模式”使用默认锁定模式配置，单击【NEXT】，如图 3-59 所示。

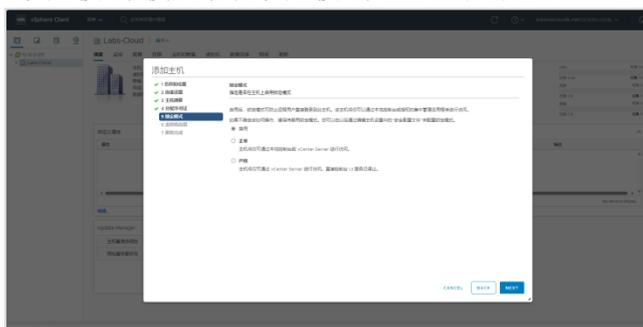


图 3-59 配置锁定模式

⑥ 在向导的“6 虚拟机位置”选择位置为数据中心“Labs-Cloud”，单击【NEXT】，如图 3-60 所示。

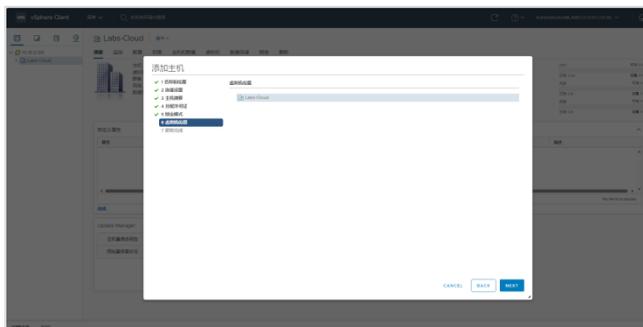


图 3-60 配置虚拟机位置

⑦ 在向导的“7 即将完成”检查添加主机配置，确认无误后，单击【FINISH】，如图 3-61 所示。

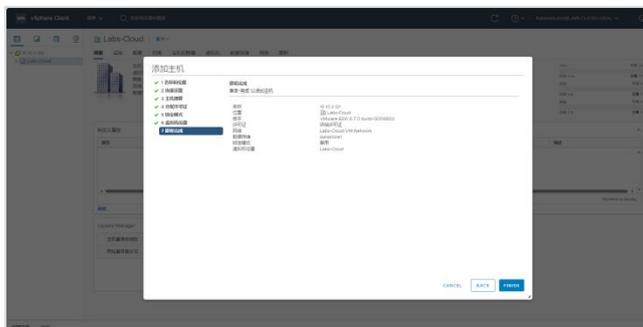


图 3-61 检查添加主机配置

⑧ 添加其余 2 台 ESXi 主机（10.10.2.122、10.10.2.123），请参考上述步骤①-⑧完成主机添加。添加完成，如图 3-62 所示。

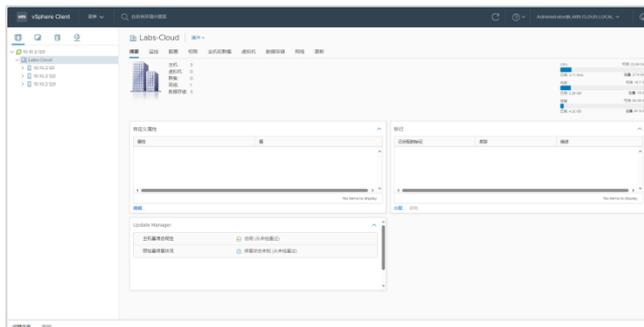


图 3-62 主机添加完成

(4) 配置 ESXi 主机时间同步

① 在 vSphere Client 页面中，选择主机“10.10.2.121”，单击“配置”，在“系统”菜单栏中找到“时间配置”，单击【编辑】修改时间配置，如图 3-63 所示。



图 3-63 修改时间配置

② 在编辑时间配置页面，勾选“使用网络时间协议（启用 NTP 客户端）”，NTP 服务器设置为“10.10.3.70”，勾选“启动 NTP 服务”，NTP 服务启动策略设置为“随主机启动和停止”，单击【确定】，如图 3-64 所示。

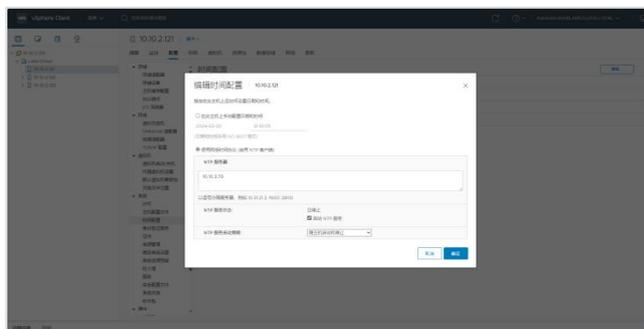


图 3-64 配置 NTP 服务器

③ 配置其余 2 台 ESXi 主机的时间同步（10.10.2.122、10.10.2.123），请参考上述步骤①-②完成时间同步配置。

(5) 配置 ESXi 的安全性

① 在 vSphere Client 页面中，选择主机“10.10.2.121”，单击“配置”，在“系统”菜单栏中找到“安全配置文件”，单击【编辑】修改锁定模式，如图 3-65 所示。



图 3-65 修改锁定模式

② 在锁定模式配置页面，勾选“正常”启用锁定模式，单击【OK】，如图 3-66 所示。

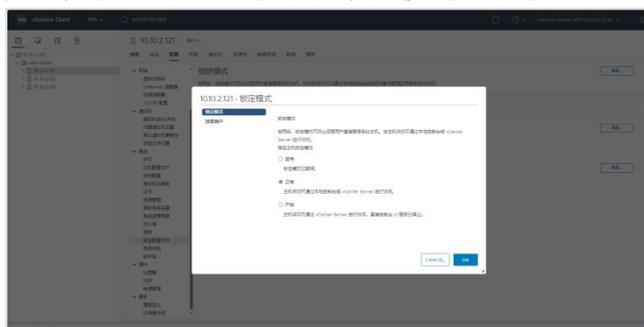


图 3-66 启用锁定模式

③ 配置其余 2 台 ESXi 主机的锁定模式（10.10.2.122、10.10.2.123），请参考上述步骤①-②完成锁定模式配置

(6) 创建群集并添加主机

① 在 vSphere Client 页面中，右击数据中心“Labs-Cloud”，选择【新建群集】，设置名称为“Labs-Cloud-Cluster”，单击【确定】，如图 3-67 所示。

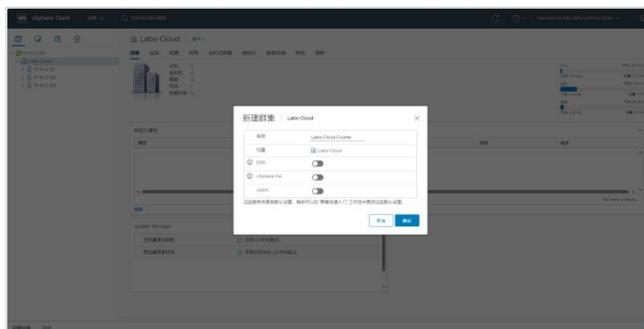


图 3-67 新建集群

② 在 vSphere Client 页面中，右击群集“Labs-Cloud-Cluster”，选择【添加主机】进入添加主机向导，在向导的“1 添加主机”选择现有主机，单击【下一页】，如图 3-68 所示。

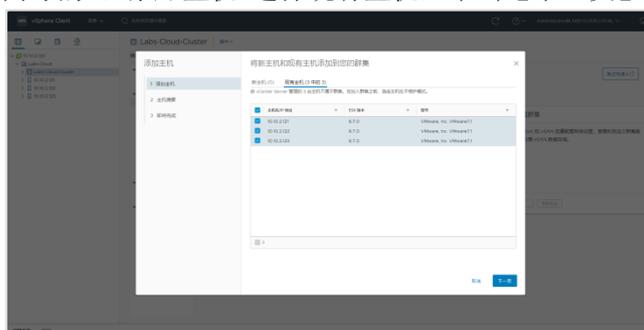


图 3-68 向集群中添加主机

③ 在向导的“2 主机摘要”查看主机信息，单击【下一页】。

④ 在向导的“3 即将完成”检查需要添加到集群的主机，确认无误后，单击【完成】，如图 3-69 所示。

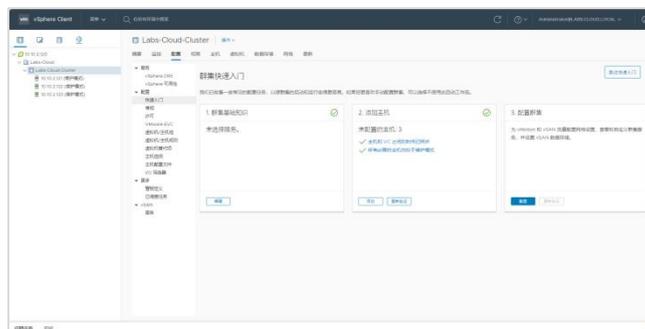


图 3-69 主机添加完成

八、实验考核

实验考核为【实验随堂查】。

实验随堂查：每个实验设置 3-5 考核点，学生现场进行演示和汇报讲解。

1、实验随堂查

本实验随堂查设置 4 个考核点，具体如下。

考核点 1：创建虚拟机并能够实现使用 VMRC 远程控制虚拟机。（20 分）

考核点 2：部署 VMware ESXi 6.7 并完成网络配置，能够访问到 vSphere Host Client。（20 分）

考核点 3：部署 vCenter Server Appliance 并完成配置，能够访问 vSphere Web Client。（30 分）

考核点 4：通过 vSphere Web Client 平台实现数据中心创建、主机添加、集群创建。（30 分）

2、考核方式

以实验小组为单位进行考核，每个小组由 1 位同学进行实验成果汇报，小组其他成员回答教师提问。根据汇报和答疑情况，对小组成员进行逐一打分。

由教师进行评分。