



在 VMware vSphere 系统上安装 Unified Manager

Active IQ Unified Manager 9.7

NetApp
April 17, 2024

目录

在 VMware vSphere 系统上安装 Unified Manager	1
Active IQ Unified Manager 简介	1
Unified Manager 的安装要求	2
安装，升级和删除 Unified Manager 软件	8

在 VMware vSphere 系统上安装 Unified Manager

Active IQ Unified Manager 简介

通过 Active IQ Unified Manager（以前称为 OnCommand 统一管理器），您可以从一个界面监控和管理 ONTAP 存储系统的运行状况和性能。您可以将 Unified Manager 部署在 Linux 服务器，Windows 服务器或 VMware 主机上的虚拟设备上。

完成安装并添加要管理的集群后，Unified Manager 将提供一个图形界面，用于显示受监控存储系统的容量，可用性，保护和性能状态。

- 相关信息 *

["NetApp 互操作性表工具"](#)

Unified Manager 服务器的功能

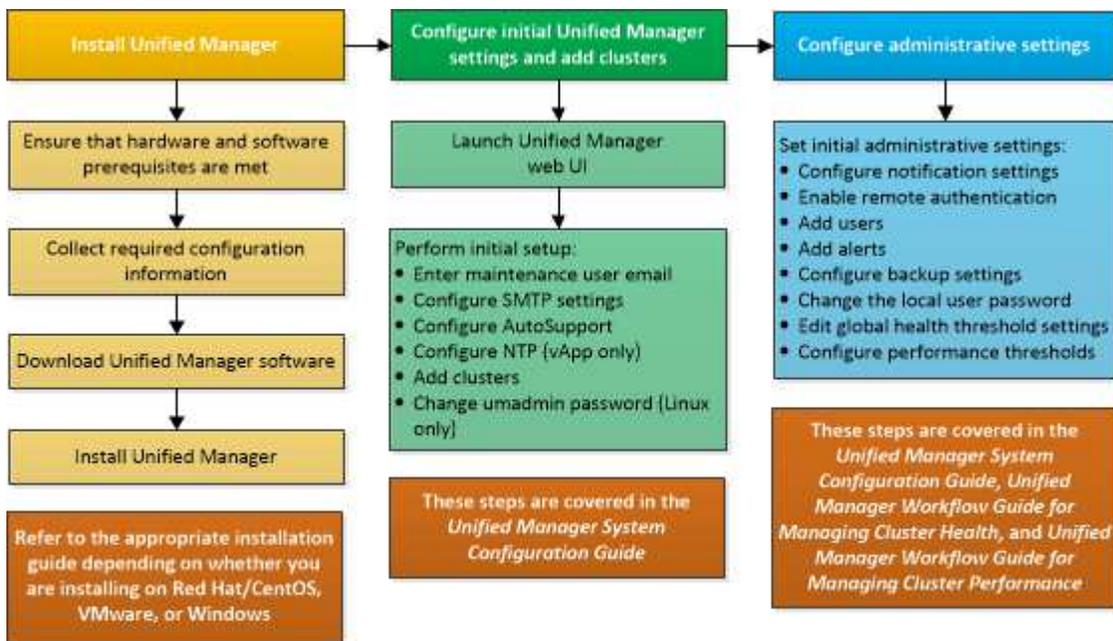
Unified Manager 服务器基础架构由数据收集单元，数据库和应用程序服务器组成。它提供基础架构服务，例如发现，监控，基于角色的访问控制（RBAC），审核和日志记录。

Unified Manager 可收集集群信息，将数据存储存储在数据库中，并分析数据以查看是否存在任何集群问题。

安装顺序概述

安装工作流介绍了在使用 Unified Manager 之前必须执行的任务。

本安装指南的各章介绍了以下工作流中显示的每个项目。



Unified Manager 的安装要求

开始安装过程之前，请确保要安装 Unified Manager 的服务器满足特定的软件，硬件，CPU 和内存要求。

NetApp 不支持对 Unified Manager 应用程序代码进行任何修改。如果需要对 Unified Manager 服务器应用任何安全措施，则应对安装 Unified Manager 的操作系统进行这些更改。

有关对 Unified Manager 服务器应用安全措施的信息，请参见知识库文章。

["适用于集群模式 Data ONTAP 的 Active IQ Unified Manager 的安全措施的可支持性"](#)

- 相关信息 *

["NetApp 互操作性表工具"](#)

虚拟基础架构和硬件系统要求

Unified Manager 必须满足内存、CPU 和磁盘空间的最低要求、具体取决于您是在虚拟基础架构上还是在物理系统上安装 Unified Manager。

下表显示了为内存，CPU 和磁盘空间资源建议的值。这些值已经过限定，以便 Unified Manager 满足可接受的性能级别。

硬件配置	建议设置
RAM	12 GB (至少需要 8 GB)
处理器	4 个 CPU
CPU 周期容量	总计 9572 MHz (最低要求为 9572 MHz)
可用磁盘空间	<ul style="list-style-type: none">• 5 GB (精简配置)• 152 GB (厚配置)

Unified Manager 可以安装在具有少量内存的系统上，但建议的 12 GB RAM 可确保有足够的可用内存来实现最佳性能，并使系统可以随着配置的增长容纳更多集群和存储对象。您不能在部署 Unified Manager 的虚拟机上设置任何内存限制、也不能启用任何阻碍软件利用系统上分配的内存的功能(例如、热气球)。

此外、在需要安装另一个 Unified Manager 实例之前、一个 Unified Manager 实例可以监控的节点数量存在限制。有关详细信息、请参见 [_Best Practices Guide_](#)。

["技术报告 4621：《 Unified Manager 最佳实践指南》"](#)

内存页面交换会对系统和管理应用程序的性能产生负面影响。争用因主机整体利用率而不可用的 CPU 资源可能会降低性能。

专用使用要求

安装 Unified Manager 的物理或虚拟系统必须专用于 Unified Manager、不得与其他应用程序共享。其他应用程序可能会占用系统资源，并会大幅降低 Unified Manager 的性能。

备份的空间要求

如果您计划使用 Unified Manager 备份和还原功能、则必须分配额外的容量、以便 "data" 目录或磁盘具有 150 GB 的空间。备份可以写入本地目标或远程目标。最佳实践是，确定 Unified Manager 主机系统外部至少具有 150 GB 空间的远程位置。

主机连接要求

安装 Unified Manager 的物理系统或虚拟系统必须配置为可以成功完成 ping 主机本身的主机名。对于 IPv6 配置、您应进行验证 ping6 主机名成功、以确保 Unified Manager 安装成功。

您可以使用主机名（或主机 IP 地址）访问产品 Web UI。如果您在部署期间为网络配置了静态 IP 地址，则为网络主机指定了一个名称。如果使用 DHCP 配置网络，则应从 DNS 获取主机名。

如果您计划允许用户使用短名称而不是完全限定域名（FQDN）或 IP 地址来访问 Unified Manager，则网络配置必须将此短名称解析为有效的 FQDN。

VMware 软件和安装要求

安装 Unified Manager 的 VMware vSphere 系统需要特定版本的操作系统和支持软件。

操作系统软件

支持以下版本的 VMware ESXi：

- ESXi 6.0、6.5和6.7



有关这些 ESXi 服务器版本可以支持的虚拟机硬件版本的信息，请参阅 VMware 文档。

支持以下版本的 vSphere：

- VMware vCenter Server 6.0、6.5和6.7

有关受支持的 ESXi 版本的最新完整列表，请参见互操作性表。

["mysupport.netapp.com/matrix"](https://mysupport.netapp.com/matrix)

要使虚拟设备正常运行、VMware ESXi 服务器时间必须与 NTP 服务器时间相同。将 VMware ESXi 服务器时间与 NTP 服务器时间同步可防止发生时间故障。

安装要求

支持 Unified Manager 虚拟设备的 VMware 高可用性。

如果在运行 ONTAP 软件的存储系统上部署 NFS 数据存储库、则必须使用适用于 VMware VAAI 的 NetApp NFS 插件来使用厚配置。

如果由于资源不足而在使用已启用高可用性的环境时部署失败，您可能需要通过禁用 VM 重新启动优先级并保持主机隔离响应处于打开状态来修改集群功能虚拟机选项。

支持的浏览器

要访问Unified Manager UI、必须使用支持的浏览器。

有关支持的浏览器版本列表、请参见互操作性表。

["mysupport.netapp.com/matrix"](https://mysupport.netapp.com/matrix)

对于所有浏览器、禁用弹出窗口阻止程序有助于确保正确显示软件功能。

如果您计划为Unified Manager配置SAML身份验证、以便身份提供程序(IdP)能够对用户进行身份验证、请同时检查IdP支持的浏览器列表。

协议和端口要求

使用浏览器、API客户端或SSH、Unified Manager UI和API必须能够访问所需的端口。通过所需的端口和协议，可以在 Unified Manager 服务器与受管存储系统，服务器和其他组件之间进行通信。

与 Unified Manager 服务器的连接

在典型安装中，连接到 Unified Manager Web UI 时无需指定端口号，因为始终使用默认端口。例如、由于Unified Manager始终尝试在其默认端口上运行、因此您可以输入 `https://<host>` 而不是 `https://<host>:443`。

Unified Manager 服务器使用特定协议访问以下接口：

接口	协议	Port	Description
Unified Manager Web UI	HTTP	80	用于访问 Unified Manager Web UI ； 自动重定向到安全端口 443 。
使用 API 的 Unified Manager Web UI 和程序	HTTPS	443.	用于安全访问 Unified Manager Web UI 或进行 API 调用； API 调用只能使用 HTTPS 进行。
维护控制台	SSH/SFTP	22.	用于访问维护控制台和检索支持包。
Linux 命令行	SSH/SFTP	22.	用于访问 Red Hat Enterprise Linux 或 CentOS 命令行并检索支持包。

接口	协议	Port	Description
MySQL 数据库	MySQL	3306	用于启用对 Unified Manager 的 OnCommand Workflow Automation 和 OnCommand API 服务访问。
MySQL数据库扩展接口(MySQL X协议)	MySQL	330/60	用于启用对 Unified Manager 的 OnCommand Workflow Automation 和 OnCommand API 服务访问。
系统日志	UDP	514.	用于从 ONTAP 系统访问基于订阅的 EMS 消息以及根据这些消息创建事件。
REST	HTTPS	9443	用于从经过身份验证的 ONTAP 系统访问基于 API 的实时 REST EMS 事件。



用于 HTTP 和 HTTPS 通信的端口（端口 80 和 443）可以使用 Unified Manager 维护控制台进行更改。有关详细信息，请参见 ["维护控制台菜单"](#)。

与 Unified Manager 服务器的连接

您必须将防火墙配置为打开端口、以便在 Unified Manager 服务器与受管存储系统、服务器和其他组件之间进行通信。如果端口未打开，则通信将失败。

根据您的环境，您可以选择修改 Unified Manager 服务器用来连接到特定目标的端口和协议。

Unified Manager 服务器使用以下协议和端口连接到受管存储系统，服务器和其他组件：

目标	协议	Port	Description
存储系统	HTTPS	443/TCP	用于监控和管理存储系统。
存储系统	NDMP	10000 TCP	用于某些 Snapshot 还原操作。
AutoSupport 服务器	HTTPS	443.	用于发送 AutoSupport 信息。需要访问 Internet 才能执行此功能。
身份验证服务器	LDAP	389.	用于发出身份验证请求以及用户和组查找请求。

目标	协议	Port	Description
LDAPS	636	用于安全 LDAP 通信。	邮件服务器
SMTP	25.	用于发送警报通知电子邮件。	SNMP 陷阱发送器
SNMPv1 或 SNMPv3	162 UDP	用于发送警报通知 SNMP 陷阱	外部数据提供程序服务器
TCP	2003 年	用于将性能数据发送到外部数据提供程序，例如 Graphite 。	NTP 服务器

正在完成工作表

在安装和配置 Unified Manager 之前，您应准备好有关环境的特定信息。您可以将此信息记录在工作表中。

Unified Manager 安装信息

安装 Unified Manager 所需的详细信息。

部署软件的系统	您的价值
ESXi 服务器 IP 地址	
主机完全限定域名	
主机 IP 地址	
网络掩码	
网关 IP 地址	
主 DNS 地址	
二级 DNS 地址	
搜索域	
维护用户名	
维护用户密码	

Unified Manager 配置信息

安装 Unified Manager 后配置 Unified Manager 的详细信息。根据您的配置，某些值是可选的。

正在设置 ...	您的价值
维护用户电子邮件地址	
NTP 服务器	
SMTP 服务器主机名或 IP 地址	
SMTP user name	
SMTP password	
SMTP 端口	25 (默认值)
发送警报通知的电子邮件	
身份验证服务器主机名或 IP 地址	
Active Directory 管理员名称或 LDAP 绑定可分辨名称	
Active Directory 密码或 LDAP 绑定密码	
身份验证服务器基本可分辨名称	
身份提供程序 (IdP) URL	
身份提供程序 (IdP) 元数据	
SNMP 陷阱目标主机 IP 地址	
SNMP 端口	

集群信息

使用 Unified Manager 管理的存储系统的详细信息。

N 的集群 1	您的价值
主机名或集群管理 IP 地址	

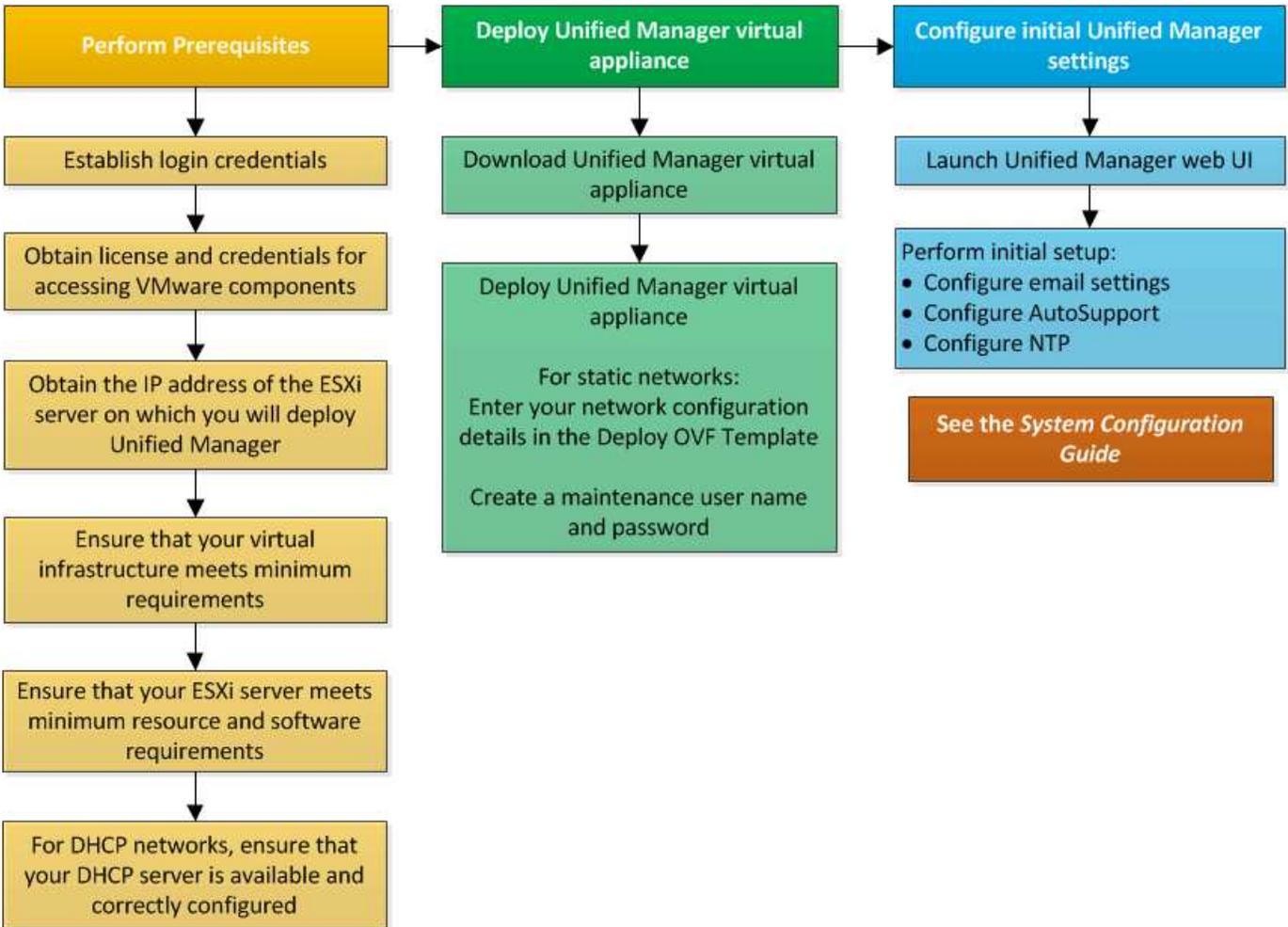
N 的集群 1	您的价值
ONTAP 管理员用户名	
 必须已为管理员分配 "admin" 角色。	
ONTAP 管理员密码	
协议	HTTPS

安装，升级和删除 Unified Manager 软件

在 VMware vSphere 系统上，您可以安装 Unified Manager 软件，升级到更高版本的软件或删除 Unified Manager 虚拟设备。

部署过程概述

部署工作流程介绍了在使用 Unified Manager 之前必须执行的任务。



部署 Unified Manager

部署 Unified Manager 包括下载软件，部署虚拟设备，创建维护用户名和密码以及在 Web UI 中执行初始设置。

开始之前

- 您必须已满足系统部署要求。

系统要求

- 您必须具有以下信息：
 - NetApp 支持站点的登录凭据
 - 用于访问VMware vCenter Server和vSphere Web Client (适用于vSphere 6.5或6.7)或vSphere Client (适用于vSphere 6.0)的凭据
 - 要部署 Unified Manager 虚拟设备的 ESXi 服务器的 IP 地址
 - 有关数据中心的详细信息，例如数据存储库中的存储空间和内存要求
 - 如果要使用IPv6寻址、则必须在主机上启用IPv6。
 - VMware Tools的CD-ROM或ISO映像

关于此任务

您可以将 Unified Manager 部署为 VMware ESXi 服务器上的虚拟设备。

您必须使用VMware控制台访问维护控制台、而不是使用SSH。

Unified Manager不包含VMware Tools .ova 文件、和必须单独安装。

完成后

完成部署和初始设置后，您可以在维护控制台中添加集群或配置其他网络设置，然后访问 Web UI 。

下载Unified Manager OVA文件

您必须下载Unified Manager .ova 将NetApp 支持站点 Unified Manager部署为虚拟设备。

开始之前

您必须具有 NetApp 支持站点的登录凭据。

关于此任务

- .ova 文件包含在虚拟设备中配置的Unified Manager软件。

步骤

1. 登录到NetApp 支持站点、然后导航到下载页面以在VMware vSphere上安装Unified Manager。

<https://mysupport.netapp.com/products/index.html>

2. 下载并保存 .ova 文件到vSphere Client可访问的本地目录或网络目录。
3. 验证校验和以确保软件下载正确。

部署 **Unified Manager** 虚拟设备

您可以在下载后部署Unified Manager虚拟设备 .ova 文件NetApp 支持站点。您必须使用vSphere Web Client (适用于vSphere 6.5或6.7)或vSphere Client (适用于vSphere 6.0)在ESXi服务器上部署虚拟设备。部署虚拟设备时，系统会创建一个虚拟机。

开始之前

您必须已查看系统要求。如果需要进行更改以满足系统要求、则必须在部署Unified Manager虚拟设备之前实施这些更改。

虚拟基础架构要求

VMware 软件和安装要求

如果使用DHCP、则必须确保DHCP服务器可用、并且DHCP和虚拟机(VM)网络适配器配置正确。默认情况下，DHCP 已配置。

如果使用静态网络配置、则必须确保IP地址不会在同一子网中重复、并且已配置相应的DNS服务器条目。

在部署虚拟设备之前、您必须具有以下信息：

- 用于访问VMware vCenter Server和vSphere Web Client (适用于vSphere 6.5或6.7)或vSphere Client (适用于vSphere 6.0)的凭据
- 要部署 Unified Manager 虚拟设备的 ESXi 服务器的 IP 地址
- 有关数据中心的详细信息，例如存储空间的可用性
- 如果不使用DHCP、则必须为要连接到的网络设备提供IPv4或IPv6地址：
 - 主机的完全限定域名（ FQDN ）
 - 主机的 IP 地址
 - 网络掩码
 - 默认网关的 IP 地址
 - 主 DNS 地址和二级 DNS 地址
 - 搜索域
- VMware Tools的CD-ROM或ISO映像

关于此任务

VMware Tools不包括在中 .ova 文件您必须单独安装VMware Tools。

部署虚拟设备后，将生成用于 HTTPS 访问的唯一自签名证书。访问 Unified Manager Web UI 时，您可能会看到有关不可信证书的浏览器警告。

支持 Unified Manager 虚拟设备的 VMware 高可用性。

步骤

1. 在 vSphere Client 中，单击 * 文件 * > * 部署 OVF 模板 *。
2. 完成*部署OVF模板*向导以部署Unified Manager虚拟设备。

在 Networking Configuration 页面上：

- 使用 DHCP 和 IPv4 寻址时，请将所有字段留空。
 - 选中 "启用自动 IPv6 寻址" 框，并在使用 DHCP 和 IPv6 寻址时将所有其他字段留空。
 - 如果要使用静态网络配置，您可以填写此页面上的字段，这些设置将在部署期间应用。您必须确保此 IP 地址对于部署它的主机是唯一的、并且尚未使用、并且具有有效的 DNS 条目。
3. 将 Unified Manager 虚拟设备部署到 ESXi 服务器后，右键单击虚拟机，然后选择 * 启动 * 来启动虚拟机。

如果启动操作因资源不足而失败、则必须添加资源、然后重试安装。

4. 单击 * 控制台 * 选项卡。

完成初始启动过程需要几分钟时间。

5. 按照提示在虚拟机上安装 VMware Tools。

将 vSphere Web Client 与 vSphere 6.5 结合使用时、您需要手动挂载 VMware Tools ISO 映像。在虚拟机中、您需要选择*编辑设置*>*虚拟硬件*>* CD/DVD 驱动器x*>*数据存储库ISO文件*、然后单击*浏览*以选择此文件 linux.iso 作为挂载映像。

6. 要配置时区、请按照 VM *控制台*窗口中的提示输入您的地理区域和城市或区域。

无论受管设备上的时区设置如何，显示的所有日期信息都将使用为 Unified Manager 配置的时区。比较时间戳时、应注意此问题。如果您的存储系统和管理服务器配置了相同的 NTP 服务器，则表示相同的即时时间，即使显示方式不同也是如此。例如、如果您使用的设备配置的时区与管理服务器的时区不同、则创建 Snapshot 副本时、时间戳中反映的时间为管理服务器时间。

7. 如果没有可用的 DHCP 服务，或者静态网络配置的详细信息存在错误，请选择以下选项之一：

如果您使用	然后执行此操作 ...
DHCP	<p>选择 * 重试 DHCP*。如果您计划使用 DHCP，则应确保已正确配置 DHCP。</p> <p>如果使用启用了 DHCP 的网络，则会自动为虚拟设备提供 FQDN 和 DNS 服务器条目。如果 DHCP 未正确配置 DNS，则会自动分配主机名 "UnifiedManager" 并将其与安全证书关联。如果尚未设置启用了 DHCP 的网络、则必须手动输入网络配置信息。</p>

如果您使用	然后执行此操作 ...
静态网络配置	<p>a. 选择 * 输入静态网络配置的详细信息 *。</p> <p>完成配置过程需要几分钟时间。</p> <p>b. 确认输入的值，然后选择 *。</p>

8. 在提示符处、输入维护用户名、然后单击*输入*。

维护用户名必须以a-z中的字母开头、后跟-、a-z或0-9的任意组合。

9. 在提示符处输入密码、然后单击*输入*。

VM 控制台将显示 Unified Manager Web UI 的 URL 。

完成后

您可以访问 Web UI 以执行 Unified Manager 的初始设置，如中所述 "[正在配置 Active IQ Unified Manager](#)"。

升级 Unified Manager

您只能从9.5或9.6实例升级到Unified Manager 9.7版。

关于此任务

在升级过程中， Unified Manager 不可用。在升级 Unified Manager 之前，您应完成所有正在运行的操作。

如果 Unified Manager 与 OnCommand Workflow Automation 实例配对，并且这两种产品都有新版本的软件，则必须断开这两种产品的连接，然后在执行升级后设置新的 Workflow Automation 连接。如果您仅对其中一个产品执行升级，则应在升级后登录到 Workflow Automation ，并验证它是否仍在从 Unified Manager 获取数据。

下载Unified Manager ISO映像

在升级Unified Manager之前、您必须从NetApp 支持站点 下载Unified Manager ISO映像。

开始之前

您必须具有 NetApp 支持站点的登录凭据。

步骤

1. 登录到NetApp 支持站点 并导航到软件下载页面。

<https://mysupport.netapp.com/products/index.html>

2. 下载并保存 .iso 将映像文件映射到vSphere Client可访问的本地目录或网络目录。

3. 验证校验和以确保软件下载正确。

升级 Unified Manager 虚拟设备

您可以从Unified Manager 9.5或9.6升级到9.7。

开始之前

- 您必须已下载 .iso 文件NetApp 支持站点。
- 要升级 Unified Manager 的系统必须满足系统和软件要求。

虚拟基础架构要求

VMware 软件和安装要求

- 对于vSphere 6.5和6.7用户、您必须已安装VMware远程控制台(VMRC)。
- 在升级期间，系统可能会提示您确认是要保留先前的默认设置以将性能数据保留 13 个月，还是将其更改为 6 个月。确认后，将在 6 个月后清除历史性能数据。
- 您必须具有以下信息：
 - NetApp 支持站点的登录凭据
 - 用于访问VMware vCenter Server和vSphere Web Client (适用于vSphere 6.5或6.7)或vSphere Client (适用于vSphere 6.0)的凭据
 - Unified Manager 维护用户的凭据

关于此任务

在升级过程中， Unified Manager 不可用。在升级 Unified Manager 之前，您应完成所有正在运行的操作。

如果已将Workflow Automation和Unified Manager配对、则必须在Workflow Automation中手动更新主机名。

步骤

1. 在 vSphere Client 中，单击 * 主页 * > * 清单 * > * 虚拟机和模板 *。
2. 选择安装了 Unified Manager 虚拟设备的虚拟机（ VM ）。
3. 如果 Unified Manager 虚拟机正在运行，请导航到 * 摘要 * > * 命令 * > * 关闭来宾 *。
4. 为Unified Manager虚拟机创建一个备份副本、例如快照或克隆、以创建应用程序一致的备份。
5. 在 vSphere Client 中，启动 Unified Manager VM 。
6. 选择Unified Manager升级映像：

如果您使用的是 ...	然后执行此操作 ...
vSphere 6.0	<ol style="list-style-type: none">a. 单击* CD/DVD驱动器*图标、然后选择*连接到本地磁盘上的ISO映像*。b. 选择 ActiveIQUnifiedManager- <version>-virtual-update.iso 文件、然后单击*打开*。

如果您使用的是 ...	然后执行此操作 ...
vSphere 6.5或6.7	<ol style="list-style-type: none"> a. 启动 VMware 远程控制台。 b. 单击 * CDROM/* 图标，然后选择 * 连接到磁盘映像文件 (.iso) * c. 选择 ActiveIQUnifiedManager- <version>-virtual-update.iso 文件、然后单击*打开*。

7. 单击 * 控制台 * 选项卡。
8. 登录到 Unified Manager 维护控制台。
9. 在*主菜单*中、选择*升级*。

此时将显示一条消息，指出 Unified Manager 将在升级过程中不可用，并将在完成后继续运行。

10. Type *y* 以继续。

此时将显示一条警告，提醒您备份虚拟设备所在的虚拟机。

11. Type *y* 以继续。

Unified Manager 服务的升级过程和重新启动可能需要几分钟才能完成。

12. 按任意键继续。

您将自动从维护控制台注销。

13. 登录到维护控制台并验证Unified Manager的版本。

完成后

您可以登录到 Web UI 以使用升级后的 Unified Manager 版本。请注意、您必须等待发现过程完成、然后才能在UI中执行任何任务。

重新启动 **Unified Manager** 虚拟机

您可以从维护控制台重新启动 Unified Manager 虚拟机（VM）。在生成新的安全证书之后、或者如果虚拟机出现问题、您必须重新启动虚拟机。

开始之前

- 必须打开虚拟设备的电源。
- 您必须以维护用户身份登录到Unified Manager维护控制台。

关于此任务

您也可以使用 VMware * 重新启动来宾 * 选项从 vSphere 重新启动虚拟机。

步骤

1. 在维护控制台中，选择 * 系统配置 * > * 重新启动虚拟机 *。
2. 从浏览器启动Unified Manager图形用户界面(GUI)并登录。
 - 相关信息 *

"VMware vSphere PowerCLI Cmdlet 参考: Restart-VMGuest"

正在删除 Unified Manager

您可以通过销毁安装了Unified Manager软件的虚拟设备来卸载Unified Manager。

开始之前

- 您必须具有访问VMware vCenter Server和vSphere Web Client (适用于vSphere 6.5或6.7)或vSphere Client (适用于vSphere 6.0)的凭据。
- Unified Manager服务器不得与Workflow Automation服务器建立活动连接。

如果存在活动连接、则必须使用管理菜单删除此连接。
- 在删除虚拟机(VM)之前、必须从Unified Manager服务器中删除所有集群(数据源)。

步骤

1. 使用Unified Manager维护控制台验证Unified Manager服务器与外部数据提供程序的连接是否处于活动状态。
2. 在 vSphere Client 中，单击 * 主页 * > * 清单 * > * 虚拟机和模板 *。
3. 选择要销毁的虚拟机、然后单击*摘要*选项卡。
4. 如果虚拟机正在运行，请单击 * 电源 * > * 关闭来宾 *。
5. 右键单击要销毁的虚拟机、然后单击*从磁盘中删除*。

版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。