

# 第 1 章

## 安装，升级和迁移服务器及工作负载 ( Installing, upgrading, and migrating servers and workloads )

### 目录：

单元概述 ( Module Overview )	1
介绍 Windows Server 2016 ( Introducing Windows Server 2016 )	2
准备和安装 Nano 服务器和服务器核心 ( Preparing and installing Nano Server and Server Core )	11
为升级和迁移做准备 ( Preparing for upgrades and migrations )	23
迁移服务器角色和工作负载 ( Migrating server roles and workloads )	30
Windows Server 激活模型 ( Windows Server activation models )	33
实验: 安装和配置 Nano 服务器 ( Installing and configuring Nano Server )	36
单元复习和作业 ( Module Review and Takeaways )	41

## 单元概述 ( Module Overview )

为了您的组织有效地管理存储和计算功能，您需要了解 Windows Server 2016 中提供的新功能。本单元将向您介绍 Windows Server 2016，并介绍各种版本和安装选项。您将学习如何安装新的 Nano 服务器版本以及服务器核心 ( Server Core )。您还将学习如何规划一个服务器和迁移策略 ( migration strategy )，以及如何执行服务器角色和工作负载的迁移。最后，您将学习如何为您的组织选择最合适的激活模型 ( activation model )。

### 目标 ( Objectives )

完成本单元后，您将能够：

- 描述 Windows Server 2016 的新功能。
- 准备并安装 Nano 服务器 ( Nano Server ) 和服务器核心 ( Server Core )。
- 规划服务器升级和迁移策略 ( migration strategy )。
- 在域内和跨域执行服务器角色和工作负载的迁移。
- 选择合适的激活模型 ( activation model )。

## 第1课

# 介绍 Windows Server 2016 ( Introducing Windows Server 2016 )

对 Windows Server 2016 操作系统的功能的了解能使您在组织中更有效地使用它, 并充分利用它的各种优势。 Windows Server 2016 中很多改进的一部分包括增强的可扩展性和性能; 虚拟化 ( virtualization ) 功能的增强; 管理工具的改进; 以及包括 Nano 服务器在内的其他部署选项。 本课程探讨 Windows Server 2016 中的这些新功能和特性, 特别是计算和存储空间 ( storage space ) 方面的新特性和功能, 以及各种可用的安装选项。

### 课程目标 ( Lesson Objectives )

完成本课后, 您将能够:

- 选择合适的 Windows Server 2016 版本。
- 描述 Windows Server 2016 的硬件要求。
- 描述 Windows Server 2016 的安装选项。
- 描述可用于远程管理 Windows Server 2016 的工具。
- 解释如何使用 Windows PowerShell 5.0 管理服务器。
- 描述 Windows Server 2016 的新功能和改进功能。

### 选择合适的 Windows Server 2016 版本 ( Selecting a suitable Windows Server 2016 edition )

- Windows Server 2016 Essentials
- Windows Server 2016 标准版
- Windows Server 2016 数据中心版
- Microsoft Hyper-V Server 2016
- Windows Storage Server 2016 工作组版
- Windows Storage Server 2016 标准版

Windows Server 2016 提供多个版本供用户选择。这些版本允许组织选择最能满足其需求的 Windows Server 2016 版本, 而不需要支付对他们无用的功能。 当为特定角色部署服务器时, 系统管理员可以通过选择适当的版本来大幅节省成本。下表描述了 Windows Server 2016 版本。

版本	描述
Windows Server 2016 Essentials edition	Windows Server 2016 Essentials 版是专为小型企业而设计的。它对应于 Windows Server 的早期版本中的 Windows Small Business Server。此版本最多可容纳 25 个用户和 50 台设备。它支持两个处理器内核和高达 64 GB 的随机存取存储器 (RAM)。它不支持 Windows Server 2016 的许多功能, 包括虚拟化。
Windows Server 2016 标准版 (Standard edition)	<p>Windows Server 2016 标准版是为具有很少或没有虚拟化的物理服务器环境设计的。它提供了 Windows Server 2016 操作系统可用的许多角色和功能。此版本最多支持 64 个插槽和最多 4 TB 的 RAM。它包括最多两个虚拟机 (virtual machine) 的许可证 (licenses), 并支持 Nano 服务器安装。</p> <p> <b>注意:</b> 您可以使用一个标准许可证在一个物理主机上运行两个虚拟机, 只要物理主机 (physical host) 仅用于托管 (hosting) 和管理虚拟机。如果物理主机用于运行其他服务 (如 DNS), 则只能运行一个虚拟机。有关 Windows 许可的更多信息, 请咨询 Microsoft 许可专家。</p>
Windows Server 2016 数据中心版 (Datacenter edition)	Windows Server 2016 数据中心版专为高度虚拟化的基础架构设计, 包括私有云 (private cloud) 和混合云 (hybrid cloud) 环境。它提供 Windows Server 2016 操作系统可用的所有角色和功能。此版本最多支持 64 个插槽, 最多 640 个处理器内核和最多 4 TB 的 RAM。它为在相同硬件上运行的虚拟机提供了无限基于 Windows Server 的虚拟机许可证。它还包括新功能, 如存储空间直通 (Storage Spaces Direct) 和存储副本 (Storage Replica), 以及新的受防护的虚拟机 (Shielded Virtual Machines) 和软件定义的数据中心 (software-defined datacenter) 场景所需的功能。
Microsoft Hyper-V Server 2016	作为运行虚拟机的独立虚拟化服务器, 包括 Windows Server 2016 中虚拟化的所有新功能。主机操作系统没有许可成本, 但每个虚拟机必须单独获得许可。此版本最多支持 64 个插槽和最多 4 TB 的 RAM。它支持加入到域。除了有限的文件服务功能, 它不支持其他 Windows Server 2016 角色。此版本没有 GUI, 但是有一个显示配置任务菜单的用户界面。
Windows Storage Server 2016 工作组版 (Workgroup edition)	充当入门级统一存储设备。此版本允许 50 个用户, 一个处理器内核 32 GB 的 RAM。它支持加入到域。
Windows Storage Server 2016 标准版 (Standard edition)	支持多达 64 个插槽, 但是以双插槽递增的方式获得许可。此版本最多支持 4 TB RAM。它包括两个虚拟机许可证。它支持加入到域。它支持一些角色, 包括域名系统 (DNS) 和动态主机配置协议 (DHCP) 服务器角色; 但不支持其他角色, 包括 Active Directory 域服务 (Active Directory Domain Services, AD DS), Active Directory 证书服务 (Active Directory Certificate Services, AD CS), Active Directory 联合身份验证服务 (Active Directory Federation Services, AD FS)。

## 硬件需求 ( Hardware requirements )

支持 Windows Server 2016 所需的硬件要求取决于服务器托管的服务，服务器上的负载以及您希望服务器的响应速度。每个角色的服务和功能对网络，磁盘 I/O，处理器和内存资源加载了独特的负载。下表显示物理机上安装服务器核心 ( Server Core ) 所需的绝对最低要求。

Windows Server 2016 对服务器核心安装具有以下最低硬件要求：

硬件	需求
处理器体系结构	x64
处理器速度	1.4 GHz
内存	512 MB
磁盘空间	32 GB

组件	要求
处理器架构	64 位
处理器速度	1.4 gigahertz (GHz)
内存	512 MB
磁盘空间	32 GB

Windows Server 2016 虚拟化部署必须符合物理部署所需的相同硬件规格。但是，在安装期间，您需要为 VM 分配额外的内存，然后您可以在安装后释放它，或者您将需要在引导过程中创建安装分区 ( installation partition )。

## 桌面体验 ( Desktop Experience )

如果需要安装带有桌面体验的 Windows Server 2016 ( Windows Server 2016 with the Desktop Experience )，则硬盘驱动器空间需要在最低配置的基础上再多加 4 GB。

## Nano 服务器 ( Nano Server )

Nano 服务器的硬件要求取决于安装的功能和角色。Nano 服务器基于 VHD 运行，或者作为虚拟机在 Hyper-V 中运行，或者启动时直接从 VHD 引导。在安装 IIS 或常用驱动程序等功能之前，最小的 Nano 服务器 VHD 大约为 440 MB，具有 IIS 和常用驱动程序 ( commonly used drivers ) 的 VHD 的容量将刚刚超过 500 MB。

## 其他硬件要求 ( Other hardware requirements )

除了先前描述的常规要求之外，针对您的组织的特定需求和安装方案，还有其他一些硬件要求：

- 网络安装或内存超过 16 GB 的计算机需要更大的磁盘空间。
- 存储和网络适配器 ( network adapter ) 必须符合 PCI Express 规范。
- 某些功能 ( 如 BitLocker 驱动器加密，BitLocker Drive Encryption ) 需要可信平台模块 ( Trusted Platform Module ， TPM ) 2.0 芯片。

## 安装选项概览 ( Overview of installation options )

安装 Windows Server 2016 时, 您可以从以下三个安装选项中进行选择一个:

- Windows Server 2016 ( Desktop Experience, 桌面体验 )。这是一个完整的服务器安装, 并包括一个完整的图形管理界面。此安装选项支持所有 Windows Server 角色。
- Windows Server 2016。这与早期版本的 Windows Server 中的服务器核心 ( Server Core ) 相当, 并提供了命令行管理界面。此安装选项占用较少的硬件资源, 但不支持所有 Windows Server 角色。

在部署 Windows Server 2016 时, 您可以在以下安装选项中进行选择:

- Windows Server 2016 ( 桌面体验 ) - 完整的服务器安装
- Windows Server 2016 - 服务器核心安装
- Nano 服务器 - 标准版或数据中心版的最小服务器安装

- Nano 服务器 ( Nano Server )。这是一个新的安装选项, Windows Server 2012 和早期版本没有相同的安装选项。Nano 服务器被远程管理, 并针对私有云和数据中心中的托管进行了优化, 还用于运行通过使用云应用程序模式开发 ( cloud application patterns ) 的应用程序。

Nano 服务器不能直接从安装介质安装。Nano 服务器作为 VHD 或使用 Windows PowerShell cmdlet 构建的 Windows 映像 ( WIM ) 文件安装。VHD 文件可以从 Hyper-V 引导或直接从物理主机引导。WIM 文件可以在引导到 Windows 预安装环境 ( Windows Preinstallation Environment , WinPE ) 后应用。

为 Nano 服务器创建 VHD 时, 您可以选择标准版或数据中心版的 Nano 服务器, 并选择用于向 VHD 映像添加服务器角色和功能的各种软件包 ( various Packages )。其中一些角色和功能包括:

- Hyper-V 角色
- 故障转移群集 ( Failover Clustering )
- 文件服务器角色
- DNS 服务器角色
- IIS
- Windows 容器 ( Windows Container ) 的主机支持



**注意:** 安装服务器核心 ( Server Core ) 和 Nano 服务器 ( Nano Server ) 的细节将在下一课进行介绍。

## 远程管理服务器 ( Managing servers remotely )

执行 Windows Server 的交互式管理 ( interactive management ) 不是最佳做法。而且针对服务器核心 ( Server Core ), 或者 Nano 服务器 ( Nano Server ) 来说, 您的本地管理选项是非常有限的。配置服务器核心 ( Server Core ) 或 Nano 服务器 ( Nano Server ) 的网络和防火墙设置后, 必须远程执行其他管理任务。安装角色或功能时, 您将收到安装适当管理工具的提示。最佳做法是通过使

- 使用以下选项远程管理运行 Windows Server 2016 的计算机:
  - 远程服务器管理工具 ( RSAT )
    - 服务器管理器
    - 每个角色/功能的管理控制台
  - Windows PowerShell 远程处理和 PowerShell Direct
  - Remote shell
  - 远程桌面
  - 组策略 ( Nano 服务器不支持 )
  - 远程管理需要设置防火墙例外

适用于 Windows 10 的远程服务器管理工具 ( Remote Server Administration Tools , RSAT ) 。  
RSAT 包括一整套管理工具，比如服务器管理器 ( Server Manager ) ， Active Directory 管理中心 ( Active Directory Administrative Center ) 和管理控制台 ( management console ) 。您可以稍后通过在 Control Panel 中使用 Turn Windows features on or off 来选择禁用此工具。



**注意：**有关 RSAT for Windows 10 中包含的所有工具的完整列表，请参阅：“Windows Client 和 Windows Server ( dsform2wiki ) 的远程服务器管理工具 ( RSAT ) ”：<http://aka.ms/hz53ry>

如需下载远程服务器管理工具 ( Remote Server Administration Tools ) ，请参考：  
<http://aka.ms/wzpq0j>

## 服务器管理器 ( Server Manager )

服务器管理器是 Windows Server 2016 桌面体验的一部分，或者您可以从安装了 RSAT 的 Windows 10 工作站上运行它。服务器管理器是用于管理运行 Windows Server 2016 的计算机的主要 GUI 工具。服务器管理器控制台可以管理本地和远程服务器。您还可以将多个服务器组合成组，从而允许您跨多个服务器快速执行相同的管理任务。您还可以使用服务器管理器运行最佳实践分析器 ( Best Practices Analyzer ) ，以确定角色在网络中的服务器上是否正常运行。

## Windows PowerShell remoting 和 PowerShell Direct

如果脚本 ( scripts ) 托管 ( hosted ) 在本地服务器上，则可以使用 Windows PowerShell 对正确配置的远程服务器运行 Windows PowerShell 命令 ( command ) 或脚本。在必要时使用 Windows PowerShell remoting，您可以在本地加载 Windows PowerShell 模块 ( modules ) ，例如那些作为服务器管理器 ( Server Manager ) 的一部分的模块，并在相应配置的远程服务器上运行该模块中可用的 cmdlet。在 Windows Server 2016 中，您还可以选择从在 Hyper-V 主机的虚拟机上使用 PowerShell Direct 运行 PowerShell 脚本或 cmdlet。



**注意：**第五单元提供了有关 PowerShell Direct 的详细信息，“安装和配置 Hyper-V 和虚拟机。”

## Remote Shell

Windows Remote Shell ( WinRS ) 是一个命令行工具，允许您在支持 Windows 远程管理 ( WinRM ) 的目标服务器上执行远程命令。WinRM 是一组基于标准的技术，使管理员能够在直接或通过网络登录时管理服务硬件。服务器管理器和 Windows PowerShell remoting 也依赖于 Windows Server 2016 中的 WinRM。

## 远程桌面 ( Remote desktop )

您可以通过使用远程桌面连接到运行服务器核心安装 ( Server Core installation ) 或完整安装 ( full installation ) 的远程服务器计算机。在服务器核心上，必须使用 Sconfig.cmd 启用远程桌面。您无法使用远程桌面远程管理 Nano 服务器。

## 组策略 ( Group Policy )

您可以使用组策略来管理服务器核心和 Windows Server 2016 的完整安装，就像您可以管理任何其他运行 Windows 的计算机一样。但是，您不能使用组策略来管理 Nano 服务器。本单元中的后续主题讨论使用 Windows PowerShell 将组策略设置应用于 Nano 服务器安装的选项。

## 防火墙设置 ( Firewall settings )

Microsoft 管理控制台 ( MMC ) 和用于远程服务器管理 ( remote server management ) 的一些其他工具依赖于分布式组件对象模型 ( Distributed Component Object Model , DCOM ) 。即使是服务器管理器 ( Server Manager ) ，当用它来管理没有安装 Windows Management Framework 更新的 Windows Server 2008 的服

海量视频题库 mylib.com QQ:5565462



务器时, 依赖于 DCOM。与 WinRM 不同, DCOM 要求运行远程管理工具的计算机上的 Windows 防火墙配置为允许多个规则的例外 (exception)。这些例外包括:

- COM + 网络访问 (DCOM-In)
- 远程事件日志管理 (NP-In)
- 远程事件日志管理 (RPC)
- 远程事件日志管理 (RPC-EPMAP)



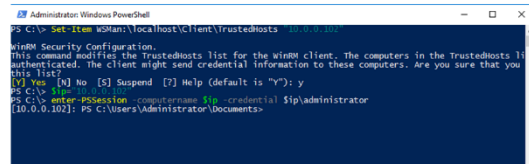
**附加阅读**: 有关配置防火墙设置以支持远程管理的详细信息, 请参阅“在服务器管理器中配置远程管理”主题中的步骤: “在 DCOM 上配置 MMC 或其他工具远程管理”:

<http://aka.ms/eyxjif>

## 使用 Windows PowerShell 5.0 管理服务器 (Using Windows PowerShell 5.0 to manage servers)

Windows PowerShell 5.0 是一个脚本语言和命令行接口 (command-line interface), 旨在帮助您执行日常管理任务。Windows PowerShell cmdlet 在 Windows PowerShell 命令提示符下执行或合并到 Windows PowerShell 脚本中。通过引入 Nano 服务器, 一个无头服务器环境 (headless server environment), 就必须使用 Windows PowerShell 来远程管理服务器。无头服务器 (headless server) 没有图形用户界面 (graphical user interface), 并且没有本地登录 (local sign-in) 的能力。

Windows PowerShell 是一种脚本语言和命令行接口, 旨在帮助您执行日常管理任务



### 导入模块 (Importing modules)

某些 Windows PowerShell cmdlet 在默认 Windows PowerShell 库中不可用。启用某些 Windows 功能或要管理特定环境时, 必须获取其他 Windows PowerShell 功能。这些附加功能封装在模块中。例如, 要使用 Windows PowerShell 管理 Nano 服务器, Windows Server 容器 (container) 和 Azure AD, 必须导入所需的模块。要做到这一点, 需要使用 Import-Module 的 cmdlet:

```
Import-Module NanoServerImageGenerator.psm1
```

上述 cmdlet 为 Nano 服务器导入所需的 Windows PowerShell 模块, 以准备使用 Windows PowerShell Remoting 执行额外的 Nano 服务器管理。

### Windows PowerShell 远程管理 (Windows PowerShell remote management)

您可以使用 Windows PowerShell 在其他 Windows 系统上远程运行 cmdlet。这被称为远程处理 (remoting)。Windows PowerShell 远程处理 (Windows PowerShell remoting) 取决于在目标系统上运行的 WinRM 服务。您可以手动或在目标计算机上运行 Enable-PSRemoting cmdlet 启用 WinRM 服务。

使用远程处理的最简单的方法是一对一远程处理, 它允许您在远程系统上启动交互式 Windows PowerShell 会话。在建立连接后, Windows PowerShell 提示符将显示远程计算机的名称。

### PowerShell Direct

许多管理员选择把一些或者全部 Windows Server 运行在虚拟化环境中。为了简化 Windows Server Hyper-V 虚拟机的管理, Windows 10 和 Windows Server 2016 都支持一种名为 PowerShell Direct 的新功能。

PowerShell Direct 允许您从主机操作系统 ( host operating system ) 在虚拟机内运行 Windows PowerShell cmdlet 或脚本, 无需考虑网络和防火墙配置, 无需远程管理配置。



**注意：** 您仍必须通过使用客户机操作系统凭据来完成虚拟机的身份验证。

要使用 PowerShell Direct, 从您的主机, 运行以下 Windows PowerShell cmdlet :

```
Enter-PSSession -VMName VMName
```

然后, 您可以像使用任何其他远程 Windows PowerShell 情况一样运行这些相同的 cmdlet。

### Windows PowerShell Desired State Configuration (DSC)

Windows PowerShell DSC 是一组 Windows PowerShell 扩展, cmdlet 和资源, 支持通过推送或拉取声明性配置 ( declarative configuration ) 以可扩展和标准化的方式配置和管理远程计算机。



**注意：** Windows PowerShell DSC 将在第 12 单元：“管理, 监控和维护虚拟机安装” 进行详细介绍。

## Windows Server 2008 发布之后的功能更新 ( What's new since Windows Server 2008 was released? )

Windows Server 2016 提供了许多新功能, 并且在早期版本的 Windows Server 上提供了一些重要的改进。其中一些功能和改进首先在 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 中引入, 而其他功能和改进是 Windows Server 2016 新增功能。

### Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 中引入的新功能和改进 ( New features and improvements introduced in Windows Server 2012 or Windows Server 2012 R2 )

Windows Server 2016 中的以下功能和功能改进在 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 中首次引入：

在 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 中引入的新功能和改进：

- 工作文件夹
- DHCP 故障切换
- IPAM
- 动态访问控制
- 重复数据删除
- 存储空间
- 存储层
- 更好的域控制器虚拟化
- 克隆虚拟域控制器

- 工作文件夹 ( Work Folders )。为加入域的计算机和未加入域的计算机提供一种机制, 以访问和同步公司数据文件。
- DHCP 故障转移 ( DHCP failover )。使您能够部署包含重叠 DHCP 范围 ( overlapping DHCP scope ) 的两台 DHCP 服务器。如果 DHCP 服务器脱机, DHCP 客户端计算机可以从故障转移的 DHCP 服务器更新其 IP 配置。
- IP 地址管理 ( IP Address Management , IPAM )。为组织网络中的 IP 地址基础架构提供管理和监控功能。使用 IPAM, 您可以监控, 审计和管理运行 DHCP 和 DNS 的服务器。
- 动态访问控制 ( Dynamic Access Control )。这种基于声明的授权平台 ( claims-based authorization platform ) 使您能够控制对组织内文件资源的访问。这是用于保护资源的任何文件夹或共享文件夹权限之外附加功能。动态访问控制使您能够基于规则应用访问控制权限。这些规则可以包括资源的敏感性, 用户的作业或角色以及用于访问这些资源的设备配置。



- 重复数据删除 (Data deduplication)。涉及查找和删除数据中的重复。通过将文件分割成小的, 可变大小的块; 识别重复片段; 并且维护每个片段的单个副本, 通过重复数据删除功能, 您可以在更少的空间中存储更多数据。
- 存储空间 (Storage Spaces)。为关键部署提供具有成本效益, 高可用性, 可扩展和灵活的存储。存储空间是基于从存储池 (Storage Space) 中的可用空间创建的虚拟磁盘。存储池是物理磁盘的集合, 使您能够聚合磁盘, 以灵活的方式扩展容量, 并委派管理 (delegate administration)。
- 存储层 (Storage tiers)。自动将经常访问的数据移动到高速存储, 将不常访问的数据移动到满相对比较慢的存储。
- 更好地支持域控制器虚拟化 (domain controller virtualization)。虽然许多组织具有虚拟化域控制器多年, 但潜在的问题可能会影响此配置的可靠性。每当虚拟机遇到影响其在时间上的位置的事件时, 这一功能被称为 *GenerationID* 变化。在启动和正常操作期间, 虚拟域控制器将 *GenerationID* 的当前值与期望值进行比较。如果不匹配就被解释为回滚事件 (rollback event), 并且域控制器会使用安全措施来防止虚拟域控制器创建重复的安全主体 (duplicate security principals)。
- 克隆虚拟域控制器 (clone virtual domain controllers) 的能力。使您能够通过克隆现有虚拟域控制器来部署新的虚拟域控制器。



**注意：**这不是在 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 的所有新的或改进的功能的完整列表。

## Windows Server 2016 中引入的新功能和改进 (New features and improvements introduced in Windows Server 2016)

Windows Server 2016 中引入了以下功能和功能改进：

- Nano 服务器 (Nano Server)。Nano 服务器是 Windows Server 2016 的一个新安装选项。由于没有图形或命令提示界面, 它显著的具有比服务器核心更低的硬件要求。Nano 服务器是 Hyper-V, Hyper-V 群集和横向扩展文件服务器和云服务应用程序的理想平台。
- Windows Server 容器 (Windows Server container) 和 Hyper-V 容器 (Hyper-V containers)。容器使您能够将应用程序与操作系统环境隔离。这提高了安全性和可靠性。Windows 容器彼此隔离, 但在主机操作系统上运行。Hyper-V 容器被进一步隔离, 因为它们在虚拟机中运行。
- Docker。Docker 是一种管理容器的技术。虽然 Docker 通常与 Linux 相关联, 但 Windows Server 2016 为 Docker 提供了对管理 Windows 容器和 Hyper-V 容器的支持。
- 滚动升级 (Rolling upgrade) Hyper-V 和存储集群 (storage cluster)。这些升级使您能够将 Windows Server 2016 节点添加到现有的 Windows Server 2012 R2 故障转移群集 (failover cluster) 中。集群继续在 Windows Server 2012 R2 功能级别 (functional level) 上运行, 直到所有节点都升级。
- 从虚拟机热添加 (hot add) 和热移除 (hot remove) 虚拟内存和网络适配器 (network adapter)。在 Windows Server 2016 中的 Hyper-V 中, 您可以在虚拟机运行时添加或删除虚拟内存和网络适配器。
- 嵌套虚拟化 (Nested virtualization)。在 Windows Server 2016 中的 Hyper-V 中, 您可以启用嵌套虚拟化, 使您能够在虚拟机中运行 Hyper-V 虚拟机。
- 受防护的虚拟机 (Shielded virtual machines)。受防护的虚拟机使您能够帮助保护其上的数据, 防止未经授权的访问。
- PowerShell Direct。此功能使您能够对虚拟机中的客户机操作系统运行 Windows PowerShell 命令, 而无需处理安全策略, 主机网络设置或防火墙设置。
- Windows Defender。提供 Windows Defender 以帮助保护您的服务器免受恶意软件的攻击。虽然默认情况下未安装 Windows Defender 界面 (Windows Defender interface), 但反恶意软件模式 (antimalware patterns) 会自动保持最新。

- 存储空间直通 ( Storage Spaces Direct )。此功能使您能够在群集中的每个节点上使用直接连接的磁盘构建高可用性存储。服务器消息块 3 ( Server Message Block 3, SMB3 ) 协议提供弹性。
- 存储副本 ( Storage Replica )。此功能允许您在块级别 ( block level ) 同步或异步复制卷。
- Microsoft Passport。该服务使用已登记设备和 *Windows hello* ( 生物 ) 或 PIN 的双因素认证 ( two-factor authentication ) 替换密码认证。这有助于提供更安全，更方便的登录体验。
- 远程桌面服务 ( Remote Desktop Service )。您现在可以使用 Azure SQL 数据库为远程桌面连接代理 ( Remote Desktop Connection Broker ) 创建高可用性环境。
- Active Directory 域服务 ( Active Directory Domain Services , AD DS )。AD DS 改进包括对特权访问管理 ( privileged access management , PAM ) 的支持，对 Azure AD 加入的支持以及对 Microsoft Passport 的支持

 **注意：** Windows Server 2016 包含许多其他改进，如果需要了解完整的更新列表，请参照：“What's New in Windows Server 2016 ”：<http://aka.ms/S4u2tt>

通过在右边的列中放置标记来验证语句的正确性。

声明	回答
Docker 是一个容器，使您能够在孤立的可移植操作环境中运行应用程序。	

**问题：** 您认为 Windows Server 2016 中的哪些新功能将对您的组织有用？

## 第 2 课

# 准备和安装 Nano 服务器和服务核心 (Preparing and installing Nano Server and Server Core)

准备安装 Windows Server 2016 时, 必须了解特定硬件配置是否合适。您还必须在安装选项之间进行选择: Windows Server 2016 (Desktop Experience, 桌面体验), 服务器核心 (Server Core) 或 Nano 服务器 (Nano Server)。本节介绍了每个安装选项, 并提供了有关如何执行 Windows Server 2016 安装的指导。

Windows Server 2016 的安装过程需要安装程序的最少输入。但是在安装之后, 您必须配置一些重要的设置, 然后才能使用服务器。此外由于服务器核心和 Nano 服务器都不提供图形管理工具, 在使用 Nano 服务器的情况下, 甚至没有管理的命令提示符, 您必须知道如何启用和执行服务器基础结构的远程管理。本课程标识重要的安装后配置选项, 并说明如何启用和使用远程管理工具。

### 课程目标 (Lesson Objectives)

完成本课后, 您将能够:

- 描述 Nano 服务器。
- 解释如何安装 Nano 服务器。
- 解释如何管理和配置 Nano 服务器。
- 解释如何规划服务器核心。
- 将服务器核心和 Nano 服务器进行完全安装。
- 解释如何安装服务器核心。
- 解释服务器核心的安装后配置。
- 解释如何选择合适的安装类型。

### 什么是 Nano 服务器? (What is Nano Server?)

Nano 服务器是 Windows Server 2016 的新安装选项, 类似于服务器核心 (Server Core) 模式下的 Windows Server。但是, 尽管它显著具有更小的硬件资源占用, 但它没有本地登录功能, 并且只支持 64 位应用程序, 工具和代理。安装速度明显更快, 安装后, 操作系统需要的更新更少。



**注意:** Nano 服务器无法通过 Windows

Server 2016 安装向导进行选择。相反, 您必须使用 Windows PowerShell 创建虚拟硬盘驱动器。然后, 您可以在虚拟机上使用此虚拟硬盘驱动器在

Hyper-V 运行虚拟化的 Nano 服务器, 也可以将服务器计算机配置为从 .vhd 文件启动以用于物理 Nano 服务器部署。

Nano 服务器非常适合在以下情况下使用:

- 运行 Hyper-V 虚拟机的计算主机, 无论是否在集群中
- 用于扩展文件服务器的存储主机, 无论是否在集群中
- DNS 服务器
- 运行 IIS 的 Web 服务器
- 用于通过使用云应用程序模式开发并在容器或虚拟机中运行的应用程序的主机

### 使用场景 (Use scenarios)

Nano 服务器非常适合在以下情况下使用:

海量视频题库 myitpub.com QQ:5565462

- 用于虚拟机的 Hyper-V 主机，无论是否在集群中（计算主机）。
- 作为横向扩展（scale-out）文件服务器的存储主机，无论是否在集群中。
- 作为 DNS 服务器。
- 作为运行 Microsoft Internet 信息服务（IIS）的 Web 服务器。
- 作为通过使用云应用程序模式（cloud application patterns）开发并在容器或虚拟机客户机操作系统中运行的应用程序的主机。

### Nano 服务器中可用的服务器角色（Server roles available in Nano Server）

下表显示了您在部署 Nano 服务器时可安装的服务器角色和功能，这些服务器角色和功能也可以在 Nano 服务器安装完成之后使用 Windows PowerShell 进行安装。

角色和功能	安装选项
Hyper-V 角色	-Compute
故障转移群集（Failover clustering）	-Clustering
各种网络适配器（network adapters）和存储控制器（storage controllers）的驱动程序（这是 Windows Server 2016 的服务器核心安装中包含的相同驱动程序集）	-OEMDrivers
文件服务器角色和其他存储组件	-Storage
Windows Defender 反恶意软件，包括一个默认签名文件	-Defender
DNS 服务器角色	-Packages Microsoft-NanoServer-DNS-Package
Desired State Configuration	-Packages Microsoft-NanoServer-DSC-Package
IIS	-Packages Microsoft-NanoServer-IIS-Package
Windows 容器的主机支持	-Containers
System Center Virtual Machine Manager 代理（Agent）	-Packages Microsoft-Windows-Server-SCVMM-Package -Packages Microsoft-Windows-Server-SCVMM-Compute-Package
网络性能诊断服务（Network Performance Diagnostics Service，NPDS）	-Packages Microsoft-NanoServer-NPDS-Package
Data Center Bridging（数据中心桥接）	-Packages Microsoft-NanoServer-DCB-Package
从 RAM 磁盘上引导和运行	-Packages Microsoft-NanoServer-Guest-Package
在虚拟机机上部署	-Packages Microsoft-NanoServer-Host-Package
安全启动（Secure Startup）	-Packages Microsoft-NanoServer-SecureStartup-Package
受保护的虚拟机（Shielded Virtual Machine）	-Packages Microsoft-NanoServer-ShieldedVM-

角色和功能	安装选项
	Package

虽然 Nano 服务器支持许多角色，但不支持几个重要的角色和功能，包括 AD DS，AD CS 和 DHCP。

## Nano 服务器安装概述 ( Overview of installing Nano Server )

如前所述，无法从安装介质直接安装 Nano 服务器。设置 Nano 服务器所需的文件位于 Windows Server 2016 安装介质上的 \NanoServer 文件夹中。使用以下三种方法之一安装 Nano 服务器：

- 部署为运行在 Hyper-V 主机上的虚拟机的 VHD 映像
- 将 VHD 作为物理计算机上的可引导驱动器部署。
- 在物理计算机上部署 Nano 服务器 WIM ( Nano Server WIM ) 文件。

- Nano 服务器的安装文件在安装介质上的 \NanoServer 文件夹中
- 可以部署为：
  - Hyper-V 主机上的 VHD
  - 物理计算机上的 VHD 可引导驱动器
  - 物理计算机上的 .wim 文件
- 使用 Windows Power Shell 或者 Nano Server Image Builder 工具创建映像

每个选项的步骤类似：

1. 将 NanoServerImageGenerator 文件夹从 Windows Server 2016 安装介质上的 NanoServer 文件夹复制到本地计算机上的文件夹。
2. 以管理员身份启动 Windows PowerShell，并将目录更改为本地驱动器上的 NanoServerImageGenerator 文件夹。
3. 使用以下 Windows PowerShell Import-Module cmdlet 导入 NanoServerImageGenerator 模块：

```
Import-Module .\NanoServerImageGenerator -Verbose
```

4. 使用具有以下语法的 New-NanoServerImage cmdlet 创建 VHD 或 WIM：

```
New-NanoServerImage -Edition <edition> -DeploymentType <deployment type> -MediaPath <media path> -BasePath <base path> -TargetPath <target path> -ComputerName <computer name> -Packages <packages> -<other package switches>
```

参数解释：

- Edition – Nano 服务器将采用的 Windows Server 2016 版本，Standard 或者 Datacenter。
- Deployment type – 部署类型；Host 用于 WIM 或者可引导的 VHD，Guest 针对托管在 Hyper-V 上的 VHD 文件。
- Media path - Windows Server 2016 安装介质根目录的路径。
- Base Path - 创建 WIM 文件时使用此可选开关。创建 WIM 文件时，Nano 服务器二进制文件将被复制到此文件夹，以便 New-NanoServerWim cmdlet 可用于创建新映像，而无需指定 -MediaPath 开关。
- Target path – Nano 服务器映像的路径和文件名（包括扩展名）。创建的文件类型取决于指定的文件扩展名：.vhd 用于第 1 代虚拟机，.vhdx 用于 Generation 2 虚拟机，.wim 用于 WIM 文件。
- Computer name – 目标 Nano 服务器计算机的名字。
- Packages – -Packages 开关用于安装某些角色和功能，在 Nano 服务器的上一主题中已列出。多个包可以组合在逗号分隔的列表中。



- Other package switches – 某些包使用自己的开关安装。有关完整列表请参阅上一主题。如果要将 Nano 服务器部署到物理机, 请务必使用包含在标准版安装中的 -OEMDrivers 开关来安装基本设备驱动程序。

Windows PowerShell 脚本在运行时会提示您输入管理员帐户和密码。

### 在 Hyper-V 中部署 Nano 服务器 VHD ( Deploying the Nano Server VHD in Hyper-V )

一旦为 Nano 服务器创建 VHD, 在 Hyper-V 中部署 Nano 服务器的步骤与部署任何虚拟机类似:

1. 通过在 Hyper-V Manager 中使用 VHD 创建新的虚拟机。
2. 引导, 然后从 Hyper-V Manager 连接到虚拟机。
3. 使用管理员帐户和密码登录到 Nano Server Recovery Console。
4. 获取虚拟机的 IP 地址, 并使用远程管理工具连接到 Nano 服务器以管理服务器。

### 在物理服务器上部署 Nano 服务器 VHD ( Deploying the Nano Server VHD on a physical computer )

您也可以使用您创建的 VHD 在物理计算机上运行 Nano 服务器。如前所述, 必须确保在 VHD 创建期间通过使用 -OEMDrivers 开关安装最常用硬件的 OEM 驱动程序。将 VHD 部署到物理计算机的步骤如下:

1. 作为管理员登录到物理计算机上。
2. 将 VHD 文件复制到本地计算机。
3. 使用以下步骤配置 VHD 引导:
  - a. 挂载 VHD。
  - b. 运行以 VHD 为目标的 bcdboot 命令。例如, 如果 VHD 已安装到 E:\ 驱动器:

```
bcdboot e:\windows
```

- c. 卸载 VHD。
4. 启动电脑进入 Nano 服务器 VHD。

### 部署 Nano 服务器 WIM ( Deploying a Nano Server WIM )

创建 Nano 服务器 WIM 很简单, 只需要在提供 -TargetPath 值时指定 .wim 作为文件扩展名。创建 WIM 文件后, 可以使用 WinPE 部署它:

1. 确保可以从 WinPE 访问 .wim 文件。
2. 引导进入本地服务器上的 WinPE。
3. 使用 Diskpart.exe 准备本地硬盘驱动器。
4. 通过使用 Dism.exe 应用 Nano 服务器映像。
5. 如果适用, 请删除 WinPE 介质, 然后使用以下命令重新启动系统:

```
Wpeutil.exe reboot
```

从您使用的任何部署方法重新启动 Nano 服务器后:

1. 使用管理员帐户和密码登录到 Nano Server Recovery Console。
2. 获取 Nano 服务器计算机的 IP 地址, 并使用远程管理工具或 Windows PowerShell 连接和管理服务器。



**注意：** Microsoft 还专门推出一个工具，*Nano Server Image Builder*，它创建了 Nano 服务器映像

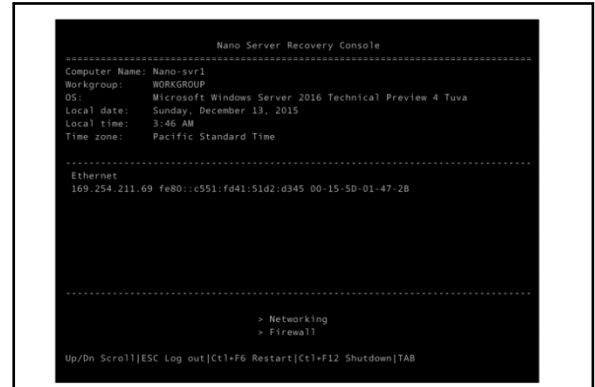
( Nano Server image ) 和可引导的 USB 驱动器。该工具可从 Microsoft 下载中心获取：

<http://aka.ms/NanoServerImageBuilder>

## 管理和配置 Nano 服务器 ( Managing and configuring Nano Server )

您只能在 Nano 服务器上以交互方式执行最基本的管理任务。登录后，将显示 Nano Server Recovery Console。您将会看到以下选项：

- 计算机名称。
- 工作组或域名。
- 已安装的操作系统。
- 本地数据，本地时间和时区。
- 当前网络配置。



### 配置网络 ( Configuring networking )

您可以使用 Tab 键导航到 Networking，然后按 Enter 键更改基本网络配置。然后，您可以使用光标键从列表中选择适当的网络适配器，导航到正确的适配器，然后按 Enter 键。

显示当前网络设置。您可以按 F11 配置 IPv4 设置，或按 F12 进行 IPv6 设置。如果选择配置 IPv4，请使用 F4 键切换设置。例如，要启用或禁用 DHCP，请按 F4。要输入手动 IPv4 配置，请禁用 DHCP，然后使用数字键键入合适的 IP 地址，子网掩码和默认网关。按 Enter 两次以更新配置。反复按 Esc 返回主菜单。

### 配置防火墙 ( Configuring the firewall )

您可能需要配置防火墙设置才能启用远程管理。从 Nano Server Recovery Console 的首页，按 Tab 键导航到 Firewall，然后按 Enter 键。将显示防火墙规则列表。使用光标键在列表中上下导航，然后按 Enter 键以查找要配置的规则。

例如，要启用远程事件日志管理 ( remote event log management )，请找到远程事件日志管理 ( RPC ) 规则，然后按 Enter 键。按 F4 启用/禁用。按 ESC 并选择下一个规则，然后重复此过程。配置所有规则后，按 ESC 键返回主菜单。

### 日常管理 ( Ongoing management )

配置网络设置并为入站通信 ( inbound communication ) 启用正确的远程管理防火墙端口后，您可以使用服务器管理器 ( Server Manager )，Windows PowerShell 或任何其他管理工具通过使用 Connect to 选项以选择 Nano 服务器来远程管理 Nano 服务器。典型的管理任务包括：

- 将计算机加入到域。
- 为服务器添加角色和功能。

### 将计算机加入到域 ( Adding the Nano Server to a domain )

您使用 *offline domain join* 将 Nano 服务器添加到域。您通过从已加入域的计算机收集域数据 blob ( data blob ) 并在加入域时使用该数据 blob 来执行此操作。以下是加域的基本步骤。

1. 使用以下命令从运行 Windows Server 2016 的计算机收集已加入域的域数据 blob：

```
Djoin.exe /provision /domain <domain name> /machine <Nano Server machine name> /savefile <path and name of blob file>
```

2. 在 Nano 服务器上启用文件和打印机共享 ( File and Printer Sharing )：

- a. 使用 Windows PowerShell 远程处理 ( Windows PowerShell Remoting ) , 从以管理员身份运行的 Windows PowerShell 会话中使用以下命令连接到 Nano 服务器 :

```
Set-Item WSMan:\localhost\client\TrustedHosts "<Nano Server IP address>"
$ipaddress = "<Nano Server IP address>"
Enter-PSSession -ComputerName $ipaddress -Credential $ipaddress\Administrator
```

- b. 提供管理员密码, 并设置防火墙规则以启用文件和打印机共享 :

```
Netsh advfirewall firewall set rule group="File and Printer Sharing" new enable=yes
```

3. 使用以下命令将数据 blob 文件复制到 Nano 服务器 :

```
Net use z: \\<Nano Server IP address>\c$
Md z:\temp
copy <name of blob file> z:\temp
```

4. 使用 Windows PowerShell 远程处理 ( Windows PowerShell Remoting ) 会话, 使用以下命令加入域 :

```
Djoin.exe /requestdj /loadfile c:\temp\<name of blob file> /windowspath c:\windows\locals
```

5. 使用以下命令重新启动 Nano 服务器计算机并退出 Windows PowerShell 远程处理 ( Windows PowerShell Remoting ) 会话 :

```
shutdown /r /t 5
Exit-PSSession
```



**注意：** 您也可以在创建服务器映像期间将 Nano 服务器加入到域中。如果要创建映像的本地计算机加入到域中, 请使用 New-NanoServerImage cmdlet 的 -DomainName 参数, 或者使用 -DomainBlobPath 参数来提供一个已加入域的运行 Windows Server 2016 的其他服务器的域数据 blob 文件。

您还可以通过将域数据 blob 的内容添加到 Unattend.xml 文件并在 VHD 引导期间应用设置来加入域。

有关这些选项的详细信息, 请参阅“Nano 服务器入门”主题中“将 Nano 服务器加入域” :

<http://aka.ms/lzumn4> 中的介绍。

### 向 Nano 服务器在线添加角色和功能 ( Adding roles and features to Nano Server online )

要在不编辑或重建 VHD 的情况下在线安装新角色和功能, 您需要使用 PackageManagement PowerShell 模块和 NanoServerPackage 提供程序从在线存储库中查找并安装这些角色和功能。

您可以使用以下 PackageManagement cmdlet 安装提供程序 :


```
Install-PackageProvider NanoServerPackage
Import-PackageProvider NanoServerPackage
```

安装 NanoServerPackage 提供程序后, 您可以使用 Nano 服务器特定 cmdlet 或这些 cmdlet 的通用 PackageManagement 变体 ( variations ) 来查找和安装 Nano 服务器软件包。 Nano 服务器软件包 cmdlet 包括 :

- Find-NanoServerPackage
- Save-NanoServerPackage
- Install-NanoServerPackage

您可以使用 `Install-NanoServerPackage` cmdlet 将软件包安装到联机映像 (online images) 和脱机映像 (offline images)。

您还可以使用部署映像服务和管理 (Image Servicing and Management, DISM.exe) 安装角色和功能, 并在 `Unattend.xml` 文件中提供软件包信息。

 **注意：**有关安装 Nano 服务器软件包的更多信息, 请参阅 “Nano 服务器入门” 主题中 “在线安装角色和功能” : <http://aka.ms/lzumn4> 的介绍。

## 规划服务器核心 ( Planning for Server Core )

服务器核心 ( Server Core ) 是运行 Windows Server 2016 Setup 向导时的默认安装选项。它使用比完全安装选项少的硬件资源。它的一个方法是出于管理目的不安装 GUI。相反, 您可以使用 Windows PowerShell 或命令行界面 ( command-line interface ) 在本地管理服务器核心, 也可以使用上一课中描述的远程管理选项之一远程管理服务器核心。

服务器核心比完整的 Windows Server 2016 安装选项具有以下优势：

- 减少更新要求。由于服务器核心安装的组件较少, 因此它的部署只需要您安装较少的软件更新。这将减少所需的每月重新启动次数以及管理员服务管理器核心所需的时间。
- 减少的硬件占用空间。运行服务器核心的计算机需要更少的 RAM 和更少的硬盘驱动器空间。当服务器核心被虚拟化后, 这意味着您可以在同一主机上部署更多服务器。
- 更小的攻击面 ( attack surface )。安装较少的组件, 特别是客户端界面, 减少了黑客利用的安全漏洞的潜在面积。

- 服务器核心是：
  - 比桌面体验安装更安全, 更少资源使用的安装选项
  - 一个无法转换为 Windows Server 2016 完整图形版本的安装
  - Windows Server 2016 的默认安装选项
  - 使用 Windows PowerShell 和其他标准工具在本地进行管理
  - 启用远程管理后, 您很少需要在本地登录

安装服务器核心而不是桌面体验有一些缺点。如果应用程序依赖于 GUI, 则在 GUI 调用时它将失败。例如, 当出现对话框时, 可能会出现错误。此外, 如前所述, 存在更有限的本地管理选项。但是, 当您在本地连接时, 还可以使用下表中列出的工具来管理 Windows Server 2016 服务器核心部署。

工具	功能
Cmd.exe	允许您运行传统的命令行工具, 例如 ping.exe, ipconfig.exe, 和 netsh.exe。
PowerShell.exe	在服务器核心部署上启动 Windows PowerShell 会话。然后, 您可以正常执行 Windows PowerShell 任务。Windows Server 2016 附带安装了 Windows PowerShell 5.0 版。
Regedt32.exe	在服务器核心环境中提供注册表访问。
Msiinfo32.exe	允许您查看有关服务器核心部署的系统信息。
Taskmgr.exe	启动任务管理器。



**注意：** Sconfig.cmd，这个用来执行常见服务器管理任务的命令行，菜单驱动的工具已被弃用。您应该使用 Windows PowerShell 或其他管理工具。

## 服务器核心提供的服务器角色 ( Server roles available in Server Core )

以下服务器角色都可以在服务器核心上部署：

- AD CS
- AD DS
- DHCP 服务器
- DNS 服务器
- 文件服务 ( 包括文件服务器资源管理器，File Server Resource Manager )
- Active Directory 轻型目录服务 ( Active Directory Lightweight Directory Services，AD LDS )
- Hyper-V
- 打印和文档服务 ( Print and Document Services )
- 流媒体服务 ( Streaming Media Services )
- Web 服务器 ( 包括 ASP.NET 的一个子集 )
- Windows 服务器更新服务器 ( Windows Server Update Server )
- Active Directory 权限管理服务器 ( Active Directory Rights Management Server )
- 路由和远程访问 ( Routing and Remote Access ) 服务器以及下列子角色：
  - 远程桌面连接代理 ( Remote Desktop Connection Broker )
  - 许可 ( Licensing )
  - 虚拟化 ( Virtualization )

## 比较服务器核心与 Nano 服务器和完整安装 ( Comparing Server Core with Nano Server and a full installation )

随着 Nano 服务器的推出，您必须决定何时最适合执行 Nano 服务器安装而不是服务器核心或包括桌面体验的完整安装。

在比较三种安装类型时，请考虑以下因素：

- 易于安装。核心服务器 ( Core Server ) 是安装介质的默认安装选项。安装介质也支持桌面体验。Nano 服务器安装不能直接从安装程序中获得，并且需要使用 PowerShell 创建安装映像。
- 易于管理。桌面体验安装 ( Desktop Experience installation ) 为角色和功能的本地管理提供了最多的选项。核心服务器安装提供的选项要少得多，但除了远程管理工具之外，还提供本地登录和使用一些本地管理工具。Nano 服务器安装几乎完全依赖于远程管理。
- 物理硬件和虚拟机要求。Nano 服务器对硬件资源的需求最低，尤其是在虚拟机上运行时。在物理机上运行时，必须提供其他设备驱动程序。核心服务器需要更多资源，但也更直接地支持在物理计算

• 将 Nano 服务器，核心服务器和具有桌面体验的服务器进行比较时需要考虑的因素：

- 易于安装
- 易于本地和远程管理
- 硬件资源要求
- 当前应用程序要求
- 修补程序的频率，更新和正常运行时间要求
- 安全要求/攻击面
- 现在需要的角色/功能，以及稍后需要更新它们的可能性

海量资源 myitpub.com QQ: 5565462



机上安装, 并且作为安装的一部分提供核心设备驱动程序集 ( core set of device drivers )。完整的服务器安装具有最大的资源需求, 但也支持最多样化的硬件。

- 支持现有应用程序和重构现有代码。由于 Nano 服务器和核心服务器在 Windows Server 2016 的完全安装中不包括所有 API, 因此您可能需要修改现有应用程序以在这些环境中工作。Nano 服务器具有最少数量的支持的 API, 因此在运行时需要更新应用程序是最大的。服务器核心对您的代码需要较少的更改, 但仍然需要一些编码, 特别是调用 GUI 的任何代码。
- 易于维护和正常运行时间。Nano 服务器和核心服务器使用较小的功能集, 适用的更新和修补程序要少得多。Nano 服务器将拥有最少的更新, 因此, 最少的重新启动和最高的正常运行时间。与使用桌面体验的完全安装相比, 核心服务器具有更少的更新和重新启动以及更多的正常运行时间, 但比 Nano 服务器需要更多的停机时间。
- 安全要求。Nano 服务器和核心服务器提供了减少的功能, 服务, 开放端口的集合, 因此减少的攻击面是它们相对于完整的桌面体验安装的主要优势。Nano 服务器提供了最小的攻击面, 这是由于其较小的占用, 它只安装用于特定角色或功能的二进制文件。核心服务器的攻击面比 Nano 服务器的攻击面大, 但仍远小于完全安装的攻击面。
- 当前和未来的角色和功能。Nano 服务器经过优化, 可在安装时尽可能少地安装角色和功能。此外, 某些角色 (如 AD DS 和数据收集包 ( data collection package , DCP )) 在 Nano 服务器上不可用。您可以稍后添加支持的角色和功能, 但这需要一些努力, 因为在初始安装中未指定的二进制文件尚未在服务器上。核心服务器支持的角色集比完全安装更有限, 但比 Nano 服务器可用的角色更多, 并且其支持的所有角色的二进制文件都包含在初始安装的服务器上。这使得以后添加它们相对容易。但是, 以后不能将核心服务器转换为完整的桌面体验安装。要使用桌面体验, 必须执行完整的服务器安装。

## 安装服务器核心和带有桌面体验的服务器 ( Installing Server Core and Server with Desktop Experience )

无论您是安装服务器核心还是具有桌面体验的服务器, 安装 Windows Server 2016 都基本相同。在安装 Windows Server 2016 之前, 您应该执行以下几个任务来准备安装:

- 断开使用串行电缆 ( serial cable. ) 连接到目标计算机的任何不间断电源 ( UPS )。安装程序尝试检测连接到串行端口 ( serial ports ) 和 UPS 设备的任何设备可能会导致此过程出现问题。
- 如果这不是全新的安装, 请备份服务器。
- 禁用可能安装在目标计算机上的病毒防护软件。
- 将制造商提供的任何大容量存储驱动程序 ( mass storage driver ) 文件复制到磁盘, 内存驱动器或其他便携式媒体, 以便在安装过程中提供驱动程序。

实际安装过程包括以下步骤:

1. 连接到安装源。其选项包括:
  - 插入包含安装文件的 DVD-ROM, 然后从 DVD-ROM 引导。
  - 连接专用于安装文件的 USB 驱动器。
  - 执行 PXE 引导, 并连接到 Windows 部署服务服务器。
2. 在 Windows Setup Wizard 的第一页上, 选择以下基于区域设置的信息:

1. 执行安装前任务:
  - 断开 UPS
  - 备份服务器 ( 如果适用 )
  - 禁用杀毒软件
2. 从安装介质运行 **Windows Setup Wizard** :
  1. 提供区域设置信息 ( 语言, 日期, 货币, 键盘 )
  2. 选择 **Server Core Installation**
  3. 查看并接受许可
  4. 选择安装位置
  5. 提供管理员密码

- 要安装的语言
  - 时间和货币格式
  - 键盘或输入法
3. 在 Windows Setup Wizard 的第二页上, 单击 Install now。  
您还可以使用此页面 Repair Your Computer。如果安装已损坏, 并且您无法再引导到 Windows Server 2016, 则使用此选项。
  4. 在 Windows Setup Wizard 的 Select The Operating System You Want To Install 页上, 从可用的操作系统安装选项中进行选择。默认选项是 Server Core Installation。
  5. 在 “License Terms” 页面上, 查看操作系统许可证的条款。您必须选择接受许可条款, 然后才能继续安装过程。
  6. 在 Which Type Of Installation Do You Want 页面上, 您有以下选项 :
    - Upgrade。如果您要将 Windows Server 的现有安装升级到 Windows Server 2016, 请选择此选项。  
您应该从以前版本的 Windows Server 中启动升级, 而不是从安装源引导。
    - Custom。如果要执行新安装, 请选择此选项。
  7. 在 Where do you want to install Windows 页面上, 选择要安装 Windows Server 2016 的可用磁盘。  
您也可以从此页面选择重新分区和重新格式化磁盘。单击 Next, 安装过程将复制文件并重新启动计算机几次。
  8. 在 Settings 页面上, 提供本地管理员账户的密码。



**注意：**与 Windows Server 2012 不同, 您不能从服务器核心转换为具有桌面体验的服务器, 也不能从具有桌面体验的服务器转换为服务器核心。



**注意：**您还可以从 TechNet 评估中心安装 Windows Server 2016 作为预配置的 VHD。请参阅：“Windows Server 2016 ”：<http://aka.ms/Uphshk> 的介绍。

## 安装后的配置设置 ( Post-installation configuration settings )

在早期版本的 Windows Server 中, 安装过程需要您配置网络连接, 计算机名称, 用户账户和域成员资格信息。Windows Server 2016 安装过程减少了必须回答的问题数量。您在安装期间提供的唯一信息是默认本地管理员帐户使用的密码。

安装 Windows Server 2016 后, 您通常应完成以下操作：

- 配置 IP 地址。
- 设置计算机名称。
- 加入 Active Directory 域。
- 配置时区。
- 启用自动更新。
- 添加角色和功能。

安装 Windows Server 2016 之后, 必须完成以下操作：

- 配置 IP 地址
- 设置计算机名称
- 加入 Active Directory 域
- 配置时区
- 启用自动更新
- 添加角色和功能
- 启用远程桌面功能
- 配置 Windows 防火墙设置

- 启用远程桌面功能。
- 配置 Windows 防火墙设置。

在安装过程中选择的安装类型（使用桌面体验或不使用）将确定哪些工具可用于完成这些配置任务。例如，在 Windows Server 2016（桌面体验）上，可以使用本地服务器上的服务器管理器完成这些安装后任务。在服务器核心，您可以在本地使用 Windows PowerShell 或其他命令行工具，如 Netsh.exe。或者，您可以启用远程管理，然后使用 Windows PowerShell 远程处理完成这些任务。您还可以使用服务器管理器远程配置服务器核心安装。



**注意：**您还可以使用 XML 应答文件在自动安装期间提供此信息。

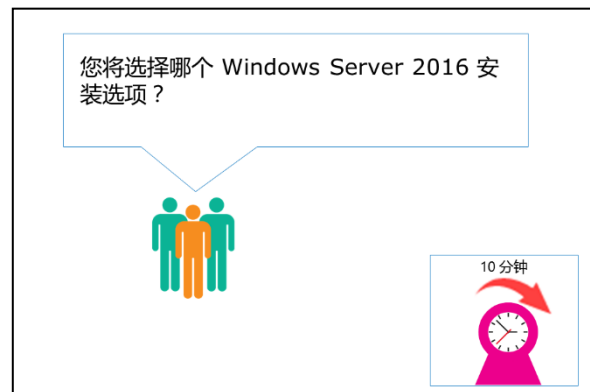
## 讨论: 选择合适的 Windows Server 版本和安装类型 ( selecting a suitable Windows Server edition and installation type )

您将选择哪个 Windows Server 2016 安装选项？

**问题：**您的客户，一家小型法律公司，需要一个单一的服务器，他们希望您在他们唯一的办公室部署。哪个 Windows Server 2016 安装选项最好？

**问题：**您的一个企业客户有一个新的分支机构。您必须部署 Windows Server 2016 以支持此新分支中的本地用户。服务器将由位于总部的 IT 人员远程管理。服务器将支持 DNS，DHCP 和 AD DS 服务器角色。您的客户希望最小化服务器上的资源使用。哪个 Windows Server 2016 安装选项最好？

**问题：**您的客户想要运行基于 IIS 的 Web 服务器。服务器必须使用尽可能少的硬件资源。哪个 Windows Server 2016 安装选项最好？



## 演示: 安装 Nano 服务器 ( Installing Nano Server )

在本演示中，您将看到如何安装 Nano 服务器。

### 演示步骤 ( Demonstration Steps )

1. 在 LON-DC1 上，打开提升的命令提示符。
2. 切换到驱动器 C 的根目录，然后创建一个名为 Nano 的文件夹。
3. 将所有具有 .ps \* 扩展名的文件从 D:\NanoServer\NanoServerImageGenerator 复制到 C:\Nano。
4. 打开提升的 Windows PowerShell 窗口。
5. 运行 Import-Module c:\nano\NanoServerImageGenerator.psm1。此命令为 Nano 服务器导入所需的 Windows PowerShell 模块。
6. 运行 new-NanoServerImage -Edition Standard -mediapath D:\ -Basepath c:\nano -targetpath c:\nano\nano-svr1.vhdx -DeploymentType Guest -computename NANO-SVR1 -storage -package Microsoft-NanoServer-IIS-Package。在收到提示时，输入密码 Pa55w.rd 此命令使用以下选项为 Nano 服务器创建 VHDX 文件：
  - o Mediapath 标识安装文件的来源。

- Basepath 表示在哪里创建 VHDX 文件和补充文件。
  - Targetpath 标识 VHDX 文件的名称和位置。
  - Computername 标识此 Nano 服务器实例的名称。
  - Storage 安装文件服务器角色。
  - Packages 可以额外安装其他角色（在本例中为 IIS 角色）。
  - DeploymentType 配置 VHDX 以用作 guest 虚拟机。
7. 在 C:\Nano 中，您可以看到创建的文件，包括 Nano-svr1.vhdx 文件。通常，您现在将此文件复制到 Hyper-V 主机，然后创建一个虚拟机以使用此虚拟硬盘驱动器。您还可以重新配置主机上的启动设置，以便它可以从此 VHDX 文件启动。一个虚拟机已使用 VHDX 文件进行预配置。切换到 NANO-SVR1。
8. 以 Administrator/Pa55w.rd 登录。
- 通过使用此控制台，您可以执行 Nano 服务器的基本管理，包括对 IP 配置和防火墙设置进行基本更改，从而远程管理计算机。
9. 注意计算机名称为 Nano-SVR1，并且该计算机属于工作组。
10. 在 Network Adapter Settings 中，请注意 DHCP 正在提供 IP 配置。

### 检查您的知识 (Check Your Knowledge)

问题	
您可以使用以下哪些工具在本地管理 Windows Server 2016 Nano 服务器的安装？	
选择正确的答案。	
<input type="checkbox"/>	PowerShell.exe
<input type="checkbox"/>	Sconfig.cmd
<input type="checkbox"/>	Taskmgr.exe
<input type="checkbox"/>	以上都是
<input type="checkbox"/>	以上都不是

### 检查您的知识 (Check Your Knowledge)

问题	
您使用以下哪个命令启动远程 Windows PowerShell 管理？	
选择正确的答案。	
<input type="checkbox"/>	Enter-PSSession -Name
<input type="checkbox"/>	Enter-PSRemote -Name
<input type="checkbox"/>	Enter-PSSession -ComputerName
<input type="checkbox"/>	Enter-PSRemote -ComputerName

## 第 3 课

# 为升级和迁移做准备 (Preparing for upgrades and migrations)

部署 Windows Server 2016 时的一个关键任务是确定何时应使用现有硬件升级现有 Windows Server 部署, 或者将角色和功能迁移到新硬件上的干净的 Windows Server 2016 安装。

您还将使用可用的指导文档和工具来确定哪些选项最合适, 并使用工具自动执行该过程。本节介绍了执行就地升级 (In-place upgrades) 或迁移 (migrations) 到新服务器的注意事项。它还提供了您可以与当前业务需求进行比较的方案, 并解释迁移到 Windows Server 2016 的全新安装的好处。此课程还给您提供有关可用于评估自己的环境并帮助部署 Windows Server 2016 的工具和指导的信息。

### 课程目标 (Lesson Objectives)

完成本课后, 您将能够:

- 描述就地升级和迁移之间的差异。
- 确定适合就地升级的场景。
- 确定迁移到 Windows Server 2016 的好处。
- 列出可帮助您升级或迁移的可行的解决方案加速器 (solution accelerators)。
- 描述服务器整合的最佳实践 (best practice)。

### 就地升级 vs 服务器迁移 (In-place upgrades vs. server migration)

在部署 Windows Server 2016 时, 组织必须做出以下选择:

- 使用现有硬件并从受支持的 Windows Server 2008 或更高版本进行升级。
- 在新硬件上安装 Windows Server 2016, 并且如果需要, 从运行早期版本的 Windows Server 服务器迁移角色, 功能和设置。

- 升级到 Windows Server 2016 :
  - 可以从 Windows Server 2008 R2 或更高版本升级
  - 只能升级到相同或较新版本
  - 需要相同的处理器架构
- 迁移到 Windows Server 2016 :
  - 必须执行从 x86 版本的 Windows Server 迁移
  - 可以使用 Windows Server 迁移工具功能



在规划是否将服务器升级或迁移到 Windows Server 2016 时，请考虑下表中的选项。

安装选项	描述	
升级	<p>升级将保留原始服务器上安装的文件，设置和应用程序。如果要保留所有这些项目并希望继续使用相同的服务器硬件，请执行升级。升级需要 x64 处理器体系结构和 Windows Server 操作系统的 x64 版本。</p> <p>如果从 Windows Server 2008 R2 升级，则必须安装 Service Pack 1 ( SP1 )。</p> <p>通过从原始 Windows Server 操作系统运行 Windows Server 2016 Setup 来启动升级。</p> <p>您可以执行以下升级到 Windows Server 2016：</p>	
	待升级的操作系统和版本	升级版本
	Windows Server 2008 R2 Standard or Windows Server 2008 R2 Enterprise	Windows Server 2016 Standard , Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2008 R2 Datacenter	Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Web Server 2008 R2	Windows Server 2016 Standard
	Windows Server 2008 R2 Datacenter with SP1	Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2008 R2 Enterprise with SP1	Windows Server 2016 Standard or Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2008 R2 Standard with SP1	Windows Server 2016 Standard or Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Web Server 2008 R2 with SP1	Windows Server 2016 Standard
	Windows Server 2012 Datacenter or Windows Server 2012 R2 Datacenter	Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2012 Standard or Windows Server 2012 R2 Standard	Windows Server 2016 Standard or Windows Server 2016 Datacenter
迁移	<p>对于更早的 Windows Server 版本，比如 Windows Server 2003，Windows Server 2003 R2 或 Windows Server 2008 的 x86 版本，需要使用迁移的方法。可以使用 Windows Server 2016 中的 Windows Server 迁移工具 ( Windows Server Migration Tools ) 功能从运行以下版本的计算机传输文件和设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2003</li> <li>• Windows Server 2003 R2</li> <li>• Windows Server 2008</li> <li>• Windows Server 2008 R2</li> <li>• Windows Server 2012</li> <li>• Windows Server 2012 R2</li> </ul>	



**附加阅读：**有关迁移的详细信息，请参阅：“安装，使用和删除 Windows Server 迁移工具”：<http://aka.ms/p3xxrr> 中的介绍。

## 就地升级场景 ( In-place upgrade scenarios )

就地升级包括升级运行早期 Windows Server 版本的服务器上的 Windows Server 操作系统。就地升级的一个好处是, 您可以避免硬件开支, 因为在现有硬件上安装 Windows Server 2016。另一个好处是文件, 设置和程序在服务器上保持完整。在以下场景下, 您将选择就地升级 Windows Server 操作系统:

- 现有服务器的硬件配置满足 Windows Server 2016 的要求时。由于 Windows Server 2016 的硬件要求与 Windows Server 2012 R2 的硬件要求没有显著差异, 因此您很可能在这些服务器上执行就地升级。
- 在现有服务器上运行的软件产品支持 Windows Server 2016 的就地升级时。在执行就地升级之前, 必须列出服务器上运行的所有软件产品, 例如 SQL Server, Exchange Server, 非 Microsoft 软件和防病毒软件。接下来, 验证这些产品是否支持 Windows Server 2016 的就地升级。如果是, 请参阅特定产品的文档以确定如何执行就地升级, 包括可能发生的任何问题或风险。
- 要保留现有服务器上的所有用户数据 (例如存储在文件服务器上的数据) 以及访问这些数据的安全权限。在执行就地升级时, 用于访问数据的用户数据和安全权限保持不变。此方案非常方便, 因为在就地升级后, 用户可以继续在同一文件服务器上访问其数据。
- 当要安装 Windows Server 2016 时, 但要保留现有服务器的所有角色, 功能和设置。在对具有特定角色, 功能或设置 (例如动态主机配置协议 (DHCP), 域名系统 (DNS) 或 AD DS) 的服务器上执行就地升级之前, 请先列出它们的配置, 然后检查这些配置是否支持 Windows Server 2016 的就地升级。如果是, 请参阅有关如何执行就地升级的特定角色, 功能或设置的详细说明, 包括任何可能发生的问题或风险。

在以下情况下执行就地升级:

- 现有服务器满足 Windows Server 2016 的硬件要求
- 在现有服务器上安装的产品支持就地升级
- 您想要保留现有的数据和安全权限
- 您希望保留现有的角色, 功能和设置

如果这些场景中的任何一个都不符合您的组织的要求, 那么您应该执行迁移到 Windows Server 2016。

## 迁移到 Windows Server 2016 的好处 ( Benefits of migrating to Windows Server 2016 )

在部署 Windows Server 2016 时, 一些组织应考虑迁移, 而不是就地升级。这是因为可能存在来自就地升级的风险, 例如服务器不可用或数据无法访问。因此, 由于以下优势, 您的组织可能选择执行迁移:

- 您将部署安装了 Windows Server 2016 操作系统的服务器, 它们不会影响当前的 IT 基础设施。一旦安装 Windows Server 2016, 您可以在将该服务器引入域之前执行测试, 如驱动程序或系统性能测试。这样, 安装和测试的过程不太可能影响您当前的 IT 基础架构。
- 您将在单独的环境中执行软件产品迁移。对于使用早期 Windows Server 版本的任何软件解决方案, 必须参考产品文档以获取有关如何将该解决方案迁移到 Windows Server 2016 的信息。在某些情况下, 您使用的软件产品不支持在 Windows Server 2016 上安装, 并且您将需要这些软件产品的较新版本。在这种情况下, 通过使用迁移, 可以在单独的环境中执行操作系统和软件产品的系统安装。这确保迁移不会影响软件提供的当前服务的可用性。

当您执行迁移, 您可以:

- 不影响当前的 Windows Server 2008 或更高版本的 IT 基础架构
- 在单独的环境中执行软件产品迁移
- 在单独的环境中执行服务器角色, 功能和设置的迁移
- 确保默认情况下安装新的操作系统增强功能

- 您将在单独的环境中执行服务器角色，功能和设置的迁移。与软件产品的迁移一样，请参阅有关如何将特定角色，功能或设置（如 DHCP，DNS 或 AD DS）迁移到 Windows Server 2016 的文档。再次，迁移使您能够执行系统配置单独的环境，这意味着迁移不应影响服务器角色，功能和设置的可用性。
- 默认情况下安装新的操作系统增强功能。在执行就地升级时，出于兼容性原因，Windows Server 2016 配置了 Windows Server 2008 或 Windows Server 2008 R2 的设置。这意味着默认情况下不会启用 Windows Server 2016 引入的许多增强功能，例如安全性，功能或性能增强功能。执行迁移时，Windows Server 2016 将部署为干净的安装，并安装所有新增强功能。这确保操作系统更安全，并且默认安装了新功能。


## 使用解决方案加速器 ( Using solution accelerators )

组织应考虑使用软件工具来帮助他们计划升级和迁移到 Windows Server 2016。除了帮助您设计和规划 Windows Server 2016 部署的指导内容，Microsoft 还提供解决方案加速器以协助该过程。

### Microsoft Deployment Toolkit

Microsoft 部署工具包 (MDT) 是用于自动化服务器（和桌面）部署的一组流程和轻量级工具。它用于部署标准化镜像。MDT 基于各种 Microsoft 技术，包括 PXE，Windows 部署服务 (WDS) 和 System Center Configuration Manager (SCCM)。MDT 通过配置无人值守安装文件 (unattended Setup file) 并将文件打包到可部署到目标计算机的映像文件中来自动化部署过程。

- 使用 Microsoft 部署工具包 (MDT) :
  - 自动部署 Windows Server 2016 或其他 Windows 操作系统
- 使用 MAP Toolkit for Windows Server 2016 以 :
  - 执行您的组织 IT 基础设施的资产清点
  - 基于 Windows Server 2016 就绪评估生成规划服务器合并的报告或解决方案建议
- 使用 Windows Server 迁移工具 :
  - 迁移服务器角色，功能，操作系统设置，数据和共享

 **附加阅读：**有关使用 MDT 作为完整部署解决方案一部分的更多信息，请参考：“自动化和管理 Windows 操作系统部署”：<http://aka.ms/Mi7wfx> 中的介绍。

有关 MDT 的详细信息（包括最新更新），请参考：“Microsoft Deployment Toolkit”：<http://aka.ms/de2ej0> 中的介绍。

### Microsoft 评估和规划工具包 ( Microsoft Assessment and Planning Toolkit , MAP)

Microsoft Assessment and Planning Toolkit (MAP) 是一个解决方案加速器，它分析组织的服务器基础架构的清单，执行评估，然后创建可用于升级和迁移计划的报告。MAP 适用于 Windows Server 2016，Windows Server 2012 R2，Windows 10，Windows 8.1 和其他产品（如 SQL Server 2014 和 Hyper-V）。

使用 MAP 执行以下任务：

- 清点贵组织的 IT 基础架构。根据清单，MAP 显示有关哪些计算机能够运行 Windows Server 2016 的详细报告，哪些计算机能够以最低系统要求运行 Windows Server 2016，以及哪些计算机不能运行 Windows Server 2016。MAP 还为确保计算机能够运行 Windows Server 2016 建议所需升级。
- 根据 Windows Server 2016 就绪评估 (Readiness Assessment) 生成报告或建议。报告或解决方案建议是一个文档，其中包含执行概述，评估结果，后续步骤和工作表，总结了运行 Windows Server 的计算机的 Windows Server 2016 准备情况。
- 捕获当前 IT 基础架构的性能指标，以帮助规划整合和服务器虚拟化 (server virtualization)。性能评估 (performance assessment) 会生成性能报告并提供服务器合并建议。
- 根据虚拟化前后的指标估算服务器利用率 (server utilization)。您还可以选择哪些当前物理服务器是虚拟化的最佳选择，以及您应该放置这些虚拟机的主机。



**参考链接：**有关 Microsoft 评估和规划 (MAP) 工具包的详细信息，请参阅：

<http://aka.ms/u7x2mf>

## Win Server migration tools

Windows Server 2016 包括帮助您将服务器角色和功能从一台计算机迁移到另一台计算机的工具。这些 Windows PowerShell cmdlet 是管理单元 (snap-in) 的一部分，它们作为完全安装或核心服务器安装的一部分安装。Microsoft 还为特定角色提供了详细迁移指南。



**附加阅读：**有关 Windows Server Migration Tools 和特定角色和功能的迁移指南的详细信息，请参阅：“将角色和功能迁移到 Windows Server”：<http://aka.ms/mr3jqg> 的介绍。

## 服务器整合建议 ( Recommendations for server consolidation )

在部署 Windows Server 2016 时，应计划服务器角色 (如 AD DS, DNS 和 DHCP) 的位置，以充分利用硬件和网络资源。组织应考虑在可能的情况下共托管 (cohosting) 多个角色，以实现最经济的解决方案。虚拟化也被认为是服务器角色的合并。

Nano 服务器特别有助于将多个服务器角色合并到单个机器。但是，如果影响服务器性能或可用磁盘空间，则不应实施共托管。因此，组织应评估和测试在服务器上安装多个服务器角色是否会导致较低的总体性能和磁盘使用率。此外，组织应评估并置服务器角色的安全风险。例如，托管根 Active Directory 证书服务 (root Active Directory Certificate Services) 角色的服务器不应与其他服务器角色并置，并且应该大多数时间处于脱机状态。

- 分析是否支持多个角色的共托管
- 在其他服务器上部署不支持共托管的角色
- 确定共托管多个角色是否会影响服务器性能 (不应该)
- 分析共托管角色是否支持高可用性

较小的组织应考虑以下最佳实践：

- 规划您需要的服务器角色。如果操作系统支持在一个服务器上共托管这些角色，则可以在单个服务器上安装和共托管多个角色。如果在一个物理服务器上共托管多个服务器角色会影响物理服务器的性能，管理员不应共托管服务器角色，并应在不同的物理服务器上安装服务器角色。
- 如果物理主机上的操作系统不支持多个服务器角色的共托管，管理员应在多个物理服务器上部署服务器角色。

中型和大型组织在托管时应考虑以下性能和高可用性问题：

- 如果您在单个服务器上共托管多个角色，则可能存在性能问题，因为连接到该服务器的客户端计算机数量很大。在这种情况下，组织应考虑添加多个服务器，共同承担相同的多个角色。他们还应该考虑将某些角色从第一个服务器重分配到其他物理服务器。
- 角色的高可用性配置具有特定的要求和设置，这可能不支持多个角色的共托管。在这种情况下，组织可以为一个服务器角色提供高可用性解决方案，然后必须在其他服务器上放置其余角色。

## 演示，使用 MAP ( Demonstration: Using MAP )

在本演示中，您将了解如何：

- 查看 MAP 选项。
- 使用 MAP 执行清点评估。

- 从示例数据库查看清点结果

## 演示步骤 ( Demonstration Steps )

### 查看 MAP 选项 ( Review the MAP options )

1. 在 LON-CL1 上, 运行 Microsoft Assessment and Planning Toolkit。
2. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 控制台中, 查看显示 Overview 页面的默认窗口。
3. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 控制台中, 在 左窗格中, 选择 Cloud, 然后查看不同云情景的准备信息。
4. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 控制台中, 在左窗格中, 单击 Desktop, 然后查看不同桌面场景的准备信息。
5. 对左窗格中的其他项目重复步骤 4: Server, Desktop Virtualization, Server Virtualization, Database, Usage Tracking, 和 Environment。

### 执行清点 ( Perform inventory )

1. 在 LON-CL1 上, 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 控制台中, 在 左窗格中, 选择 Overview, 然后在 Overview 页面上, 创建一个清点数据库并命名为 INVENTORY。
2. 在 Overview 页面上, 选择 Perform an inventory。
3. 在 Inventory and Assessment Wizard 窗口中, 执行以下步骤:
  - a. On the Inventory Scenarios 页面上, 选择以下复选框:
    - Windows computers
    - Exchange Server
    - Lync Server
    - SQL Server
    - Windows Azure Platform Migration
  - b. 在 Discovery Methods 页面上, 选择 Use Active Directory Domain Services, Use Windows networking protocols, 以及 Scan an IP address range。
  - c. 在 Active Directory Credentials 页面上, 在 Domain 输入框, 输入 Adatum.com. 在 Domain Account 输入框, 输入 Adatum\Administrator, 然后在 Password 文本框, 键入 Pa55w.rd, 然后再下面的两个页面上保留默认设置。
  - d. 在 Scan an IP Address Range 页面上, 输入从 172.16.0.1 到 172.16.0.100 的 IP 地址范围。
  - e. 在 All Computers Credentials 页面上, 接受默认设置。
  - f. 在 Summary 页面上, 查看清点选项, 然后取消向导。



**注意:** 您应取消清单过程, 因为实验不包含具有用于 MAP 发现的旧操作系统的环境。在下一步中, 您将查看从 MAP 中的示例数据库导入的测试清点数据。

### 从示例数据库查看 MAP 清点结果 ( Review the MAP inventory from a sample database )

1. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 控制台中, 在 File 菜单, 选择 Manage Databases。
2. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 对话框中, 使用以下步骤导入示例数据库:
  - a. 选择 Manage。



- b. 导入下列路径中的示例数据库：在 File name 框，输入  
C:\Program Files\ Microsoft Assessment and Planning Toolkit\Sample \MAP\_SampleDB.bak。
  - c. 在 Database Name 框，输入 MAPDEMO。
  - d. 在 Microsoft Assessment and Planning Toolkit 窗口中，选择 Use an existing database 选项， 然后选择 MAPDEMO 数据库。
3. 在 Microsoft Assessment and PlanningToolkit 控制台，查看显示包含样本数据库清单信息的 Overview 页面上的默认窗口。如有必要，在 Overview 页面上刷新窗口。
4. 在 Microsoft Assessment and PlanningToolkit 控制台中，在左窗格中，单击 Cloud，然后查看与来自示例数据库的清单信息一起显示的不同云场景的准备信息。
5. 在 Microsoft Assessment and PlanningToolkit 控制台中，在 左窗格中，单击 Desktop，然后查看与来自示例数据库的清单信息一起显示的不同桌面场景的准备信息。
6. 针对左窗格中的其他剩余项目重复步骤 5：Server， Desktop Virtualization， Server Virtualization， Database， Usage Tracking， 和 Environment。

**问题：**虚拟化如何帮助进行服务器角色整合？

## 第 4 课

# 迁移服务器角色和工作负载 ( Migrating server roles and workloads )

组织应计划花费时间创建服务器升级和迁移规划。规划对于正在考虑新的操作系统部署的组织至关重要。有一些不同的元素会影响新操作系统部署的规划，例如分析当前的 IT 基础设施，选择操作系统版本，创建升级或迁移策略，以及创建备份，恢复，监视和维护操作系统。

您还必须确定哪些角色可以迁移，哪些角色可以共托管，哪些角色可以合并到虚拟环境中。最后，您必须计划在同一域或跨域中迁移角色。

### 课程目标 ( Lesson Objectives )

在本课结束时，您将能够：

- 解释如何实现服务器迁移。
- 解释如何跨域迁移服务器。

### 在域内迁移服务器角色 ( Migrating server roles within a domain )

在计划迁移服务器时，必须创建要迁移的服务器角色的列表以及每个服务器角色涉及的步骤。对于计划迁移的每个服务器角色，您应参考有关如何执行迁移的技术文档和迁移指南。执行迁移时，应使用 Windows Server 2016 中提供的 Windows Server 迁移工具。

您可以迁移的角色包括：

- Active Directory 证书服务 ( Active Directory Certificate Services )
- Active Director 联合身份认证服务 ( Active Directory Federation Services , AD FS ) 角色服务
- 文件和存储服务 ( File and Storage Services )
- DHCP
- DNS
- Hyper-V
- 网络策略服务器 ( Network Policy Server )
- 打印和文档服务 ( Print and Document Services )
- 远程访问 ( Remote Access )
- 远程桌面服务 ( Remote Desktop Services )
- 集群角色服务 ( Cluster Role Services )
- Windows Server 更新服务 ( Windows Server Update Services , WSUS )

您可以从受支持的 Windows Server 早期版本迁移到 Windows Server 2016 的角色包括：

- AD FS 角色服务
- Hyper-V
- DHCP
- DNS
- 网络策略服务器
- 打印和文档服务
- 远程访问
- WSUS

安装和准备 Windows Server 迁移工具 ( Windows Server Migration Tools ) 包括以下步骤：

1. 在目标服务器上，将此工具作为 Windows Server 2016 安装程序的一部分进行安装。
2. 创建一个部署文件夹，其中包含目标服务器上的该工具的副本。
3. 将部署文件夹从目标服务器复制到源服务器。
4. 使用部署文件夹中包含的 SmigDeploy.exe 工具在源服务器上注册 Windows Server 迁移工具。

迁移工具安装完成后，可以使用以下方法之一运行迁移工具：

- 从 Windows 开始屏幕以管理员身份运行 Windows Server Migration Tools。
- 将 Windows Server Migration Tools 管理单元 ( snap-in ) 加载到提升的 Windows PowerShell 会话中。
- 在运行早期版本的 Windows Server 的源计算机上，在 Start 菜单的 All Programs 文件夹下的 Windows PowerShell 文件夹下运行 Windows Server Migration Tools。



**注意：**您只能将角色从受支持的 Windows Server 早期版本迁移到 Windows Server 2016。



**附加阅读：**有关确定要迁移的角色和功能的详细信息，请参阅“将角色和功能迁移到 Windows Server”中的 Windows Server 2016 迁移指南：<http://aka.ms/mr3jqp> 中的介绍。

## 跨域或森林迁移服务器角色 ( Migrating server roles across domains or forests )

组织可以选择在新的 AD DS 林中部署 Windows Server 2016。在这种情况下，管理员应仔细规划迁移步骤，以便在迁移过程中为用户提供对数据和服务的无缝访问。迁移完成后，管理员应开始停用和删除 ( decommissioning and removing ) 先前操作系统环境基础结构的过程。

要跨域迁移服务器：

- 创建独立于运行先前操作系统版本的森林 ( forest ) 之外的新 Windows Server 2016 AD DS 森林。
- 部署运行 Windows Server 2016 操作系统的新服务器。
- 在新的 AD DS 森林中部署 Microsoft 应用程序，例如 Exchange Server，SQL Server 和 Microsoft SharePoint Server。
- 在新 AD DS 森林中部署在公司以前基础架构环境使用的自定义应用程序或第三方应用程序。
- 在两个森林中配置 DNS 基础结构。
- 在当前森林和新的 AD DS 森林之间建立 AD DS 信任。
- 迁移 AD DS 对象，例如用户 ( users )，计算机 ( computers )，组 ( groups ) 和邮箱 ( mailboxes )。
- 迁移 Microsoft 应用程序，企业自定义应用程序和第三方应用程序的应用程序数据和设置。
- 确保用户可以连接到新 AD DS 森林中的公司 IT 资源。
- 基于先前操作系统的 AD DS 森林，取消并删除环境。

当跨域迁移服务器：

- 创建新的 Windows Server 2016 AD DS 森林
- 在新服务器上部署应用程序
- 在当前森林和新的 AD DS 森林之间建立 AD DS 信任
- 迁移 AD DS 对象
- 迁移应用程序数据和设置
- 取消并删除旧的 AD DS 环境



**注意：**对于计划迁移到 Windows Server 2016 AD DS 森林的每个产品和应用程序，请阅读产品文档和最佳实践，包括支持的迁移过程。

您可以在每个产品的网站上找到此信息。



**注意：**您必须使用类似于 Active Directory 迁移工具 ( Active Directory Migration Tool , ADMT ) 这样的工具来跨森林或在同一个森林中迁移用户，计算机和组之类的资源。有关使用 ADMT 的详细信息，请参阅 “ADMT 指南：迁移和重组 Active Directory 域”：<http://aka.ms/Lb96ie> 中的介绍。

**问题:** 有哪些原因导致您会选择执行跨森林的迁移而不是同一个域内的迁移？

## 第 5 课

# Windows Server 激活模型 ( Windows Server activation models )

作为规划服务器升级和迁移过程的一部分, 您还应考虑如何管理操作系统许可 ( licensing ) 和激活 ( activation ) 。 您选择的激活模型 ( activation model ) 将基于您环境的特点。

### 课程目标 ( Lesson Objectives )

课后, 您将能够:

- 描述 Windows Server 2016 的批量许可 ( volume licensing ) 和激活选项。
- 计划合适的批量激活 ( volume activation ) 过程。

## Windows Server 2016 许可和激活 ( Windows Server 2016 licensing and activation )

要确保您的组织具有正确的许可证 ( licenses ) 并接收产品更新通知, 必须激活您安装的每个 Windows Server 2016 副本。 Windows Server 2016 需要在安装后激活操作系统。这将验证产品是否获得许可, 并且您能收到重要的更新信息, 也没有激活宽限期。如果未激活 Windows Server 2016, 则无法自定义操作系统。有两种常用的激活策略:

- 手动激活。此策略适用于部署少量服务器。
- 自动激活。当您部署大量的服务器时, 此策略是适合的。

组织可以在两种激活策略之间进行选择:

激活策略	适用于
手动	适合部署少量服务器时
自动	适合部署大量服务器时

### 手动激活 ( Manual activation )

使用手动激活时, 必须输入产品密钥。 Microsoft 或管理员通过电话或通过特殊的网站执行激活。

您可以使用零售产品密钥 ( retail product key ) 或多次激活密钥 ( multiple activation key ) 执行手动激活。您可以使用零售产品密钥仅激活单个计算机。而多次激活密钥具有您可以使用的设置了数量的激活。这允许您激活多台计算机, 直到激活限制设置。

OEM 密钥是制造商接收的特殊类型的激活密钥, 并且其能够在计算机启动时自动激活。通常, 对运行 Windows 客户端操作系统 ( 例如 Windows 7 和 Windows 8 ) 的计算机使用此类型的激活密钥。对于运行 Windows Server 操作系统的计算机, 很少使用 OEM 密钥。

### 自动激活 ( Automatic activation )

在大规模服务器部署中手动执行激活可能很麻烦。 Microsoft 提供了自动激活大量计算机的方法, 而无需在每个系统上手动输入产品密钥。

有几种技术可以帮助自动执行激活 Windows Server 许可证的过程：

- 密钥管理服务（Key Management Services，KMS）。KMS 是一种服务，可帮助您从网络中安装了 KMS 主机的服务器上激活系统上的许可证。KMS 主机完成激活过程，而不是单个计算机连接到 Microsoft 以完成激活。
- 批量激活服务（Volume Activation Services）服务器角色。此服务器角色可帮助您自动发布和管理 Microsoft 软件批量许可证（volume licenses）。批量激活服务允许您安装和配置 KMS 和基于 Active Directory 的激活。KMS 需要激活至少五个服务器和 25 个客户端。KMS 是批量激活的默认键。
- 基于 Active Directory 的激活（Active Directory-Based Activation）。这是一种允许您使用 AD DS 存储激活对象的服务。运行 Windows Server（或客户端）的计算机自动联系 AD DS 以接收激活对象，而无需与 Microsoft 联系。在激活运行 Windows Server 2012 或更高版本以及 Windows 8 或更高版本的服务器和客户端时，可以使用基于 Active Directory 的激活。您的 AD DS 模式也必须是 Windows Server 2012 或更高版本。
- 批量激活工具控制台（Volume Activation Tools console）。批量激活工具控制台用于在 AD DS 或 KMS 中安装，激活和管理批量许可证激活密钥。
- 批量激活管理工具（Volume Activation Management Tool，VAMT）。VAMT 是一种免费的工具，您可以使用它来管理使用多个激活密钥（MAK）的批量激活或管理 KMS。您可以使用 VAMT 生成许可证报告，并管理企业网络上的客户端和服务器的激活。
- 多次激活密钥（Multiple Activation Key，MAK）。MAK 是批量许可证密钥，您可以通过与 Microsoft 或通过代理激活来使用，用于独立激活，其中单个计算机收集多台计算机的激活信息，并与 Microsoft 联系。当您的系统与组织的中央网络连接不良或无连接时，请使用 MAK。
- 自动虚拟机激活（Automatic Virtual Machine Activation，AVMA）。AVMA 允许您在虚拟化服务器（virtualization server）上安装虚拟机，无需产品密钥。



**参考链接：**有关 VAMT 的更多信息，请参考：“VAMT 简介”：<http://aka.ms/b07bed> 中的介绍。

## Windows Server 2008 发布之后的许可更改（Licensing changes since Windows Server 2008）

作为规划部署的一部分，您必须确保您具有正确数量的 Windows Server 2016 安装的许可证。Windows Server 2016 和 Windows Server 2012 一样，使用的是处理器核心（processor core）许可证，而不是服务器许可证。您可以一次为两个处理器核心购买额外的许可证。

## 讨论：规划批量激活（Discussion: Planning volume activation）

要实施批量激活过程，必须考虑哪种激活类型最适合您的组织。并非所有公司都有相同的 IT 基础设施；因此，每个公司的情况不同。在规划组织的批量激活过程时，应考虑幻灯片上显示的两种场景。

**问题：**您的组织的 IT 基础架构由运行不同版本的 Windows 客户端操作系统和 Windows Server 操作系统的个人计算机和服务器组成。下个月，您的组织计划部署 500 个 Windows 10 客户端计算机和 20 个 Windows Server 2016 服务器。由于财务部门的旧应用程序，必须部署运行 Windows 8.1 的 10 台客户端计算机和运行 Windows Server 2012 R2 的两台服务器。应该实现什么类型的批量激活？

讨论这两种情况。根据场景，您应该实现什么类型的批量激活策略？

海量视频题库 myitpub.com QQ:5565462



**问题：**您的组织的 IT 基础架构已经分别从 Windows 客户端操作系统和 Windows Server 操作系统的不同版本升级到 Windows 10 和 Windows Server 2016。应该实现什么类型的批量激活？

## 实验: 安装和配置 Nano 服务器 ( Installing and configuring Nano Server )

### 场景 ( Scenario )

您负责实施 Windows Server 2016 中的许多新功能。要熟悉新操作系统，您决定安装运行 Windows Server 2016 的新服务器，并完成安装后配置任务。

### 目标 ( Objectives )

完成本实验后，您将能够：

- 为 Windows Server 2016 安装 Nano 服务器选项。
- 配置 Nano 服务器。

### 实验配置 ( Lab Setup )

预计时间：60 分钟

虚拟机: 28740B-LON-DC1, 28740B-NANO-SVR1

用户名：Adatum\Administrator

密码: Pa55w.rd

对于本实验，您将使用可用的虚拟机环境。开始实验之前，请完成以下步骤：

1. 在主机上，启动 Hyper-V Manager。
2. 在 Microsoft Hyper-V Manager，单击 28740B-LON-DC1，然后在 Actions 窗格中，单击 Start。
3. 在 Actions 窗格中，单击 Connect 等待虚拟机启动。
4. 使用下列凭据登录：
  - 用户名：Adatum\Administrator
  - 密码: Pa55w.rd
5. 在 28740B-NANO-SVR1 上重复步骤 2 和 3。
6. 在 28740B-LON-DC1，在 虚拟机连接窗口中，单击 Media，指向 DVD Drive，然后单击 Insert Disk。
7. 浏览到 D:\Program Files\Microsoft Learning\28740\Drives 然后选择 WinServer2016\_1607.iso。
8. 单击 Open。

### 练习 1: 安装 Nano 服务器 ( Installing Nano Server )

#### 场景 ( Scenario )

您确定 Nano 服务器为您提供最佳安装选项，并决定部署使用 Nano 服务器的 Web 服务器。

本练习的主要任务如下：

1. 复制所需的 Windows PowerShell 脚本
2. 导入 Windows PowerShell 模块
3. 创建虚拟硬盘驱动器
4. 登录 NANO-SVR1 虚拟机

### ► 任务 1: 复制所需的 Windows PowerShell 脚本

1. 在 LON-DC1 上, 打开提升的 Windows PowerShell 提示符。
2. 切换到驱动器的根目录 C, 然后 创建一个名为 Nano 的文件夹。
3. 将所有具有 .ps \* 扩展名的文件从 D:\NanoServer\NanoServerImageGenerator\ 复制到 C:\Nano。

### ► 任务 2: 导入 Windows PowerShell 模块

1. 运行 Import-Module c:\nano\NanoServerImageGenerator.psm1。这个命令导入 Nano 服务器必须的 Windows PowerShell 模块。

### ► 任务 3: 创建虚拟硬盘驱动器

1. 运行 new-NanoServerImage -Edition Standard -mediapath D:\ -Basepath c:\nano -targetpath c:\nano\nano-svr1.vhdx -DeploymentType Guest -computername NANO-SVR1 -storage -package Microsoft-NanoServer-IIS-Package, 收到提示时, 键入密码 Pa55w.rd。
2. 验证 C:\Nano 包含一个名为 nano-svr1.vhdx 的虚拟磁盘文件。



**注意：**通常情况下, 你现在将使用 nano-svr1.vhdx 文件创建一个虚拟机。但是, 为了加快此过程, 您将启动已创建好的虚拟机。

### ► 任务 4: 登录到 NANO-SVR1 虚拟机

- 在 NANO-SVR1 上, 使用下列凭据登录:
  - 用户名: Administrator
  - 密码: Pa55w.rd

**结果：**完成此练习后, 您将成功为 Nano 服务器创建所需的虚拟硬盘驱动器。

## 练习 2: 在 Nano 服务器上完成安装后任务 ( Completing post-installation tasks on Nano Server )

### 场景 ( Scenario )

您现在必须通过配置安装后设置并将其加入 Adatum.com 域来完成 Nano 服务器的安装。

本练习的主要任务如下:

1. 用 Nano 服务器故障恢复控制台查看基本设置
2. 将 Nano 服务器添加到域
3. 使用 Windows PowerShell 配置 Nano 服务器的设置

### ► 任务 1: 使用 Nano 服务器恢复控制台查看基本设置

1. 在 NANO-SVR1 上, 查看计算机的名字是 NANO-SVR1 而且处于工作组中。
2. 在 Network Adapter Settings 中, 注意 DHCP 提供了当前 IP 配置。记录当前 IP 地址: \_\_\_\_\_

## ► 任务 2: 将 Nano 服务器加入到域

1. 在 LON-DC1 中, 在 Administrator: Windows PowerShell 窗口中, 运行 `djoin.exe /provision /domain adatum /machine nano-svr1 /savefile .\odjblob.txt`。这将创建一个文件, 您将用它来完成将 Nano 服务器添加到域中的过程。



**注意：** 使用以下命令将 172.16.0.X 替换为之前安装 Nano 服务器时记录的 IP 地址。

2. 使用以下命令启用 Windows PowerShell 远程处理：
  - a. `Set-Item WSMan:\localhost\Client\TrustedHosts "172.16.0.X"`
  - b. `$ip = "172.16.0.X"`
  - c. `Enter-PSSession -ComputerName $ip -Credential $ip\Administrator`
3. 在 Windows PowerShell credential request 对话框中, 在 Password 框中, 键入 Pa55w.rd, 然后 单击 OK。
4. 运行 `netsh advfirewall firewall set rule group="File and Printer Sharing" new enable=yes`, 在防火墙上开放文件共享所需端口。
5. 运行 `Exit-PSSession` 关闭 Windows PowerShell 远程处理。
6. 将 Nano 服务器的 C 盘映射为网络驱动器。(`net use z: \\172.16.0.X\c$`)
7. 切换到 Z 驱动器, 然后复制 `C:\odjblob` 到 Nano 服务器的 C 盘根目录。
8. 重新建立到 Nano 服务器的 Windows PowerShell 远程会话。
9. 运行 `djoin /requestodj /loadfile c:\odjblob /windowspath c:\windows /localos` 完成计算机加域操作。
10. 运行 `shutdown /r /t 5` 重启 Nano 服务器。
11. 在 NANO-SVR1 上, 使用凭据: Administrator/Pa55w.rd 登录到 Adatum 域。
12. 在 Nano Server Recovery Console, 观察计算机已经在 adatum.com 域中。

## ► 任务 3: 使用 Windows PowerShell 配置 Nano 服务器设置

1. 在 LON-DC1 上, 关闭 Windows PowerShell。
2. 打开提升的 Windows PowerShell 提示。
3. 运行 `get-windo wsfeature -comp Nano-svr1`, 列出 Nano 服务器上安装的角色和功能。
4. 要将文件服务器角色添加到 Nano 服务器上, 请运行 `install-windowsfeature Fs-fileserver -comp Nano-svr1`。
5. 要验证角色是否已安装, 请运行 `get-windowsfeature -comp Nano-svr1`。
6. 使用 Nano 服务器启用 Windows PowerShell 远程处理会话。请记住将 X 更改为 Nano 服务器 IP 地址的最后一个部分：
  - a. 运行 `$ip = "172.16.0.X"`。
  - b. 运行 `Enter-PSSession -ComputerName $ip -Credential $ip\Administrator`。
7. 收到提示时, 键入 Pa55w.rd 作为密码。
8. 要查看 Nano 服务器的 IP 配置, 请运行 `get-netipaddress`。
9. 要查看 Nano 服务器的启动环境, 请运行 `bcdedit /enum`。
10. 要查看共享文件夹, 请运行 `net share`。仅存在默认共享。

11. 在命令提示符下, 键入以下 cmdlet, 然后按 Enter 键。

```
Exit-PSSession
```

**结果:** 完成本练习后, 您将成功地配置 Nano 服务器的域和网络设置, 并安装了额外的角色。

### 练习 3: 执行远程管理 ( Performing remote management )

#### 场景 ( Scenario )

您必须向 Nano 服务器添加一些其他服务器角色, 然后才能在生产环境中使用。您将通过使用远程管理添加和启用文件和 Web 服务器角色。

本练习的主要任务如下:

1. 使用服务器管理器启用远程管理
2. 在 Nano 服务器上测试文件服务器和 Web 服务器
3. 准备下一个单元

#### ► 任务 1: 使用服务器管理器启用远程管理

1. 在 LON-DC1 上, 在 Server Manager, 将 Nano-SVR1 添加到 Computer 列表中。
2. 在 Server Manager 中, 展开 File and Storage Services, 单击 Shares, 然后在 TASKS 列表中, 单击 New Share。
3. 重建一个新的共享文件夹:
  - a. 类型: SMB Share - Quick
  - b. 服务器: nano-svr1
  - c. 共享名称: Data

#### ► 任务 2: 在 Nano 服务器上测试文件服务器和 Web 服务器

1. 如果必要, 在 LON-DC1 上, 将 \\Nano-svr1\c\$ 映射为 Z 盘。
2. 启动 Notepad, 然后使用以下内容创建一个文件。

```
<H1> Nano Server Website </H1>
```

3. 将名为 Default.htm 的文件保存到 z:\inetpub\wwwroot。
4. 打开 Windows Internet Explorer, 然后导航到 http://nano-svr1。您的网页是否显示?
5. 将驱动器 Y 映射到 \\Nano-svr1\data。
6. 打开 WordPad, 创建一个文件, 然后将文件保存到驱动器 Y 的根目录。
7. 用文件资源管理器验证您的文件是否保存到 Nano-Svr1 上。

► 任务 3: 准备下一单元

完成实验后，通过完成以下步骤将虚拟机还原到其初始状态：

1. 在主机上，切换到 Hyper-V Manager 控制台。
2. 在 Virtual Machines 列表中，右击 28740B-LON-DC1，然后单击 Revert。
3. 在 Revert Virtual Machine 对话框中，单击 Revert。
4. 为 28740B-NANO-SVR1 重复步骤 2 和 3。

**结果:** 完成此练习后，您已经安装和启用了文件和 Web 服务器角色远程管理。

**问题:** 在实验中，您使用虚拟机运行 Nano 服务器。创建虚拟硬盘驱动器后，如果要在物理主机上运行 Nano 服务器，您使用哪些命令来配置启动环境？



## 单元复习和作业 ( Module Review and Takeaways )

### 常见问题和故障排除技巧 ( Common Issues and Troubleshooting Tips )

常见问题	排错技巧
Windows PowerShell cmdlet 不可用	
您需要一个非 GUI 界面方法来关闭或重新启动运行服务器核心的计算机	
您无法将计算机加入到域中	

### 复习题 ( Review Questions )

**问题：**通过使用 Windows PowerShell cmdlet `New-NanoServerImage` 为 Nano 服务器创建虚拟硬盘驱动器时，何时使用 `-Guestdrivers` 开关？

**问题：**当使用 Nano Server Recovery Console 时，您可以配置哪两个基本组件？

**问题：**您可以使用哪个角色来管理 KMS？

### 工具 ( Tools )

本单元所涉及的工具

工具	如何使用	哪里获取
RSAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于从 Windows 10 工作站远程管理服务</li> </ul>	从 Microsoft 下载中心下载
DISM.exe	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于镜像服务和管理</li> </ul>	从命令提示符或 Windows PowerShell 控制台启动
Windows Server 迁移工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于帮助从一个版本的 Windows Server 迁移到另一个版本</li> </ul>	从 Microsoft 下载中心下载
批量激活管理工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用 VAMT 管理多个激活密钥 ( MAKs )</li> </ul>	从 Microsoft 下载中心下载

