

Windows Server 2016 新增功能

本部分的内容将介绍 Windows Server® 2016 中的新增功能和更改的功能。此处列出的新功能和更改在你使用此版本时最可能具有最大影响力。

计算

虚拟化区域包括适用于 IT 专业人员的虚拟化产品和功能，以设计、部署和维护 Windows Server。

常规

由于 Win32 Time 和 Hyper-V 时间同步服务的改进，物理和虚拟计算机从更高的时间准确性中受益。现在，Windows Server 可以托管与即将推出的要求 UTC 准确性为 1 ms 的规则相容的服务。

Hyper-V

- **Windows Server 2016 上的 Hyper-V 中的新增功能。** 本主题介绍了 Windows Server 2016 中的 Hyper-V 角色、运行在 Windows 10 上的客户端 Hyper-V 和 Microsoft Hyper-V Server 2016 中的新增和更改的功能。
- **Windows 容器：** Windows Server 2016 容器支持增加了性能改进，简化了网络管理，并在 Windows 10 上支持 Windows 容器。有关容器的某些其他信息，请参阅[容器：Docker、Windows 和趋势](#)。

Nano Server

Nano Server 的新增功能。 Nano Server 具有一个已更新的模块，用于构建 Nano Server 映像，包括物理主机和来宾虚拟机功能的更大分离度，以及对不同 Windows Server 版本的支持。

恢复控制台也有改进，其中包括入站和出站防火墙规则分离及 WinRM 配置修复功能。

受防护的虚拟机

Windows Server 2016 提供新的基于 Hyper-V 的受防护的虚拟机，以保护任何第 2 代虚拟机免受已损坏的构造影响。 Windows Server 2016 中引入的功能如下所示：

- 新的“支持加密”模式提供比为普通虚拟机提供的更多、但比防护模式少的保护功能，同时仍支持 vTPM、磁盘加密、实时迁移通信加密和其他功能，包括直接构造管理便利（例如虚拟机控制台连接和 Powershell Direct）。
- 完全支持将现有非受防护的第 2 代虚拟机转换为受防护的虚拟机，包括自动磁盘加密。
- Hyper-V 虚拟机管理器现在可以查看授权运行的受防护的虚拟机上的构造，为构造管理员提供了一种打开受防护的虚拟机的密钥保护程序 (KP) 并查看构造是否有权在其上运行的方式。

- 你可以转换运行的主机保护者服务上的证明模式。现在你可以即时在不太安全但更简单、基于 Active Directory 的证明和基于 TPM 的证明之间进行切换。
- 基于 Windows PowerShell 的端到端诊断工具能够检测到受保护的 Hyper-V 主机和主机保护者服务中的错误配置或错误。
- 恢复环境不仅提供在虚拟机可正常运行的构造中安全地排查故障并修复受防护的虚拟机的方法，还提供与受防护的虚拟机本身相同的保护级别。
- 主机保护者服务支持现有的安全 Active Directory – 可以指示主机保护者服务使用现有的 Active Directory 林作为其 Active Directory，而不是创建自己的 Active Directory 实例

有关使用受防护的虚拟机的详细信息和说明，请参阅 [Shielded VMs and Guarded Fabric Validation Guide for Windows Server 2016 \(TPM\)](#) (Windows Server 2016 (TPM) 受防护的 VM 和受保护的构造验证指南)。

身份标识和访问控制

身份标识中的新功能提高了组织保护 Active Directory 环境的能力，并帮助他们迁移到仅限云的部署和混合部署，其中某些应用程序和服务托管在云中，其他的则托管在本地。

Active Directory 证书服务

Active Directory 证书服务中的新增功能。 Windows Server 2016 中的 Active Directory 证书服务 (AD CS) 增加了对 TPM 密钥证明的支持：现可使用智能卡 KSP 进行密钥证明，而未加入域的设备现在可以使用 NDES 注册，以获得可证明 TPM 中密钥的证书。

Active Directory 域服务

Active Directory 域服务包括可帮助组织保护 Active Directory 环境并为公司和个人设备提供更好的标识管理体验的改进。有关详细信息，请参阅 What's new in Active Directory Domain Services (AD DS) in Windows Server 2016 (Windows Server 2016 中 Active Directory 域服务 (AD DS) 中的新增功能)。

Active Directory 联合身份验证服务

Active Directory 联合身份验证服务中的新增功能。 Windows Server 2016 中的 Active Directory 联合身份验证服务 (AD FS) 包括使你可以配置 AD FS 以对轻型目录访问协议 (LDAP) 目录中存储的用户进行身份验证的新功能。有关详细信息，请参阅 Windows Server 2016 中 AD FS 的新增功能。

Web 应用程序代理

Web 应用程序代理的最新版本专注于为更多应用程序实现发布和预身份验证的新功能以及改进的用户体验。查看新功能完整列表，其中包括针对丰富的客户端应用（如 Exchange ActiveSync）的预身份验证以及用于更轻松发布 SharePoint 应用的通配符域。有关详细信息，请参阅 Windows Server 2016 中 Web 应用程序代理的新增功能。

管理

管理和自动化部分重点介绍适用于想要运行和管理 Windows Server 2016（包括 Windows PowerShell）的 IT 专业人员的工具和参考信息。

Windows PowerShell 5.0 包含重要的新功能（包括支持使用类进行开发、可扩展其用途的新安全功能），提高其可用性，并允许你更轻松、全面地控制和管理基于 Windows 的环境。请参阅 Windows Management Framework (WMF) 5.0 RTM 发行说明概述，获取详细信息。

Windows Server 2016 的新增功能包括：在 Nano Server 上本地运行 PowerShell.exe（不再仅限于远程），新增“本地用户和组”cmdlet 来替换 GUI，添加了 PowerShell 调试支持，并添加了对 Nano Server 中安全日志记录和脚本以及 JEA 的支持。

下面是一些其他新管理功能：

Windows Management Framework (WMF) 5 中的 PowerShell 期望状态配置 (DSC)

Windows Management Framework 5 包括对 Windows PowerShell 期望状态配置 (DSC)、Windows 远程管理 (WinRM) 和 Windows 管理规范 (WMI) 的更新。

有关测试 Windows Management Framework 5 的 DSC 功能的详细信息，请参阅 PowerShell 期望状态配置 (DSC) 的验证功能中所论述的一系列博客文章。若要下载，请参阅 Windows Management Framework 5.0。

用于软件发现、安装和清单的 PackageManagement 统一包管理

Windows Server 2016 和 Windows 10 引入了一种新的 PackageManagement 功能（以前称为 OneGet），该功能可以允许 IT 专业人员或开发人员使软件发现、安装、清单 (SDII) 在本地或远程自动进行，无论安装程序技术为何，也不管软件位于何处。

有关详细信息，请参阅 <https://github.com/OneGet/oneget/wiki>。

有助于数字取证和减少安全漏洞的 PowerShell 增强功能

为了帮助负责调查受损系统的团队（有时称为“蓝队”），我们已添加其他 PowerShell 日志记录和其他数字取证功能，并且已添加有助于在脚本中减少漏洞的功能，例如受限的 PowerShell 和安全 CodeGeneration API。

有关详细信息，请参阅 PowerShell 红心大战蓝队。

网络

本部分论述了适用于 IT 专业人员的网络产品和功能，可用于设计、部署和维护 Windows Server 2016。

软件定义的网络

你现在可以将流量映射并传送到新的或现有虚拟设备。与分布式防火墙和网络安全组联合使用，使你能够以类似于 Azure 的方式动态分段和保护工作负荷。其次，你可以使用 System Center Virtual Machine Manager 部署并管理整个软件定义的网络 (SDN) 堆栈。最后，可以使用 Docker 来管理 Windows Server 容器网络，并将 SDN 策略与虚拟机和容器关联。有关详细信息，请参阅计划软件定义的网络的部署。

TCP 性能改进

默认初始拥塞窗口 (ICW) 已从 4 增加到 10 并已实现 TCP 快速打开 (TFO)。TFO 减少了建立 TCP 连接所需的时间，并且增加的 ICW 允许在初始突发中传输较大的对象。此组合可以显著减少在客户端和云之间传输 Internet 对象所需的时间。

当从数据包丢失恢复时，为了改善 TCP 行为，我们实施了 TCP 尾部丢失探测 (TLP) 和最新确认 (RACK)。TLP 可帮助将转发超时 (RTO) 转换为快速恢复，而 RACK 可减少快速恢复所需的时间，以重新传输丢失的数据包。

安全和保障

此部分包含适用于 IT 专业人员的安全解决方案和功能，可在数据中心和云环境中进行部署。有关 Windows Server 2016 中常规安全性的信息，请参阅[安全和保障](#)。

Just Enough Administration

Windows Server 2016 中的 Just Enough Administration 是一种安全技术，可使能由 Windows PowerShell 管理的任何内容均可进行委派管理。功能包括对在网络标识下运行、通过 PowerShell Direct 连接、安全复制文件到 JEA 终结点或从 JEA 终结点安全复制文件及配置 PowerShell 控制台在 JEA 上下文中默认启动的支持。有关详细信息，请参阅[JEA on GitHub](#) (GitHub 上的 JEA)。

Credential Guard

凭据保护使用基于虚拟化的安全性来隔离密钥，以便只有特权系统软件可以访问它们。请查看[使用 Credential Guard 保护派生的域凭据](#)。

远程 Credential Guard

Credential Guard 包括对 RDP 会话的支持，以使用户凭据能够保留在客户端上，且不会在服务器端暴露。它还提供远程桌面的单一登录体验。请参阅[Protect Remote Desktop credentials with Remote Credential Guard](#) (使用远程 Credential Guard 保护远程桌面凭据)。

Device Guard (代码完整性)

Device Guard 通过创建指定哪些代码可以在服务器上运行的策略提供内核模式代码完整性 (KMCI) 和用户模式代码完整性 (UMCI)。请参阅 Device Guard 简介：基于虚拟化的安全性和代码完整性策略。

Windows Defender

Windows Server 2016 的 Windows Defender 概述。默认情况下，Windows Server Antimalware 已在 Windows Server 2016 中安装并处于启用状态，但是 Windows Server Antimalware 的用户界面尚未安装。但是，Windows Server Antimalware 会在没有用户界面的情况下更新反恶意软件定义并保护计算机。如果需要 Windows Server Antimalware 的用户界面，则可以使用“添加角色和功能向导”在操作系统安装之后安装它。

控制流防护

控制流防护 (CFG) 是一种平台安全功能，旨在防止内存损坏漏洞。有关详细信息，请参阅 Control Flow Guard (控制流防护)。

存储

Windows Server 2016 中的存储包括软件定义存储以及传统文件服务器的新功能和增强功能。下面是几个新功能，有关更多增强功能和详细信息，请参阅 Windows Server 2016 中的存储的新增功能。

存储空间直通

存储空间直通允许通过使用具有本地存储的服务器构建高可用性和可缩放存储。该功能简化了软件定义的存储系统的部署和管理并且允许使用 SATA SSD 和 NVMe 磁盘设备等新型磁盘设备，而之前群集存储空间无法使用共享磁盘。

有关详细信息，请参阅存储空间直通。

存储副本

存储副本可在各个服务器或群集之间实现存储不可知的块级同步复制，以便在站点间进行灾难恢复及故障转移群集扩展。同步复制支持物理站点中的镜像数据和在崩溃时保持一致的卷，以确保文件系统级别的数据损失为零。异步复制允许超出都市范围、可能存在数据损失的站点扩展。

有关详细信息，请参阅存储副本。

服务存储质量 (QoS)

现在可以使用存储服务质量 (QoS) 来集中监控端到端存储性能，并使用 Windows Server 2016 中的 Hyper-V 和 CSV 群集创建策略。

有关参详细信息，请阅服务存储质量。

故障转移群集

Windows Server 2016 中包括多个服务器的新功能和增强功能，它们使用故障转移群集功能组合到单个容错群集中。下面列出了某些新增功能，有关完整的列表，请参阅 Windows Server 2016 中故障转移群集中的新功能。

群集操作系统滚动升级

群集操作系统滚动升级允许管理员将群集节点的操作系统从 Windows Server 2012 R2 升级至 Windows Server 2016，且无需中断 Hyper-V 或横向扩展文件服务器工作负荷。使用此功能可以避免服务级别协议 (SLA) 的停机时间损失。

有关详细信息，请参阅群集操作系统滚动升级。

云见证

云见证是 Windows Server 2016 中一种新型的故障转移群集仲裁见证，它将 Microsoft Azure 作为仲裁点。与其他仲裁见证一样，云见证获取投票，并可以参与仲裁计算。可以使用“配置群集仲裁向导”将云见证配置为仲裁见证。

有关详细信息，请参阅部署云见证。

运行状况服务

运行状况服务将改进存储空间直通群集上的日常监控、操作和群集资源维护体验。

有关详细信息，请参阅运行状况服务。

应用程序开发

Internet 信息服务 (IIS) 10.0

Windows Server 2016 中的 IIS 10.0 Web 服务器提供的新增功能包括：

- 在网络堆栈中支持 HTTP/2 协议，并与 IIS 10.0 集成，允许 IIS 10.0 网站针对支持的配置为 HTTP/2 请求自动提供服务。与 HTTP/1.1 相比，这会有大量的增强功能，例如，更有效地重用连接和减少延迟、提高网页的加载速度。
- 在 Nano Server 中运行和管理 IIS 10.0 的功能。请参阅 Nano Server 上的 IIS。
- 支持通配符主机头，使管理员能够为域设置 Web 服务器，然后让 Web 服务器为任何子域的请求提供服务。
- 一个用于管理 IIS 的新 PowerShell 模块 (IISAdministration)。

有关更多详细信息，请参阅 IIS。

分布式事务处理协调器 (MSDTC)

Microsoft Windows 10 和 Windows Server 2016 中添加了三个新功能：

- 资源管理器可以使用资源管理器重新加入的新界面，以在数据库由于错误重启后确定未决事务的结果。有关详细信息，请参阅 `IResourceManagerRejoinable::Rejoin`。
- DSN 名称限制从 256 字节扩大到 3072 字节。有关详细信息，请参阅 `IDtcToXaHelperFactory::Create`、`IDtcToXaHelperSinglePipe::XARMCreate` 或 `IDtcToXaMapper::RequestNewResourceManager`。
- 利用改进的跟踪功能，你可以设置注册表项以在跟踪日志文件名中包括图像文件路径，以便能够告知要检查的跟踪日志文件。有关为 MSDTC 配置跟踪的详细信息，请参阅如何在基于 Windows 的计算机上为 MSDTC 启用诊断跟踪。

控制台新功能

新功能为默认启用，但可以通过“属性”界面（主要是在“选项”选项卡上）或使用这些注册表项（所有表项都是 `HKEY_CURRENT_USER\Console` 下的 `DWORD` 值）打开和关闭每个新功能或恢复到以前的控制台主机：

| 注册表项 | 说明 |
|--------------------------|---|
| ForceV2 | 1 启用所有新的控制台功能 ;0 禁用所有新功能。注意 :此值不存储于快捷方式中 ,仅存储在此注册表项中。 |
| LineSelection | 1 启用行选择 ; 0 仅限使用块模式 |
| FilterOnPaste | 1 启用新的粘贴行为 |
| LineWrap | 当调整控制台窗口大小时 1 进行文本换行 |
| CtrlKeyShortcutsDisabled | 0 启用新键的快捷方式 ; 1 禁用 |
| ExtendedEdit 键 | 1 启用完整键盘选择键集 ; 0 禁用 |
| TrimLeadingZeros | 1 通过双击削减选择中的前导零串 ;0 保留前导零串 |
| WindowsAlpha | 设置 30% 到 100% 之间的不透明度值。使用 0x4C 到 0xFF 或 76 到 255 以指定值 |
| WordDelimiters | 定义通过 CTRL + SHIFT + ARROW 一次选择整个单词文本时用于跳过的字符(默认 |

| 注册表项 | 说明 |
|------|--|
| | <p>为空格字符)。设置此 REG_SZ 值,以包含想要被视为分隔符的所有字符。注意:此值不存储于快捷方式中,仅存储在此注册表项中。</p> |

这些设置存储在 HKCU\Console 下注册表中的每个窗口标题。快捷方式打开的控制台窗口具有这些存储在快捷方式中的设置;如果该快捷方式复制到另一台计算机,这些设置将随之移动到新的计算机。快捷方式中的设置将覆盖所有其他设置,包括全局设置和默认设置。但是,如果要使用“**选项**”选项卡中的“**使用传统控制台**”恢复到原始控制台,则此设置为全局设置,之后将对所有窗口保持不变,包括重启计算机后。

可以通过适当配置 Unattend 文件中的注册表或使用 Windows PowerShell 来预配置设置或编写脚本。

16 位 NTVDM 应用始终恢复到旧版控制台主机。

备注

如果使用新的控制台设置遇到问题,且无法通过此处列出的任何特定选项解决,可以始终通过将 ForceV2 设置为 0 或使用“**选项**”中的“**使用传统控制台**”控件来恢复到原始控制台。

控制台行为

现在，可以使用鼠标抓取边缘并拖动它来随意调整控制台窗口的大小。只有在手动设置窗口尺寸（通过使用“属性”中的“布局”选项卡），或当缓冲区中的最长文本行宽于当前窗口大小时，才会显示滚动条。

新的控制台窗口现在支持自动换行。但是，如果使用控制台 API 来更改缓冲区中的文本，控制台将按文本最初插入的格式保留它。

控制台窗口现在可以是半透明的（最低 30% 的透明度）。可以从“属性”菜单或使用以下键盘命令调整透明度：

| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
|------------------|---|
| 增加透明度 | CTRL + SHIFT + 加号 (+) 或 CTRL + SHIFT + 鼠标向上滚动 |
| 降低透明度 | CTRL + SHIFT + 减号 (-) 或 CTRL + SHIFT + 鼠标向下滚动 |
| 切换全屏显示模式 | ALT + ENTER |

选择

有许多新的选项用于选择文本和行，以及用于标记文本和使用缓冲区历史记录。控制台将尝试避免与可能正在使用相同键的应用程序发生冲突。

针对开发人员：如果发生冲突，通常可以通过 SetConsoleMode() API 控制应用程序的行输入、处理输入和回显输入模式的使用行为。如果在处理输入模式下运行，可使用下面的快捷方式，但在其他模式下，应用程序必须对其进行处理。任何未在此处列出的组合键与在旧版控制台中的功能相同。还可以尝试使用“**选项**”选项卡上的不同设置来解决冲突。如果所有其他方法均失败，可以随时恢复到原始控制台。

现在，可以使用 QuickEdit 模式外部的“单击拖动”选项，此选项可以选择记事本而不仅仅是矩形块中的跨行文本。复制操作不再需要删除换行符。除了“单击拖动”选项，这些组合键还可用于：

文本选择

| | |
|--------------------|-------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 将光标向左移动一个字符，扩展选择范围 | SHIFT + 向左键 |
| 将光标向右移动一个字符，扩展选择范围 | SHIFT + 向右键 |
| 从插入点逐行选择文本 | SHIFT + 向上键 |

| | |
|--|--------------------------|
| <p>若要实现此目的，请执行以下操作：</p> | <p>使用此组合键：</p> |
| <p>将文本选择范围从插入点向下扩展一行</p> | <p>SHIFT + 向下键</p> |
| <p>如果光标位于当前正在编辑的行中，使用一次此命令可将所选内容扩展到输入行中的最后一个字符。第二次使用此命令可将所选内容扩展到右边距。</p> | <p>SHIFT + END</p> |
| <p>如果光标不位于当前正在编辑的行中，使用此命令可选择从插入点到右边距的所有文本。</p> | <p>SHIFT + END</p> |
| <p>如果光标位于当前正在编辑的行中，使用一次此命令可立即将所选内容扩展到命令提示符后的字符。第二次使用此命令可将所选内容扩展到右边距。</p> | <p>SHIFT + HOME</p> |
| <p>如果光标不位于当前正在编辑的行中，使用此命令可将所选内容扩展到左边距。</p> | <p>SHIFT + HOME</p> |
| <p>将所选内容向下扩展一个屏幕</p> | <p>SHIFT + Page Down</p> |
| <p>将所选内容向上扩展一个屏幕</p> | <p>SHIFT +</p> |

| | |
|--|---------------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| | PAGE UP |
| 将所选内容向右扩展一个单词（可以使用 WordDelimiters 注册表项为“word”定义分隔符。） | CTRL + SHIFT + 向右键 |
| 将所选内容向左扩展一个单词 | CTRL + SHIFT + HOME |
| 将所选内容扩展到屏幕缓冲区的开头 | CTRL + SHIFT + END |
| 如果光标位于当前行并且行不为空时，将选择提示符后的所有文本 | CTRL + A |
| 如果光标不在当前行中，则选择整个缓冲区 | CTRL + A |

编辑文本

可以使用键盘命令在控制台中复制和粘贴文本。 CTRL + C 现在提供两个功能。 如果使用时没有选定任何文本，它将照常发送换行命令。 如果选定文本，第一次使用将复制文本并清除所选内容；第二次使用将发送换行命令。 以下是其他编辑命令：

| | |
|---------------------|-------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 将文本粘贴到命令行 | CTRL + V |
| 将选择的文本复制到剪贴板 | CTRL + INS |
| 将选择的文本复制到剪贴板；发送换行命令 | CTRL + C |
| 将文本粘贴到命令行 | SHIFT + INS |

标记模式

若要在任何时候进入标记模式，右键单击控制台标题栏中的任意位置，指向“**编辑**”，然后从打开的菜单中选择“**标记**”。此外你也可以键入 CTRL + M。在标记模式下，使用 ALT 键来标识自动换行选项的开始。（如果“**启用对选定内容自动换行**”被禁用，则标记模式将在块中选择文本。）在标记模式下，按 CTRL + SHIFT + 箭头组合键，可按字符，而不是像在普通模式下按单词进行选择。除了“**编辑文本**”部分中的选择键外，这些组合还可在标记模式中使用：

| | |
|---------------------------|-------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 进入标记模式以在窗口中移动光标 | Ctrl+M |
| 在标记模式下，与其他组合键结合使用开始自动换行选择 | ALT |
| 按指定方向移动光标 | 箭头键 |
| 在某页按指定方向移动光标 | PAGR 键 |
| 将光标移到缓冲区的开头 | CTRL + HOME |
| 将光标移到缓冲区的末尾 | CTRL + END |

导航历史记录

| | |
|------------------|-----------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 在输出历史记录中上移一行 | CTRL + 向上 箭头 |
| 在输出历史记录中下移一行 | CTRL + 向下 箭头 |

| | |
|---|-------------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 将视区移动到缓冲区的顶部(如果命令行为空)，或者删除光标左侧的所有字符（如果命令行不为空） | CTRL + HOME |
| 将视区移动到命令行(如果命令行为空)，或者删除光标右侧的所有字符（如果命令行不为空） | CTRL + END |

其他键盘命令

| | |
|------------------|----------|
| 若要实现此目的，请执行以下操作： | 使用此组合键： |
| 打开查找对话框 | Ctrl+F |
| 关闭控制台窗口 | Alt + F4 |