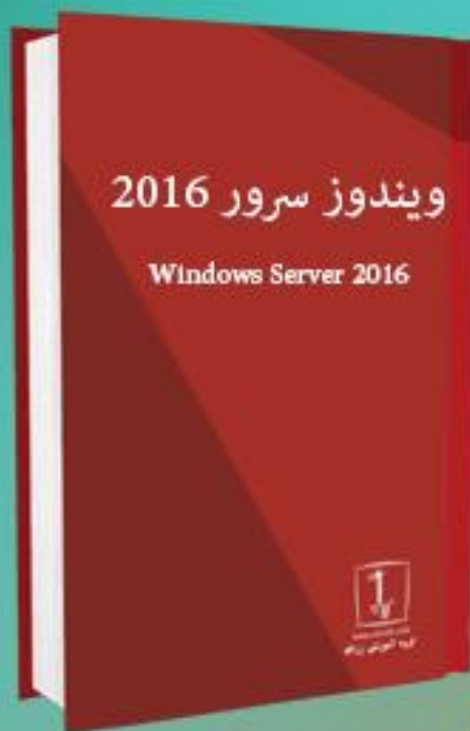


آموزش ویندوز سرور ۲۰۱۶

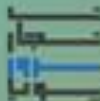
آشنایی و نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶



این PDF به صورت تصویری و مرحله به مرحله توضیح داده شده است.

www.NetworkBooks.ir

www.TejaratServer.ir



برگرفته از پروژه های عملی شرکت



در این فصل به تشریح نیازمندی‌های نصب، ارتقا، و انتقال (مهاجرت) از ویندوز سرورهای قدیمی به سرور ۲۰۱۶ و همچنین معرفی ویژگی جدید ویندوز سرور ۲۰۱۶ به نام نانو سرور (Nano Server) می‌پردازیم.

در نهایت، به نحوه ایجاد، مدیریت و نگهداری Image‌هایی که قابل استفاده برای توسعه ویندوز سرور می‌باشند، پرداخته می‌شود.

Role ها و Feature ها در ویندوز سرور

Role به نقش‌های اساسی و اصلی ویندوز سرور گفته می‌شود در حالی که Feature ها یک سری افزونه بوده که Role ها به آن‌ها نیازمند هستند. شناخت درست و صحیح Role ها در بکارگیری آن‌ها در ویندوز سرور حائز اهمیت است چراکه بسیاری از مدیران از سرورهای سازمان یا زیادی کار می‌کشند یا کمتر از حد معمول سرورها را به کار می‌بندند. به عنوان مثال برخی مدیران از قرار دادن Role های متفاوت بر روی یک سرور که Domain Controller است، سرباز می‌زنند در حالی که Domain Controller تنها برای احراز هویت کاربران در سطح شبکه بوده و بار سنگینی را به سرور تحمیل نمی‌کند. لیست برخی از Role ها و Feature ها که بر روی ویندوز سرور ۲۰۱۶ می‌توان نصب کرد را در زیر مشاهده می‌کنید:

Role ها:

- Active Directory Certificate Services
- Active Directory Domain Servers
- Active Directory Federation Services
- Active Directory Lightweight Directory Services
- Active Directory Rights Management Services
- Application Server
- Failover Clustering
- File and Storage Services
- Hyper-V
- Network Load Balancing
- Network Policy and Access Servers
- Print and Document Services
- Remote Access
- Remote Desktop Services
- Volume Activation Services
- Web Server (IIS)

Feature ها:

- .NET Framework 3.5 Features
- .NET Framework 4.5 Features
- Background Intelligent Transfer Service (BITS)
- BitLocker Drive Encryption
- BitLocker Network Unlock
- Branch Cache
- Client for NFT

- Data Center Bridging
- Enhanced Storage
- Failover Clustering
- Group Policy Management
- Ink and Handwriting Services
- Internet Printing Client
- ...

ویژگی‌های جدید در ویندوز سرور ۲۰۱۶

در مقایسه با ویندوز سرور ۲۰۱۲، ویندوز سرور ۲۰۱۶ چندین ویژگی جدید ارائه کرده است، که عبارت‌اند از:

Nano Server: یک روش نصب جدید است، که دارای محیط گرافیکی و دستوری نبوده و تنها از طریق دسترسی از راه دور قابل مدیریت است.

Containers: به برنامه‌های کاربردی مجزا شده از سیستم عامل اطلاق می‌شود. اگرچه هر یک از Containerها مجزا می‌باشند، اما همگی بر روی سیستم عامل پایه اجرا می‌شوند. به علاوه می‌توان یک Container مجزا را با اجرای یک ماشین مجازی Hyper-V داشت.

Docker: روشی است جهت مدیریت Containerها، با قابلیت پشتیبانی از ویندوز سرور ۲۰۱۶ و Hyper-V.

Rolling Upgrade: امکان اضافه کردن گره‌های ویندوز سرورهای ۲۰۱۶ را به یک Failover Cluster ویندوز سرور R2۲۰۱۲ موجود را فراهم می‌کند و تا زمانی که تمامی گره‌ها ارتقا داده شوند عملیات Failover Cluster ادامه می‌یابد (خللی در عملکرد آن وارد نمی‌شود).

ارتقا حافظه Hyper-V: با استفاده از این قابلیت، امکان حذف و یا اضافه کردن پویای حافظه‌های مجازی و کارت‌های شبکه در حالی که ماشین مجازی در حال اجرا است، وجود دارد. **Nested Virtualization (مجازی‌سازی تودرتو (لانه‌ای))**: قابلیت اجرای یک Hyper-V درونی را در یک VM فراهم می‌کند.

Shielded Virtual Machine: با استفاده از این متد، ماشین مجازی از داده‌های ذخیره‌شده درون خود محافظت می‌کند.

PowerShell Direct: با استفاده از این قابلیت می‌توان بر روی یک ماشین مجازی بدون نیاز به سیاست‌های امنیتی اضافه، تنظیمات شبکه، فایروال و پاورشل را بر روی ماشین مجازی اجرا نمود.

Windows Defender: این قابلیت به صورت پیش فرض با نصب ویندوز سرورهای ۲۰۱۶ فعال می‌شود و الگوهای Anti-malwareها به صورت پویا به روز نگه‌داشته می‌شوند.

فضای ذخیره‌سازی مستقیم Storage Space Direct: امکان دسترسی سطح بالایی به مجموعه‌ای

از فضای ذخیره‌سازی را به همراه پروتکل SMB نسخه ۳ فراهم می‌نماید. با استفاده از پروتکل SMBV3 می‌توان اطلاعات مربوط به ماشین‌های مجازی و همچنین هارددیسک‌های یک ماشین مجازی را بر روی یک فایل سرور ذخیره‌سازی نمود. بنابراین اگر هارددیسک سرور که محتوی ماشین‌های مجازی و فایل‌های آن‌هاست با مشکلی مواجه شود، از طریق پروتکل SMB می‌توان به اطلاعات ماشین‌های مجازی که بر روی فایل سرور ذخیره شده‌اند، دسترسی داشت.

Storage Replica (کپی حافظه) امکان کپی کردن Volume در سطح بلاک برای افزونگی و پشتیبان‌گیری را فراهم می‌کند.

Microsoft Passport (گذرنامه مایکروسافت): با استفاده از این قابلیت می‌توان از ۲ روش احراز هویت استفاده نمود. این عمل با استفاده از ثبت دستگاه با روش Windows Hello و یا PIN امکان پذیر می‌باشد.

تعیین نیازمندی‌های نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶

به جهت نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶ حداقل نیازمندی‌هایی که برای نصب این ویندوز سرور لازم است، توسط شرکت مایکروسافت به صورت زیر ارائه شده است:

۱. پردازنده ۶۴ بیتی 1.4GHz

۲. 512MB RAM

۳. فضای دیسک 32GB

* لازم به ذکر است که بسته به نسخه ویندوز سرور و Role‌هایی که بر روی آن نصب می‌کنید حداقل سخت‌افزار مورد نیاز متفاوت می‌باشد. در این جا حداقل سخت‌افزار برای نصب و اجرای ویندوز سرور ۲۰۱۶ بدون هیچ سرویس و Role مورد بررسی قرار گرفته شده است.

تعیین نسخه مناسب ویندوز سرور ۲۰۱۶ با توجه به حجم کار شبکه (بار شبکه)

نسخه‌های ویندوز سرور ۲۰۱۶	نوع License	License مشتری	توضیحات
Data center	به‌ازا هر Core	ویندوز سرور	جهت محیط‌های شبیه‌سازی شده سطح بالا
Standard	به‌ازا هر Core	ویندوز سرور	جهت محیط‌های شبیه‌سازی شده کمینه و فیزیکی
Essentials	به‌ازا هر پردازنده	-	جهت تجارت‌های کوچک

نسخه‌های ویندوز سرور ۲۰۱۶	نوع License	License مشتری	توضیحات
MultiPoint Premium Server	به‌ازا هر پردازنده	ویندوز سرور و سرویس Remote Desktop	Licens های دانشگاهی (علمی)
Storage Server	به‌ازا هر پردازنده	-	OEM
Hyper-V	-	-	رایگان HYPER-V

جدول ۱-۱

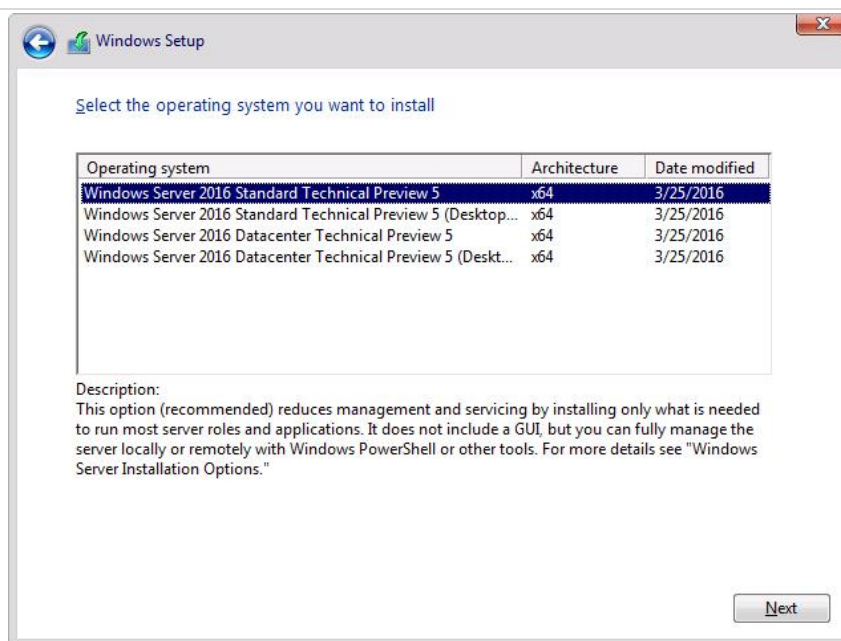
نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶

اگرچه ویندوز سرور ۲۰۱۶ دارای نسخه‌های متفاوتی است، مراحل نصب آن‌ها تقریباً مشابه می‌باشد. اما مهم‌ترین نکته در فرآیند نصب این ویندوز انتخاب نوع آن می‌باشد. که عبارت‌اند از:

- نسخه دستوری Server Core (پیش فرض)

- سرور تحت Desktop (نسخه گرافیکی)

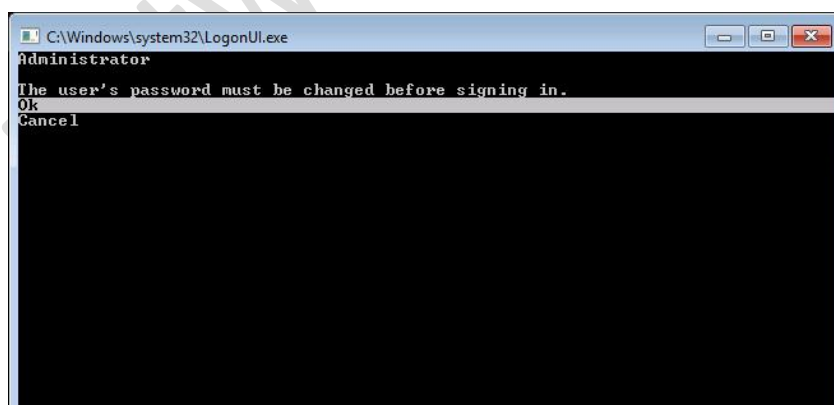
در نسخه‌های قبل ویندوز سرور شما می‌توانستید پس از نصب ویندوز از محیط متنی به محیط گرافیکی مهاجرت کنید و یا برعکس. اما در ویندوز سرور ۲۰۱۶ این امکان فراهم نمی‌باشد. در شکل ۱-۱ نسخه‌های مختلف ویندوز سرور ۲۰۱۶ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۱

نصب و پیکربندی نسخه دستوری ویندوز سرور یا Windows Server Core

در هنگام نصب ویندوز سرور، Server Core به صورت پیش فرض انتخاب شده است که ویژگی‌های محیط گرافیکی را دارا نیست. پس از نصب Server Core محیطی همانند آنچه در شکل ۱-۲ نشان داده شده است خواهید داشت.

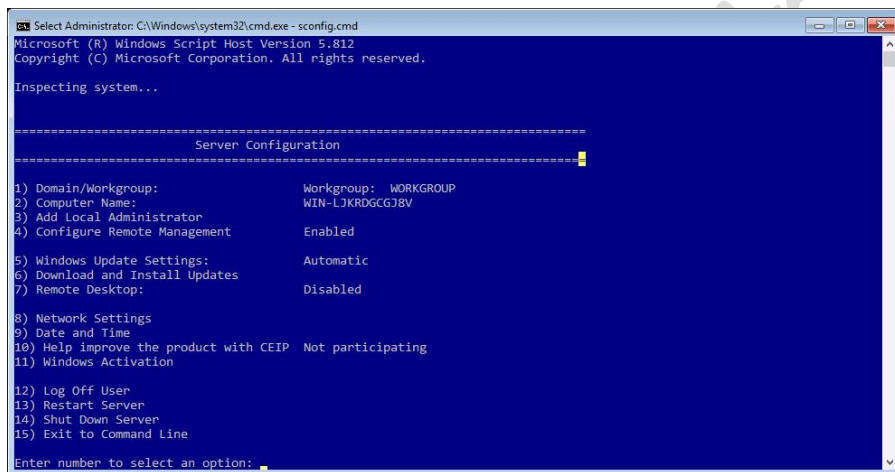


شکل ۱-۲

نکته: برخلاف نسخه‌های قبلی، در این نسخه امکان تغییر و انتقال از محیط دستوری به محیط

گرافیکی را نخواهید داشت. همان‌طور که پیش‌از این نیز گفته شد در صورت نیاز به محیط گرافیکی بایستی حالت GUI را در زمان نصب انتخاب نمود. همچنین پس از ورود به سیستم می‌توانید تغییرات پیکربندی را به‌صورت محلی بر روی سرور توسط دستور `sconfig.com` انجام دهید. ذکر این نکته حائز اهمیت است که این دستور تنها به `Server Core` منحصر نشده بلکه در حالت گرافیکی نیز کاربردی می‌باشد.

شکل ۱-۳ گزینه‌های پیکربندی موجود بر روی سرور را پس از اجرای دستور بالا نمایش می‌دهد.



شکل ۱-۳

مدیریت نصب Server Core با استفاده از PowerShell

Remote Management در `Server Core` به‌صورت پیش‌فرض فعال می‌باشد. روش‌های متفاوتی جهت مدیریت از راه‌دور `Server Core` وجود دارد.

- Server Manager
- Windows PowerShell
- Remote Server Administration Tools (RSAT)
- Remote Desktop
- Group Policy (Not supported on Nano Server)
- از آنجایی که `Server Manager` در محیط گرافیکی قابل‌دستیابی است می‌توانید با اضافه کردن `Server Core installation` به `server Core` آن را از راه‌دور مدیریت نمود.
- در صورت استفاده از `Windows PowerShell` تنها کافی است تا نام سرور موردنظر را وارد نمایید.
- ابزارهای `RSAT` در ویندوز ۱۰ می‌توانند به‌صورت از راه‌دور ویندوز سرور ۲۰۱۶ را مدیریت

کنند. که جهت برقراری این ارتباط بایستی استثناهایی را برای فایروال (Firewall Excaption) تعریف کنیم.

ارتقا و مهاجرت از Serverهای ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲ به سرور ۲۰۱۶

ارتقا به ویندوز سرور ۲۰۱۶ تفاوت چندانی با روش ارتقا در ویندوز قبلی ندارد. Cluster OS Rolling Upgrade یک ویژگی جدید برای ارتقا Failover Cluster می باشد که با استفاده از آن مدیر شبکه می تواند سیستم عامل گره های خوشه (سیستم های موجود در کلاستر) را از ویندوز سرور ۲۰۱۲ به ویندوز سرور ۲۰۱۶ بدون هیچ گونه وقفه ای ارتقا دهد. برخی از مزایای مهم این قابلیت عبارتند از:

*نیاز به سخت افزار اضافی نیست.

*احتیاجی به ریستارت و یا توقف کلاستر نمی باشد.

*آزنجایی که می توان کلاستر جاری را به راحتی به روز کرد، نیازی به کلاستر جدیدی نمی باشد و پس از به روزرسانی آن، اشیا ذخیره شده در کلاستر قابل استفاده می باشند.

نسخه ارتقا یافته	ویرایش و سیستم عامل اصلی
Windows Server 2016 Standard یا Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2008R2 Standard یا Windows Server 2008R2 Enterprise
Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2008R2 DataCenter
Windows Server 2016 Standard	Windows Web Server 2008 R2
Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2008R2 DataCenter with SP1
Windows Server 2016 Standard یا Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2008R2 Enterprise with SP1
Windows Server 2016 Standard یا Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2008R2 Standard with SP1
Windows Server 2016 Standard	Windows Web Server 2008 R2 with SP1
Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2012 DataCenter یا Windows Server 2012 R2 DataCenter
Windows Server 2016 Standard یا Windows Server 2016 DataCenter	Windows Server 2012 Standard یا Windows Server 2012 R2 Standard

جدول ۱-۲

همچنین جهت ارتقا سیستم عامل های ۳۲ بیتی می توانید از ویژگی Server Migration Tools در

ویندوز سرور ۲۰۱۶ استفاده نمایید لازم به ذکر است که امکان مهاجرت از ویندوز سرورهای نسخه های 2003، 2003R2، 2008، 2008R2، 2012، 2012R2 به سرور ۲۰۱۶ امکان پذیر می باشد.

روش های فعال کردن (License) ویندوز سرور

به ۳ روش کلی زیر می توان ویندوز سرور ۲۰۱۶ را فعال کرد:

Automatic Virtual Machine Activation (AVMA) (فعال سازی خودکار ماشین مجازی)

Key Management Service (KMS) (سرویس مدیریت کلید)

Active Directory-based Activation (فعال نمودن مبتنی بر اکتیو دایرکتوری)

Automatic Virtual Machine Activation (AVMA)

این قابلیت که از ویندوز سرور 2012R2 اضافه شده، در واقع این تضمین را می دهد که محصولات ویندوز مورد استفاده مطابق لایسنس مایکروسافت می باشد. همچنین ماشین های مجازی را می توان بدون نیاز به Product key شان، بر روی ویندوز سرور Active شده نصب نمود. همچنین گزارشی را به همراه ردیابی وضعیت مجوز برای هر ماشین مجازی ارائه می دهد. این گزارش و ردیابی از طریق سرور مجازی سازی می تواند تولید گردد.

Key Management Service (KMS)

سرویس KMS روشی است جهت فعال سازی کلاینت ها و ماشین های مجازی و فیزیکی در شبکه محلی. با استفاده از این سرویس در واقع محدودیت حداکثر تعداد فعال سازی یا Maximum Activation Limit را نخواهید داشت، بنابراین نیازی نیست بعد از فعال کردن ۲۵ یا ۵۰ عدد کامپیوتر مجدد به سرور مایکروسافت متصل شوید تا کلیدهای جدید را دریافت یا اعتبارسنجی مجدد انجام دهید. جهت استفاده از این سرویس برای فعال سازی سرویس ها در شبکه، در ابتدا بایستی Active Services Server Role را بر روی سرور نصب کرد، در هنگام نصب می توانید مشخص کنید که مایل به استفاده از کدام یک از سرویس های KMS و یا Active Directory-based Activation می باشید. با انتخاب KMS از شما کلید میزبان KMS جهت فعال سازی خواسته می شود.

پس از نصب و پیکربندی این Role می تواند فعال سازی سرورها و کامپیوترها را بررسی نمود.

بر اساس پیشنهاد مایکروسافت برای استفاده از KMS حداقل به ۲۵ سرور احتیاج داریم.

جهت تولید کلید KMS از اسکریپت slmgr.vbs کلاینت ها می توان استفاده نمود. مثال:

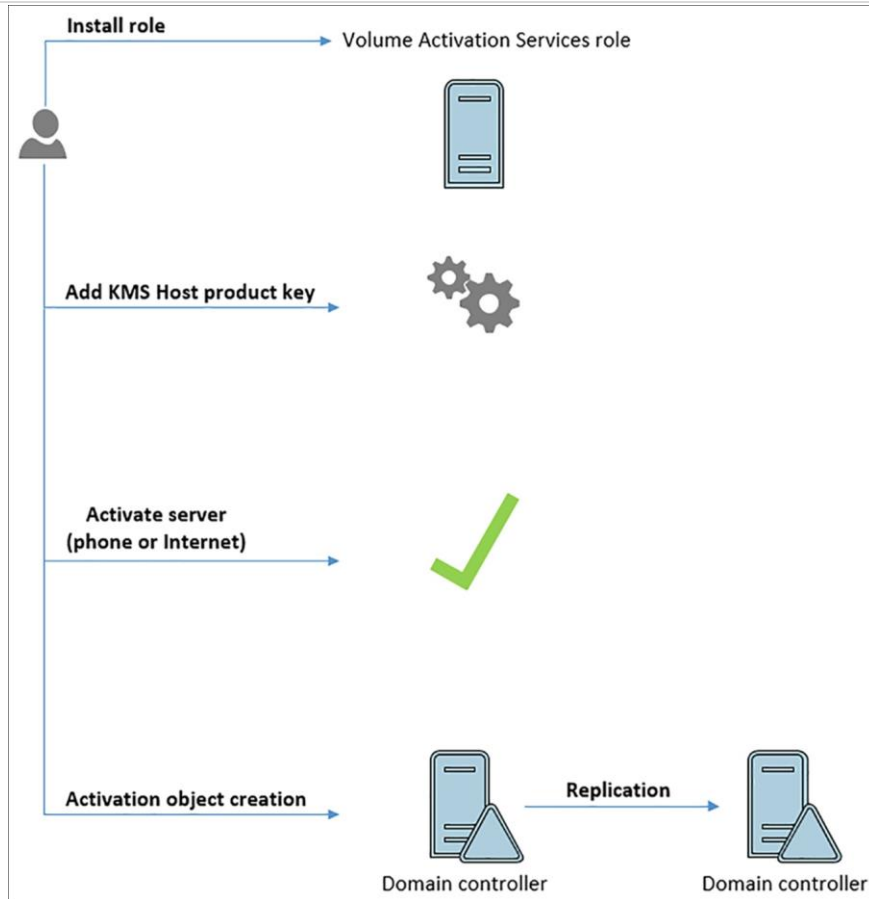
```
slmgr.vbs /ipk<KMSKey>
```

پس از تولید کلید با اجرای دستور زیر می‌توانید عملیات فعال‌سازی را اعمال نمایید:
slmgr.vbs /ato

Active Directory-based activation

با استفاده از AD-based activation اشیاء فعال ایجاد و در اکتیو دایرکتوری ذخیره می‌گردند.
نکته: این قابلیت بر روی تمامی کامپیوترهایی که شما قصد فعال‌سازی آن‌ها را دارید به شرط آنکه عضو دامنه باشند بسیار مفید و کاربردی است.
شکل ۱-۴ مراحل فعال‌سازی را با استفاده از سرویس Key Management و AD-based نشان می‌دهد. در حقیقت جهت استفاده از AD-based Activation سه مرحله بایستی طی گردد. که عبارت‌اند از:

۱. نصب Volume Activation Services Server Role
۲. اضافه کردن یک کلید میزبان KMS به سرور
۳. استفاده از کلید بر روی کامپیوتر مورد نظر و اطمینان از فعال بودن آن‌ها



شکل ۱-۴

نصب و پیکربندی نانوسروور

نانوسروور یک نسخه جدید و بهینه‌سازی شده از ویندوز سرور با قابلیت استفاده در زیرساخت‌های ابری می‌باشد. در واقع مایکروسافت با حذف ویژگی‌های غیرضروری چون رابط گرافیکی و خط فرمان و... نسخه سبکی از سیستم عامل را ارائه کرده است، به گونه‌ای که چندین برابر از نسخه Core نیز سبک‌تر می‌باشد. به این صورت که با استفاده از آن می‌توان یک سیستم عامل سرور سریع‌تر و سبک‌تر را به همراه ویژگی‌های بهتر و امنیت قوی‌تر داشت. همچنین با توجه به اینکه فایل‌های به‌روزرسانی آن راحت‌تر بوده، به فایل‌های Patch کمتری در مقایسه با نسخه‌های دیگر احتیاج دارد.

ویژگی‌های نانوسرور

- ۱- نانوسرور یک گزینه جدید در ویندوز سرور است که می‌تواند شامل سناریوهای زیر باشد:
 - میزبان‌های Hyper-V
 - میزبان‌های ذخیره‌سازی برای سرورهای Scale-Out File
 - DNS سرور
 - IIS سرور
 - سرورهای برنامه‌های کاربردی ابری
- ۲- نانوسرور را می‌توان در ماشین‌های مجازی و فیزیکی پیاده‌سازی نمود.
- ۳- در حال حاضر سخت‌افزارهای خاصی برای نصب نانوسرور تعیین نشده است.
- ۴- حداقل میزان فضای مورد نیاز نانوسرور به همراه Feature‌های لازم در حدود 450MB می‌باشد.

نصب نانوسرور

جهت نصب نانوسرور به فایل Image این سرور نیاز است. جهت ایجاد Image می‌توان از Image creator موجود پوشه نانوسرور از ویندوز سرور ۲۰۱۶ استفاده نمود. مراحل ایجاد یک Image نانوسرور عبارت‌اند از:

کپی پوشه نانوسرور بر روی سیستم

- ۱- پاورشل را باز کرده و وارد مسیر E:\VMs\Nanosever شوید
- ۲- سپس با دستور Import-Module ابزار NanoServerImageGenerator را به پاورشل وارد کنید.

```
Import-Module .\NanoServerImageGenerator -verbose
```

```

Administrator: Windows PowerShell
PS E:\VMS\NanoServer> dir

Directory: E:\VMS\NanoServer

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          7/18/2016  10:33 PM             NanoServerImageGenerator
d-----          7/18/2016  10:33 PM             Packages
-a-----          3/25/2016   8:52 AM        174154949 NanoServer.wim
-a-----          3/25/2016   8:52 AM             116 ReadMe.txt

PS E:\VMS\NanoServer> Import-Module .\NanoServerImageGenerator -Verbose
VERBOSE: Loading module from path
'E:\VMS\NanoServer\NanoServerImageGenerator\NanoServerImageGenerator.psd1'.
VERBOSE: Loading module from path
'E:\VMS\NanoServer\NanoServerImageGenerator\NanoServerImageGenerator.psm1'.
VERBOSE: Importing function 'Edit-NanoServerImage'.
VERBOSE: Importing function 'Get-NanoServerPackage'.
VERBOSE: Importing function 'New-NanoServerImage'.
PS E:\VMS\NanoServer>

```

شکل ۱-۵

برخی از پارامترهای تنظیم‌شده در زمان اجرای دستور `New-NanoServerImagecmdlet` عبارت‌اند از:

- **Edition**: مشخص‌کننده نسخه نصب می‌باشد که شامل نسخه `Date center` و استاندارد می‌باشد.
- **Deployment Type**: مشخص‌کننده این است که آیا نانو سرور به‌عنوان یک ماشین مجازی مهمان اجرا شود یا به‌عنوان یک میزبان فیزیکی. به این معنی که نانو سرور می‌تواند به دو صورت مهمان و یا میزبان اجرا گردد.
- **MediaPath**: مشخص‌کننده مسیر نصب ویندوز سرور ۲۰۱۶ می‌باشد.
- **BasePath**: مشخص‌کننده مسیر پوشه محتوی `Package` و `Image` ویندوز می‌باشد.
- **TargetPath**: مشخص‌کننده مسیر فایل‌های `VHD`, `VHDDX`, `WIM` نصب‌شده نانو سرور می‌باشد.
- **ComputerName**: مشخص‌کننده نام سرور نانو می‌باشد.

مثال: ایجاد ماشین مجازی نانو سرور نسخه استاندارد به نام `NanoSvr1` در محل پوشه جاری
`New-NanoServerImage -Edition Standard -DeploymentType Guest -MediaPath D:\ -`
`BasePath.\-TargetPath .\NanoSvr1\NanoSvr.vhdx -ComputerName NanoSvr1`
 در صورت تمایل می‌توان از پارامتر `AdministratorPassword` در دستورات استفاده نمود که این رمز عبور به صورت متن آشکار `PlainText` می‌باشد. شکل ۱-۶ تعیین رمز عبور مجزایی را نشان می‌دهد:

```

Administrator: Windows PowerShell
PS E:\VMs\NanoServer> New-NanoServerImage -DeploymentType Guest -Edition Standard -MediaPath F: -BasePath E:\VMs\NanoSvr -TargetPath E:\VMs\Nano.vhdx -ComputerName Nano01

cmdlet New-NanoServerImage at command pipeline position 1
Supply values for the following parameters:
AdministratorPassword: *****

Windows(R) Image to Virtual Hard Disk Converter for Windows(R) 10
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
Version 10.0.14300.1000.amd64fre.rs1_release_svc.160324-1723

INFO : Looking for the requested Windows image in the WIM file
INFO : Image 1 selected (ServerStandardNano)...
INFO : Creating sparse disk...
INFO : Mounting VHDX...
INFO : Initializing disk...
INFO : Creating EFI system partition...
INFO : Formatting system volume...
INFO : Setting system partition as ESP...
INFO : Creating MSR partition...
INFO : Creating Windows partition...
INFO : Formatting Windows volume...
INFO : Windows path (D:) has been assigned.
INFO : System volume location: I:
INFO : Applying image to VHDX. This could take a while...
INFO : Image was applied successfully.
INFO : Making image bootable...
INFO : Drive is bootable. Cleaning up...
INFO : Dismounting VHDX...
INFO : Closing Windows image...
INFO : Done.
Done. The log is at: C:\Temp\NanoServerImageGenerator.log
  
```

شکل ۱-۶

پایاده‌سازی Role‌ها و Feature‌ها در نانو سرور

برای اینکه بتوانید Role‌ها و Feature‌های نانو سرور را نصب نمایید، نیاز به نصب Provider دارید زیرا که مدیریت Role‌ها و Feature‌های سرور از طریق PackageManagement provider صورت می‌گیرد.

نصب Provider :

```
Install-Package-Provider NanoServerPackage
```

Import کردن Provider

```
Import-PackageProvider NanoServerPackage
```

اضافه کردن و یافتن بسته‌ها در نانو سرور با استفاده از دستورات پاورشل زیر:

- Find-nanoServerPackage
- Save-NanoServerPackage
- Install-NanoServerPackage
- دستور InstallNanoServerPackage cmdlet جهت نصب بسته‌ها، صرف نظر از اینکه نصب نانو سرور به صورت Online یا Offline است قابل استفاده می‌باشد.
- Role‌ها و Feature‌های نانو سرور در زمان ساختن Image مشخص می‌گردند.
- برخی از پارامترهایی که در هنگام ساخت Image تعیین می‌گردد، عبارت‌اند از:

- **Storage**: شامل Role های فایل سرور و دیگر اجزای Storage می باشد.
 - **Compute**: شامل Hyper-V Server Role می باشد.
 - **Defender**: شامل Windows Defender همراه با یک فایل امضا پیش فرض می باشد.
 - **Clustering**: شامل Failover Clustering Role می باشد.
- جدول زیر Role ها و Feature هایی که همراه با نانو سرور قابل نصب می باشند را نشان می دهد.

Feature یا Server Role	گزینه های نصب
Hyper-V Role	Compute
Failover Clustering	Clustering
دراپورهایی برای آداپتورهای متنوع شبکه و کنترل کننده های ذخیره سازی (یک مجموعه متشابهی از دراپورهای لازم برای نصب نسخه سرور Core نیز می باشد)	OEMDrivers
File server role و دیگر اجزای ذخیره سازی	Storage
Windows Defender و فایل های امضا شده پیش فرض	Defender
DNS Server role	Package Microsoft-NanoServer-DNS-Package
Desired Stae Configuration	Package Microsoft-NanoServer-DSC-Package
IIS	Package Microsoft-NanoServer-IIS-Package
Host Support برای Container های ویندوز	Container
System Center Virtual Machine Manager agent	Package Microsoft-Windows-Server-SCVMM-Package Package Microsoft-Windows-Server-SCVMM-Compute-Package
Network Performance Diagnostics Server(NPDS)	Package Microsoft-NanoServer-NPDS-Package
Date Center Bridging	Package Microsoft-NanoServer-BCD-Package

راهاندازی و اجرا از طریق یک RAM دیسک	Package Microsoft-NanoServer-Guest-Package
توسعه بر روی ماشین مجازی	Package Microsoft-NanoServer-Host-Package
شروع امن	Package Microsoft-NanoServer-SecureStartup-Package
Shielded Virtual Machine	Package Microsoft-NanoServer-ShieldedVM-Package

جدول ۱-۳

مدیریت و پیکربندی نانوسرور:

پس از نصب و وارد شدن به نانوسرور، گزینه‌های محدود شده‌ای برای پیکربندی سرور از طریق کنسول وجود دارد. که عبارت‌اند از:

- نام کامپیوتر
- Domain و یا WorkGroup
- نسخه‌های سیستم عامل
- داده محلی، زمان و منطقه زمانی
- پیکربندی شبکه

شکل ۱-۷ کنسول محلی جهت نصب نانوسرور را نشان می‌دهد.

```

Nano Server Recovery Console
=====
Computer Name: Nano2
Workgroup:     WORKGROUP
OS:           Microsoft Windows Server 2016 Standard
Local date:   Monday, July 18, 2016
Local time:   11:07 PM
Time zone:    Pacific Standard Time
-----
> Networking
  Inbound Firewall Rules
  Outbound Firewall Rules
  WinRM
=====
Up/Dn: Scroll | ESC: Log out | F5: Refresh | Ctl+F6: Restart
Ctl+F12: Shutdown | ENTER: Select

```

شکل ۱-۷

از طریق کنسول ریکاوری می‌توان اطلاعات پایه شبکه‌بندی نانوسرور را از جمله تنظیم آداپتور شبکه دلخواه و پیکربندی آن از طریق صفحه‌نمایش و تنظیم آدرس‌های IP نسخه‌های ۶ و ۴ را انجام داد.

شکل ۱-۸ پیکربندی شبکه یک نانوسرور را در کنسول ریکاوری نمایش می‌دهد.

```

Network Adapter Settings
=====
Ethernet
Microsoft Hyper-V Network Adapter
-----
State           Started
MAC Address     00-15-5D-A7-E7-3D

Interface
DHCP            Enabled
IPv4 Address    192.168.1.110
Subnet mask     255.255.255.0
Prefix Origin   DHCP
Suffix Origin   DHCP

Interface
DHCP            Disabled

Interface
DHCP            Enabled
IPv6 Address    fe80::5528:ae0e:89f7:5de2
Prefix Length   64

Up/Dn: Scroll | ESC: Back | F4: Toggle | F10: Routing Table
F11: IPv4 Settings | F12: IPv6 Settings

```

شکل ۱-۸

نکته: لازم به ذکر است که تنظیمات فایروال جهت فعال‌نمودن مدیریت از راه‌دور باید تنظیم و پیکربندی شود. تنظیمات فایروال مربوط به Remote Management در قسمت Inbound Firewall Rules از کنسول Recovery قابل‌دستیابی است.

- جهت افزایش امنیت، قوانین فایروال خروجی را نیز می‌توان تنظیم کرد. (Outbound Firewall Roles)

- صفحه WinRM در کنسول Recovery قابلیت تنظیم مجدد فایروال و Remote Management جهت بازگرداندن وضعیت سرور به حالت اولیه را دارد. این قابلیت در حالتی که در مدت‌زمانی طولانی به سرور به‌صورت از راه‌دور دسترسی ندارید مفید خواهد بود. در این حالت ممکن است به‌علت عدم آگاهی از تغییرات شبکه از ارتباط شما جلوگیری شود.