

Microsoft Windows Server

[Povinné]

Vývojové kanály Windows Server

[Povinné]

Od vydání Windows Server 2016 došlo ke sjednocení způsobu vývoje mezi klientskými a serverovými systémy Windows.

Long-Term Servicing Channel (LTSC)

Kanál „Long-term servicing channel“ je zaměřena na situace, kde je kladen důraz na maximální stabilitu, dlouhou životnost a minimální změny systémů. Životní cyklus této větve se podobá starším verzím Windows – vychází jen jednou za 2-3 roky a obsahuje pouze již ověřené a dostatečně stabilní funkce. Kritické bezpečnostní záplaty jsou garantovány po dobu 10 let. Nejnovějšími verzemi jsou Windows Server 2016 vydaný na podzim 2016 a Windows Server 2019 vydaný na podzim 2018.

Dříve označován jako Long-Term Servicing Branch.

Semi-Annual Channel (SAC)

Systémy Windows Server vydané pod Semi-Annual Channel vychází přibližně každého půl roku a jsou podporovány pouze po dobu 18 měsíců. V tomto se podobají aktuálnímu vývoji u Windows 10. V současné době jako SAC vychází pouze systémy ve variantách bez grafického rozhraní - Core a Nano. Verze v SAC se označují rokem a měsícem. Poslední verze je Windows Server, version 1809.

Vyhází ze staršího Current Branch for Business.

Edice

[Povinné]

Windows Server je dostupný ve dvou edicích - Standard a Datacenter, lišících se především licenčním modelem a některými pokročilými funkcemi (jako Software-defined networks).^{1 2}

Systém Windows Server můžete nainstalovat v režimu with Desktop Experience, s plnohodnotným grafickým rozhraním, nebo v režimu Core.

Core

[Povinné]

Režim instalace Core znamená instalaci systému s převážně textovým rozhraním a pouze s několika základními grafickými nástroji. Uvedení tohoto režimu bylo motivováno bezpečností (plnohodnotné GUI není nainstalováno a tedy nelze zneužít případné chyby) a snížením hardwarových nároků. Lokální správa se provádí především pomocí PowerShellu, nástrojem sconfig a dalšími nástroji pro příkazový řádek.

Od Windows Server 2016 se jedná o výchozí režim instalace.

Nano

[Povinné]

Windows Server Nano³ je zcela samostatná minimalistická verze vycházející z režimu Core s úplně odstraněnou možností lokálního přihlášení (lze spravovat pouze vzdáleně) a s výrazně omezenou nabídkou rolí. Tato edice klade velký důraz na výkonnost a minimismus a je určena výhradně pro běh

¹ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/2016-edition-comparison>

² <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started-19/editions-comparison-19>

³ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/getting-started-with-nano-server>

v tzv. kontejnerech⁴ (technologie Windows Containers a Docker), kdy je obraz systému poskládán z jednotlivých komponent a požadované aplikace. Aktualizace systému probíhá vytvořením nového obrazu systému s novější verzí komponent.

Možnosti administrace Windows Server

[Povinné]

Windows Server lze spravovat několika způsoby⁵ – grafickými (MMC, Server Manager), textovými, (PowerShell, příkazový řádek) a nejnověji i webovými nástroji.

Server Manager

[Povinné]

Server Manager je grafický nástroj poskytující přehledné informace o jednom nebo více⁶ systémech Windows Server. Využívá se pro správu (přidávání a odebrání) rolí a funkcí na jednotlivé spravované servery nebo i do virtuálních disků (offline).

Server Manager nabízí dva základní pohledy na správu – přehled serverů (Local Server a All Servers), pod nimiž můžeme spravovat role, nebo z pohledu jednotlivých rolí, kde naleznete pouze servery nesoucí danou roli.

Na samotnou správu rolí pak většinou využívá níže uvedené MMC.

MMC

[Povinné]

Microsoft Management Console je framework pro pokročilou správu systémů Windows v grafickém režimu. Skládá se ze tří podoken – navigačního panelu se stromovou hierarchií vlevo, středního panelu obvykle zobrazujícím detaily vybraných uzlů a pravým panelem s možnými akcemi. Pokročilejší nastavení se odehrává v samostatných dialogových oknech. Do MMC lze přidat jednotlivé konfigurační komponenty, tzv. snap-iny (Computer Management, Group Policy Management, ...). Snap-iny lze přidávat do mmc.exe, nebo je volat samostatně ve formě *.msc souborů (např. compmgmt.msc, devmgmt.msc, ...)

PowerShell

[Povinné]

PowerShell lze použít jak k lokální, tak i k vzdálené správě systémů Windows s využitím WS-Management a WMI.

Jednou z variant jsou commandlety přijímající název vzdáleného počítače jako parametr (typicky prepínač -ComputerName), např. Restart-Computer. Další možností je vzdálené spuštění příkazu nebo skriptu pomocí Invoke-Command. Poslední možností je vytvoření interaktivního sezení pomocí Enter-PSSession.

Remote Server Administration Tools

[Povinné]

Remote Server Administration Tools (RSAT)⁷ je sada nástrojů (MMC a powershell modulů) určených pro vzdálenou správu jednotlivých rolí a funkcí systému Windows Server (2008 a novější) z jiného systému Windows, a to i klientského (v edici Pro nebo vyšší). Správce se tak nemusí přihlašovat na

⁴ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/nano-in-semi-annual-channel>

⁵ <https://docs.microsoft.com/cs-cz/windows-server/administration/manage-windows-server>

⁶ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/server-manager/add-servers-to-server-manager>

⁷ <https://support.microsoft.com/en-us/help/2693643/remote-server-administration-tools-rsat-for-windows-operating-systems>

server lokálně ani přes vzdálenou plochu. U serverových Windows je RSAT součástí systému a jednotlivé nástroje lze aktivovat přidáním funkcí (features). U klientských systémů do Windows 10 1803 bylo nutné stáhnout instalační msu balíček z webu Microsoftu⁸ a následně aktivovat požadované nástroje průvodcem Turn Windows features on or off, od verze 1810 je RSAT zahrnut přímo ve Windows 10 jako Feature on demand.

Windows Admin Center

[Povinné]

Windows Admin Center⁹ (WAC, dříve známý pod názvem Project Honolulu) je nová variace na Server Manager a různé MMC konzole, dostupná přes webové rozhraní (webovým prohlížečem). Podporuje správu serverových systémů od Windows Server 2010 R2, klientských systémů Windows 10 a také napojení na Azure Services.

Oproti starším nástrojům je jeho cílem především správa mnoha zařízení z jednoho místa (včetně tzv. hybridních cloudových scénářů), multiplatformní přístup (prohlížeč), ale také vyšší bezpečnost (lze definovat přístupová práva na úrovni rolí).

Windows Admin Center lze nainstalovat ve dvou režimech – na klientské na Windows 10 (v. 1709) jako lokální webová aplikace (Desktop Mode) a v režimu síťové služby Windows Admin Center gateway (Gateway mode) na serverové systémy. Komunikace probíhá po HTTPS a od gateway k jednotlivým spravovaným serverům pomocí PowerShell Remoting, WinRM.

V současné době WAC nenahrazuje veškerou funkcionalitu/možnosti nastavení známé z MMC.

Role Remote Access Server

[Povinné]

Jedná se o jednu z nejstarších a základních rolí Windows Server, dříve označovanou jako Routing and Remote Access Services. Skládá se ze tří základních služeb – Routing, kdy může server fungovat jako síťový router, resp. NAT, DirectAccess and VPN (RAS) zajišťující vzdálený přístup do sítě VPN, a Web Application Proxy umožňující zpřístupnit vybrané HTTP/HTTPS aplikace z vnitřní sítě do klientským zařízením ve vnější síti.

⁸ <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=45520>

⁹ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/manage/windows-admin-center/overview>

Studentské úkoly

Lab S01 – dokončení základní instalace Windows Server Core

[Povinné]

Cíl cvičení

Dokončit instalaci Windows server 2016 Standard Core

Potřebné virtuální stroje

w2016-core (w2016-core OOBE)

Další prerekvizity

Virtuální disk s Windows Server 2016 Standard Core vzniklý aplikací bitové kopie skriptem Convert-WindowsImage.ps1

1. Spustíte VM **w2016-core OOBE** a počkejte na dokončení konfigurace HW a následný restart.
2. Budete vyzváni k nastavení hesla uživatele **administrator**
 - a. Zvolte **OK** a potvrďte klávesou **Enter**
 - b. Zadejte nové heslo **aaaAAA111** a pokračujte **Tab**
 - (musí splňovat standardní požadavky na komplexitu – 8 znaků a 3 ze 4 skupin: velká písmena, malá písmena a číslice a speciální znaky)
 - c. Zopakujte nové heslo, potvrďte **Enter**, následně zvolte **OK** a opět potvrďte **Enter**
3. Přihlaste se novým heslem
4. Nyní přejmenujte server
 - a. Spustíte nástroj **Server Configuration**
 - V příkazovém řádku zadejte příkaz **sconfig**
 - b. Zvolte volbu **2** **Enter**
 - c. Zadejte nové jméno **w2016-core** a potvrďte **Enter**
 - d. Zobrazí se dialog, zda chceme server rovnou restartovat, zvolte **Yes**

Lab S02 – místní správa Windows Server Core

[Povinné]

Cíl cvičení

Seznámit se se základy místní správy Windows Server Core

Potřebné virtuální stroje

w2016-core (w2016-core OOBE)

Další prerekvizity

Dokončený úkol S01.

1. Přihlaste se k **w2016-core** jako uživatel **administrator** s heslem **aaaAAA111**
2. Zavřete okno příkazového řádku
3. Pokuste se znovu otevřít příkazový řádek
 - a. Vyvolejte správce úloh (**Task Manager**) pomocí **Ctrl + Alt + Del** a výběru z nabídky
 - Alternativně lze použít i **Ctrl + Shift + Esc**
 - b. Přepněte se do pokročilého zobrazení pomocí **More details**
 - c. Z nabídky **File** vyberte **Run new task**
 - d. Zadejte **cmd** a potvrďte
 - e. Zavřete okno správce úloh
4. Spustíte nástroj **Server Configuration** v novém okně
 - a. V příkazovém řádku zadejte příkaz start **sconfig**
5. Nastavte správnou časovou zónu
 - a. V nástroji **Server Configuration** vyberte volbu **9**
 - b. V okně **Date and Time** klikněte na **Change time zone**

- c. Vyberte **(UTC+01:00) ... Prague** a potvrďte **OK**
- d. Zavřete okno **Date and Time**
- 6. Nastavte IP adresu síťového rozhraní s MAC 20-16-EE-00-00-02
 - a. V nástroji **Server Configuration** vyberte volbu **8**
 - b. V okně příkazového řádku použijte **ipconfig /all** pro identifikaci jednotlivých síťových adaptérů, najděte adaptér s požadovanou MAC adresou a poznačte si jeho popis (description).
 - c. Vraťte se do okna **Server Configuration**
 - d. Zadejte číslo (index) adaptéru s popisem poznačeným v bodě b.
 - e. Zobrazí se informace o stávajícím nastavení
 - f. Pokračujte volbou **1** pro nastavení IP adresy
 - g. Pro statickou IP adresu zvolte **S**
 - h. Zadejte
 - IP: **10.10.10.1**
 - Maska: **255.255.255.0**
 - Výchozí brána: nevyplňovat
 - i. Volbou **4** vyskočte z nabídky nastavení síťového rozhraní (Network Adapter Settings)

Pozn: Alternativně lze použít **netsh**

- 7. Nastavte IP adresu síťového rozhraní s MAC 20-16-EE-00-00-03
 - a. Opakujte postup z bodu 6
 - IP: **192.168.200.1**
 - Maska: **255.255.255.0**
 - Výchozí brána: nevyplňovat
- 8. Ověřte, zda má rozhraní s MAC 20-16-EE-00-00-01 přidělenou IP adresu z DHCP serveru a fungující konektivitu do internetu
 - a. Pomocí výpisu z **ipconfig /all**
 - b. Pomocí **ping yetti.nepal.aps**
 - Alternativně zkuste nějakou veřejnou IP (např. Google public DNS 8.8.8.8 a 8.8.4.4, Cloudflare public DNS 1.1.1.1, ...) nebo přímo doménové jméno
- 9. Ověřte, že je povolena vzdálená správa
 - a. V **Server Configuration** zkontrolujte stav u položky 4) Configure Remote Management.
 - b. Pokud zde není uvedena hodnota **Enabled**, zadejte volbu **4** a následně volbu **1** (Enable Remote Management). Potvrzovacím dialog zavřete tlačítkem **OK**.

Lab S03 – Příprava základní topologie sítě

[Povinné]

Cíl cvičení

Vytvořit síť podle topologického schématu na obrázku Obrázek 1 a ověřit konektivitu pomocí **ping**.

Potřebné virtuální stroje

w10-base

w2016-base

w2016-core (w2016-core OOBE)

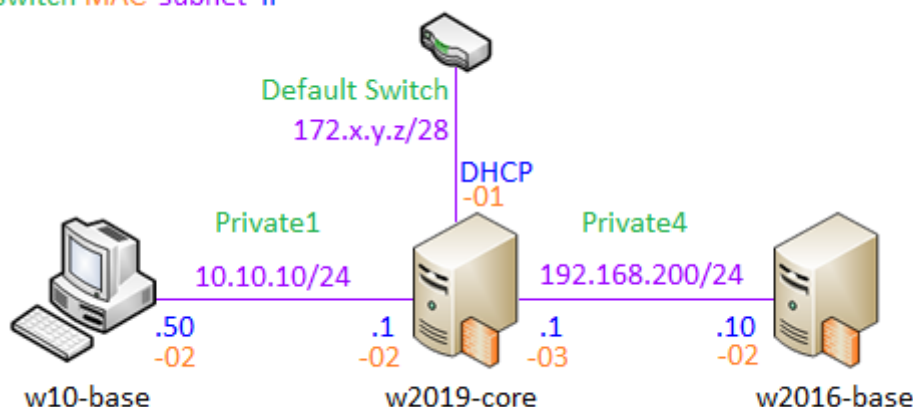
Další prerekvizity

Dokončený úkol S02

1. Na **w10-base** nastavte pomocí grafického rozhraní příslušnou *IPv4 adresu, masku podsítě a výchozí bránu* na základě schématu na obrázku 1
 - a. Otevřete okno **Network Connections** (Settings – Network & Internet – Ethernet – Change adapter options), zvolte **LAN2** a pak **Properties**

- Zvolené síťové rozhraní musí odpovídat *Private1*, standardně to je **LAN2**
- b. Vyberte **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** a zvolte **Properties**
- c. Zvolte **Use the following IP address** a jako **IP address** zadejte **10.10.10.50**
- d. Klikněte do zadávacího pole u **Subnet mask** a zadejte **255.255.255.0**
- e. U **Default gateway** zadejte **10.10.10.1**
- f. Potvrďte **OK**

switch MAC subnet IP



Obrázek 1. Schéma základní topologie sítě

2. Na **w2016-base** nastavte pomocí příkazové řádky příslušnou *IPv4 adresu, masku podsítě* a *výchozí bránu* na základě schématu na obrázku 12
 - a. Spustíte následující příkaz **netsh interface ip set address name="LAN2" source=static addr=192.168.200.10 mask=255.255.255.0 gateway=192.168.200.1**
 - Název **name** musí odpovídat síťovému rozhraní *Private4*, standardně to je **LAN2**
3. Nyní na firewallech všech tří stanic povolte ICMP Echo Request (ping) - na všech profilech v příchozím i odchozím směru.
 - a. Spustíte **PowerShell**
 - w2016-core: v příkazové řádce zadejte příkaz **start powershell**
 - w10-base: spustit jako **administrátor**
 - b. Zadejte příkaz: **Get-NetFirewallRule | where-object {\$_.DisplayName -like "File*Echo Request*" -and \$_.Enabled -eq "False"} | Enable-NetFirewallRule**

Lab S04 – příprava na vzdálenou správu Windows Server bez domény – na stanici, odkud budeme spravovat [Povinné]

Cíl cvičení

V naší infrastruktuře máme dva samostatné servery, které si navzájem nedůvěřují, a také nemáme zajištěn překlad jmen na IP adresy (nemáme DNS a Windows Server Core má ve výchozím nastavení deaktivovaný protokol NetBIOS).

Potřebné virtuální stroje

w2016-base

Další prerekvizity

Dokončený úkol S03.

1. Přihlaste se k **w2016-base** jako uživatel **administrator** s heslem **aaa**
2. Do souboru **C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts** přidejte záznam odkazující na server **w2016-core** a soubor uložte:

192.168.200.1 w2016-core

3. Přidejte server **w2016-core** mezi důvěryhodné servery vzdálené správy
 - bylo by to nutné i v případě místního serveru v doméně a samostatného vzdáleného serveru
 - a. Spusťte **PoweShell** a zadejte příkaz:
Set-Item wsman:\localhost\Client\TrustedHosts w2016-core -Concatenate -force
4. Uložte alternativní přístupové údaje k serveru **w2016-core**
 - v případě serverů v doméně není nutné
 - a. V příkazovém řádku nebo v **PowerShellu** zadejte:
cmdkey /add:w2016-core /user:w2016-core\administrator /pass:aaaAAA111
 - pokud vypustíte parametr /pass:, jednotlivé nástroje by se měly na heslo doptat (ale některé se neptají, např. **Server Manager**)

**Lab S05 – příprava na vzdálenou správu Windows Server pomocí UI [Povinné]
– na spravované stanici****Cíl cvičení**

Připravit Windows Server Core na příchodí připojení využívaná jednotlivými MMC snap-iny

Potřebné virtuální stroje**w2016-core**

1. Přihlaste se k **w2016-core** jako uživatel **administrator** s heslem **aaaAAA111**
2. Spusťte **PowerShell**
3. Zadejte příkazy:
snap-in Event Viewer
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "Remote Event Log Management"
snap-in Services
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "Remote Service Management"
snap-in Shared Folders
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "File and Printer Sharing"
snap-in Task Scheduler
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "Performance Logs and Alerts"
snap-in Disk Management
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "Remote Volume Management"
snap-in Windows Firewall and Advanced Security
Enable-NetFirewallRule -DisplayGroup "Windows Firewall Remote Management"

Pozn: některé snap-iny vyžadují i další konfiguraci jako spuštění některých služeb apod.

Lab S06 – vzdálená správa Windows Server pomocí UI**[Povinné]****Cíl cvičení**

Seznámit se se základy vzdálené správy Windows Server s využitím grafických nástrojů

Potřebné virtuální stroje**w2016-base****w2016-core (w2016-core OOBE)****Další prerekvizity**

Dokončené úkoly S04 a S05.

1. Přihlaste se k **w2016-base** jako uživatel **administrator** s heslem **aaa**
2. Otevřete **Server Manager**
3. Z nabídky **Manage** vyberte **Add Servers**
4. Vyhledejte server **w2016-core** podle názvu
 - a. Přepněte na panel **DNS**
 - b. Do vyhledávacího pole zadejte **w2016-core** a dejte vyhledat
 - c. Pomocí tlačítka **>** přidejte nalezený server do seznamu vybraných a potvrďte **OK**
➤ **Server Manager** se pokusí zkontaktovat server **w2016-core**
5. Přejděte na **All Servers**
 - a. Ověřte, že server **w2016-core** byl přidán mezi spravované servery
6. Pokud se nepodařilo přihlášení stávajícím účtem nebo uloženými údaji (viz úkol S04 bod 4)
 - a. Po chvíli ve sloupci **Manageability** naleznete informaci "**Online – access denied**"
 - b. Z kontextové nabídky nad záznamem **w2016-core** vyberte **Manage As ...**
 - c. Zadejte přihlašovací údaje:
w2016-core\administrator s heslem **aaaAAA111**
➤ **Server Manager** se opět pokusí zkontaktovat server **w2016-core**, tentokrát se správnými přihlašovacími údaji
7. Z kontextové nabídky nad **w2016-core** vyberte **Computer Management**
 - a. Dojde ke spuštění standardní MMC Computer Management připojené k serveru **w2016-core**. Obdobně lze připojit téměř jakoukoliv MMC

Lab S07 – instalace role RAS na vzdálený server

[Povinné]

Cíl cvičení

Vzdáleně nainstalovat roli Remote Access Server na w2016-core

Potřebné virtuální stroje

w2016-base

w2016-core (w2016-core OOBE)

Další prerekvizity

Dokončené úkoly S06.

1. Přihlaste se k w2016-base jako uživatel administrator s heslem aaa
2. Spustíte **Server Manager**
 - a. **Start** → **Server Manager**
3. Nainstalujete roli **Routing and Remote Access**
 - a. Vyberte **Add Roles and Features** z nabídky **Manage**
 - b. Pokračujte **Next >**
 - c. Vyberte **Role-based or feature-based installation** a pokračujte **Next >**
 - d. Vyberte server **w2016-core** a pokračujte **Next >**
 - e. V kroku **Server Roles** zaškrtněte **Remote Access** a pokračujte **Next >**
 - f. V kroku **Features** pokračujte **Next >**
 - g. V kroku **Remote Access** pokračujte **Next >**
 - h. V kroku **Role Services** zaškrtněte službu **Routing** a v dialogu se závislostmi potvrďte **Add Features**, pokračujte **Next >**
➤ Pozn.: dojde k zatržení služby DirectAccess and VPN (RAS)
 - i. V kroku **Confirmation** zaškrtněte **Restart the destination server automatically if required**
 - j. Všimněte si možnosti exportu nastavení a možnosti specifikace instalačního zdroje

- k. Spustíte instalaci pomocí [Install](#)
 - l. V kroku *Results* nyní můžete vidět rekapitulaci rolí a funkcí, které se právě instalují. Okno průvodce můžete zavřít pomocí [Close](#) a instalace bude probíhat na pozadí.
4. Stav dokončení instalace naleznete v **Server Manager** při rozkliknutí [Notification](#) (vlaječka) jako položku [Feature installation](#)
5. Pokud máte lokálně přihlášeného uživatele na serveru **w2016-core**, pravděpodobně nedojde k automatickému restartu serveru **w2016-core**.
 - a. V **Server Manager** zvolte [All Servers](#)
 - b. Z kontextové nabídky serveru **w2016-core** zvolte [Restart Server](#) a dotaz potvrďte [OK](#)
 - a. Vyčkejte na dokončení restartu
6. Přihlaste se lokálně na **w2016-core** jako uživatel **administrator** s heslem **aaaAAA111**
7. Spustíte [PowerShell](#)
8. Zadejte příkaz a ověřte, že došlo k instalaci role **Remote Access**
9. **Get-WindowsFeature | where-object {\$_.InstallState -eq "Installed"}**

Lab S08 – Instalace nástrojů vzdálené správy Remote Server Administration Tools [Povinné]

Cíl cvičení

Nainstalovat nástroje správy role RAS na server w2016-base

Potřebné virtuální stroje

w2016-base

Další prerekvizity

Dokončené úkoly S06.

1. Přihlaste se k **w2016-base** jako uživatel **administrator** s heslem **aaa**
2. Spustíte [Server Manager](#)
 - a. [Start](#) → [Server Manager](#)
3. Nainstalujte nástroje **Remote Access**
 - a. Vyberte [Add Roles and Features](#) z nabídky [Manage](#)
 - b. Pokračujte [Next >](#)
 - c. Vyberte [Role-based or feature-based installation](#) a pokračujte [Next >](#)
 - d. Vyberte server **w2016-base** a pokračujte [Next >](#)
 - e. V kroku **Server Roles** pokračujte [Next >](#)
 - f. V kroku **Features** rozklikněte [Remote Server Administration Tools \ Role Administration Tools](#) a zaškrtněte [Remote Access Management Tools](#) a v dialogu se závislostmi potvrďte [Add Features](#), pokračujte [Next >](#)
 - g. Spustíte instalaci pomocí [Install](#)
 - h. Okno průvodce můžete zavřít pomocí [Close](#), a vyčkejte na dokončení instalace

Lab S09 – Konfigurace serveru jako NAT

[Povinné]

Cíl cvičení

Vzdáleně nakonfigurovat NAT v roli Remote Access Server na w2016-core

Potřebné virtuální stroje

w2016-base

w2016-core (w2016-core OOBE)

Další prerekvizity

Dokončené úkoly S08.

4. Přihlaste se k **w2016-base** jako uživatel **administrator** s heslem **aaa**
5. Ověřte, že server **w2016-base** nemůže přistoupit na internet
 - a. Pomocí **ping 8.8.8.8**
6. Spustíte **Server Manager**
 - a. **Start** → **Server Manager**
7. Zvolte **Remote Access**
8. Z kontextové nabídky nad **w2016-core** vyberte **Remote Access Management**
 - a. V okně **Remote Access Management Console** zvolte v navigačním panelu položku **DirectAccess and VPN**
 - b. V podokně akcí zvolte **Open RRAS Management**
 - c. Otevře se MMC konzole **Routing and Remote Access**
 - Alternativně je tato konzole součástí **Computer Management** MMC pod uzlem **Services And Applications**
9. V MMC **Routing and Remote Access** vyberte uzel w2016-core
10. Z kontextové nabídky vyberte **Configure and Enable Routing and Remote Access**
11. V průvodci zvolte **Next >**
12. Vyberte **Network address translation (NAT)** a pokračujte **Next >**
13. Pokud se zobrazí chyba o nenainstalovaném protokolu IP, zkuste povolit službu RRA:
 - a. připojte se pomocí **Computer Management** MMC
 - b. vyberte **Services and Applications \ Services**
 - c. najděte službu **Routing and Remote Access**
 - d. z kontextové nabídky zvolte **Properties**
 - e. Změňte **startup type** na **Automatic** a potvrďte **Apply**
 - f. Spustíte službu tlačítkem **Start** a potvrďte **OK**
 - g. Zopakujte bod 12, pokud chyba nezmizí, server **w2016-core** restartujte
14. V průvodci zvolte **Use this public interface to connect to the Internet** a vyberte rozhraní připojené k Default switch (s IP **172.x.y.z/28** z DHCP), pokračujte **Next >**
15. V kroku **Network Selection** vyberte rozhraní s IP **10.10.10.1**, pro které chceme zpřístupnit překlad adres, pokračujte **Next >**
16. V kroku **Name and Address Translation Services** přepněte na **I will set up name and address services later**, pokračujte **Next >**
17. Ukončete průvodce **Finish**
18. Skončí-li průvodce chybou **Permission denied**, zavřete **Routing and Remote Access** MMC a **Remote Access Management Console**, vraťte se do **Server Manager**, nastavte **Manage As ...** (viz úkol S06 bod 6) a zopakujte body 7 až 17

19. Nastavte NAT i pro rozhraní s IP **192.168.200.1**

- a. V **Routing and Remote Access** MMC rozbalte uzel **w2016-core \ IPv4 \ NAT**
- b. Z kontextové nabídky zvolte **New Interface**
- c. Vyberte rozhraní odpovídající IP **192.168.200.1** a pokračujte **OK**
 - Pod uzlem **w2016-core \ IPv4 \ General** najdete přehled rozhraní s jejich detaily
- d. Zvolte **Private interface connected to private network** a potvrďte **OK**

20. Ověřte, že server **w2016-base** nyní může přistoupit na internet

- a. Pomocí **ping 8.8.8.8**
- b. Pomocí **tracert 8.8.8.8**

21. Ověřte, že stanice **w10-base** může přistoupit na internet

- a. Pomocí **ping 8.8.8.8**
- b. Pomocí **tracert 8.8.8.8**