

# Operační systémy Windows část 7

## Konfigurace sítě

### Úvod

Přístup k síti je základní vlastností většiny operačních systémů. Uživatelé chtějí surfovat po síti, posílat a přijímat e-maily a přenášet soubory s ostatními uživateli.

Programy, které tyto funkce vykonávají, jako jsou webové prohlížeče a e-mailoví klienti, se obvykle používají poměrně snadno. Aby bylo možné zajistit tyto funkce, je třeba umožnit počítači komunikovat s jiným počítačem. Abychom mohli tuto komunikaci uskutečnit, musíme vědět, jak nakonfigurovat síť našeho systému.

OS Windows nabízí několik nástrojů, které slouží jak ke konfiguraci sítě, tak ke sledování jejího fungování.

### Základní síťová terminologie

Před nastavením sítě nebo přístupem k existující síti je užitečné znát některé klíčové síťové pojmy. Některé pojmy jsou základní a možná je již známe, jiné jsou pokročilejší.

#### **Hostitel / Host**

Hostitel je počítač. Mnoho lidí si při vyslovení pojmu počítač automaticky vybaví stolní počítač nebo notebook. Ve skutečnosti je počítačem i mnoho dalších zařízení, například mobilní telefony, digitální hudební přehrávače a mnoho moderních televizorů, tiskárna, síťový skener, síťové úložné zařízení pro data apod. V síťovém pojetí je hostitelem jakékoli zařízení, které komunikuje prostřednictvím sítě s jiným zařízením.

#### **Síť**

Síť je soubor dvou nebo více hostitelů (počítačů), kteří jsou schopni vzájemně komunikovat. Tato komunikace může probíhat prostřednictvím kabelového nebo bezdrátového připojení.

#### **Internet**

Internet je příkladem sítě. Skládá se z veřejně přístupné sítě, která spojuje miliony hostitelů po celém světě. Mnoho lidí používá Internet k prohlížení webových stránek a výměně e-mailů, ale kromě těchto činností má Internet mnoho dalších možností.

#### **Wi-Fi**

Termín Wi-Fi označuje bezdrátové síť.

#### **Server**

Hostitel, který poskytuje službu jinému hostiteli nebo klientovi, se nazývá server. Webový server například ukládá, zpracovává a doručuje webové stránky. E-mailový server přijímá příchozí poštu a doručuje odchozí poštu.

#### **Služba**

Funkce poskytovaná hostitelem se nazývá služba. Příkladem služby může být situace, kdy hostitel poskytuje webové stránky jinému hostiteli.

### Klient

Klient je hostitel, který přistupuje k serveru. Když pracujete na počítači a surfujete po internetu, jste považováni za klienta hostitele.

### Směrovač

Směrovač, nazývaný také brána, je stroj, který spojuje hostitele z jedné sítě do jiné sítě. Pokud například pracujete v kancelářském prostředí, mohou všechny počítače ve firmě komunikovat prostřednictvím místní sítě vytvořené správcí. Pro přístup k Internetu by počítače musely komunikovat se směrovačem, který by sloužil k předávání síťové komunikace do Internetu. Při komunikaci v rozsáhlé síti (jako je Internet) se obvykle používá několik směrovačů, než komunikace dosáhne svého konečného cíle.

## Síťové funkce – pojmy

Následující pojmy se zaměřují spíše na různé typy síťových služeb, které se běžně používají, a také na některé techniky, které se používají ke komunikaci mezi počítači.

Paket	Síťový paket slouží k odesílání síťové komunikace mezi hostiteli. Díky rozdělení komunikace na menší části (pakety) je způsob doručování dat mnohem efektivnější.
Adresa IP	Adresa IP (Internet Protocol) je jedinečné číslo přidělené hostiteli v síti. Hostitelé používají tato čísla k adresování síťové komunikace.
Maska	Síťová maska nazývaná také maska sítě, maska podsítě nebo maska je číselný systém, který lze použít k určení, které adresy IP jsou považovány za adresy v rámci jedné sítě. Vzhledem k tomu, jak směrovače plní své funkce, musí být síť jasně definována.
Hostitelské jméno	Každý hostitel v síti může mít své vlastní hostitelské jméno, protože jména jsou pro lidi přirozenější k zapamatování než čísla, což nám usnadňuje adresování síťových paketů jinému hostiteli. Hostitelská jména jsou před odesláním síťového paketu do sítě přeložena na IP adresy.
URL	Adresa URL (Uniform Resource Locator), běžně nazývaná také webová adresa, se používá k vyhledání zdroje, například webové stránky, na internetu. Je to to, co zadáte do webového prohlížeče, abyste získali přístup k webové stránce. Například <a href="http://www.seznam.cz">http://www.seznam.cz</a> . Obsahuje protokol <a href="http://">http://</a> a název hostitele <a href="http://www.seznam.cz">www.seznam.cz</a> .
DHCP	Hostitelům může server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) přidělovat názvy hostitelů, adresy IP a další informace související se sítí. Ve světě počítačů je protokol přesně definovaný soubor pravidel. Protokol DHCP definuje způsob přidělování síťových informací klientským hostitelům a server DHCP je stroj, který tyto informace poskytuje.
DNS	Názvy hostitelů se překládají na adresy IP, a to před odesláním síťového paketu do sítě. Váš hostitel tedy musí znát IP adresy všech ostatních hostitelů, se kterými komunikuje. Při práci v

	rozsáhlé síti (jako je Internet) to může představovat problém, protože hostitelů je mnoho. Službu překladu doménových jmen na IP adresy zajišťuje systém DNS (Domain Name System).
Ethernet	V prostředí kabelových sítí je Ethernet nejběžnějším způsobem fyzického propojení hostitelů do sítě. Kabely Ethernet jsou připojeny k síťovým kartám, které podporují připojení Ethernet. Kabely a zařízení Ethernet (například směrovače) jsou speciálně navrženy tak, aby podporovaly různé rychlosti komunikace, nejnižší je 10 Mb/s (10 megabitů za sekundu) a nejvyšší 100 Gb/s (100 gigabitů za sekundu). Nejběžnější rychlosti jsou 100 Mb/s a 1 Gb/s.
TCP/IP	Protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) je název pro soubor protokolů (nezapomeňte, že protokol = soubor pravidel), které se používají k definování toho, jak má probíhat síťová komunikace mezi hostiteli. Není to sice jediná sbírka protokolů, která se používá k definování síťové komunikace, ale je nejčastěji používaná. Jako příklad lze uvést protokol TCP/IP, který zahrnuje definici fungování IP adres a síťových masek.

## IP adresy

Hostitelé adresují síťové pakety pomocí IP adresy cílového počítače. Síťový paket obsahuje také zpětnou adresu, což je IP adresa odesílajícího stroje.

Existují dva různé typy IP adres: **IPv4** a **IPv6**. Abychom pochopili, proč existují dva různé typy, je třeba porozumět stručné historii adresování IP.

Po mnoho let byla technika adresování IP, kterou používaly všechny počítače, IPv4. V adrese IPv4 se k definování adresy používají celkem čtyři 8bitová čísla. To je považováno za 32bitovou adresu ( $4 \times 8 = 32$ ). Např:

```
192.168.10.110
```

8 bitů označuje čísla od 0 do 255.

Každý hostitel v Internetu musí mít jedinečnou IP adresu. V prostředí IPv4 je technický limit přibližně 4,3 miliardy IP adres. Mnoho z těchto IP adres však není z různých důvodů použitelných. Mnoho organizací také nevyužilo všechny IP adresy, které mají k dispozici.

Ačkoli se zdá, že adres IP by mělo být dostatek, různé faktory vedly k problému: v internetu začaly docházet adresy IP.

Tento problém podnítil vývoj protokolu IPv6. Protokol IPv6 byl oficiálně vytvořen v roce 1998. V síti IPv6 jsou adresy mnohem větší, 128bitové, které vypadají takto:

```
2001:0db8:85a3:0042:1000:8a2e:0371:7434
```

V podstatě se tím poskytuje mnohem větší fond adres, který je tak velký, že vyčerpání adres v blízké budoucnosti je velmi nepravděpodobné.

Je důležité si uvědomit, že rozdíl mezi IPv4 a IPv6 není jen ve větším fondu adres. Protokol IPv6 má mnoho dalších pokročilých funkcí, které řeší některá omezení protokolu IPv4, včetně vyšší rychlosti, pokročilejší správy balíčků a efektivnějšího přenosu dat.

Vzhledem ke všem těmto výhodám by si člověk mýsl, že už všichni hostitelé budou používat protokol IPv6. Většina zařízení připojených k síti na světě však stále používá protokol IPv4.

Proč tedy svět nepřijal lepší technologii IPv6?

Důvody jsou především dva:

#### **NAT:**

Překlad síťových adres (NAT), který byl vynalezen k překonání možnosti vyčerpání IP adres v prostředí IPv4, používá techniku, která umožňuje přístup k internetu více hostitelům. Stručně řečeno, skupina hostitelů je umístěna do privátní sítě bez přímého přístupu k Internetu; přístup k Internetu zajišťuje speciální směrovač a pouze tento jeden směrovač potřebuje ke komunikaci na Internetu adresu IP. Jinými slovy, skupina hostitelů sdílí jednu IP adresu, což znamená, že se k internetu může připojit mnohem více počítačů. Tato vlastnost znamená, že potřeba přejít na IPv6 není tak kritická jako před vynálezem NAT.

#### **Portování:**

Portování je přechod z jedné technologie na jinou. Protokol IPv6 má spoustu skvělých nových funkcí, ale všechny hostitelské počítače musí být schopny tyto funkce využívat. Přimět všechny uživatele internetu (nebo dokonce jen některé), aby tyto změny provedli, představuje problém.

IPv6 nakonec pravděpodobně nahradí IPv4, takže pochopení základů obou je doporučeno těm, kteří pracují v oboru IT.

## **Konfigurace síťových zařízení**

Při konfiguraci síťových zařízení je třeba vyřešit následující úvahy:

### **1. Drátové nebo bezdrátové?**

Konfigurace bezdrátového zařízení se mírně liší od konfigurace drátového zařízení, a to kvůli některým dalším funkcím, které se obvykle nacházejí v bezdrátových zařízeních (například zabezpečení).

### **2. DHCP nebo statická adresa?**

Server DHCP poskytuje síťové informace, například adresu IP a masku podsítě. Pokud server DHCP nevyužíváte, musíte tyto informace hostiteli poskytnout ručně, což se nazývá použití statické adresy IP.

Obecně platí, že stolní počítače používají kabelové sítě, zatímco notebooky bezdrátové sítě. Kabelový počítač může použít statickou IP adresu, ale častěji ji lze přidělit také prostřednictvím serveru DHCP. Bezdrátové stroje používají téměř ve všech případech DHCP, protože jsou téměř vždy mobilní a připojené k různým sítím.

## Konfigurace sítě pomocí grafického rozhraní

1. Otevřít „Centrum síťových připojení a sdílení“
2. Změnit nastavení adaptéru
3. Zvolit síťové připojení a dát Vlastnosti na pravé tlačítko
4. Zvolit Protokol IP verze 4 (TCP/IPv4) a pak Vlastnosti
5. Buď zvolit:

- Získat IP adresu ze serveru DHCP automaticky
- Získat adresu serveru DNS automaticky

Nebo

- Získat IP adresu ze serveru DHCP automaticky
- Použít následující adresy serverů DNS zadat ručně

Nebo

- Použít následující adresu Ipv4 zadat ručně
- Použít následující adresy serverů DNS zadat ručně

Protokol IP verze 4 (TCP/IPv4) – vlastnosti

Obecné Alternativní konfigurace

Podporuje-li síť automatickou konfiguraci IP, je možné získat nastavení protokolu IP automaticky. V opačném případě vám správné nastavení poradí správce sítě.

☒ Získat IP adresu ze serveru DHCP automaticky

☐ Použít následující IP adresu:

IP adresa:

Maska podsítě:

Výchozí brána:

☒ Získat adresu serveru DNS automaticky

☐ Použít následující adresy serverů DNS:

Upřřednostňovaný server DNS:

Alternativní server DNS:

☐ Při ukončení ověřit platnost nastavení

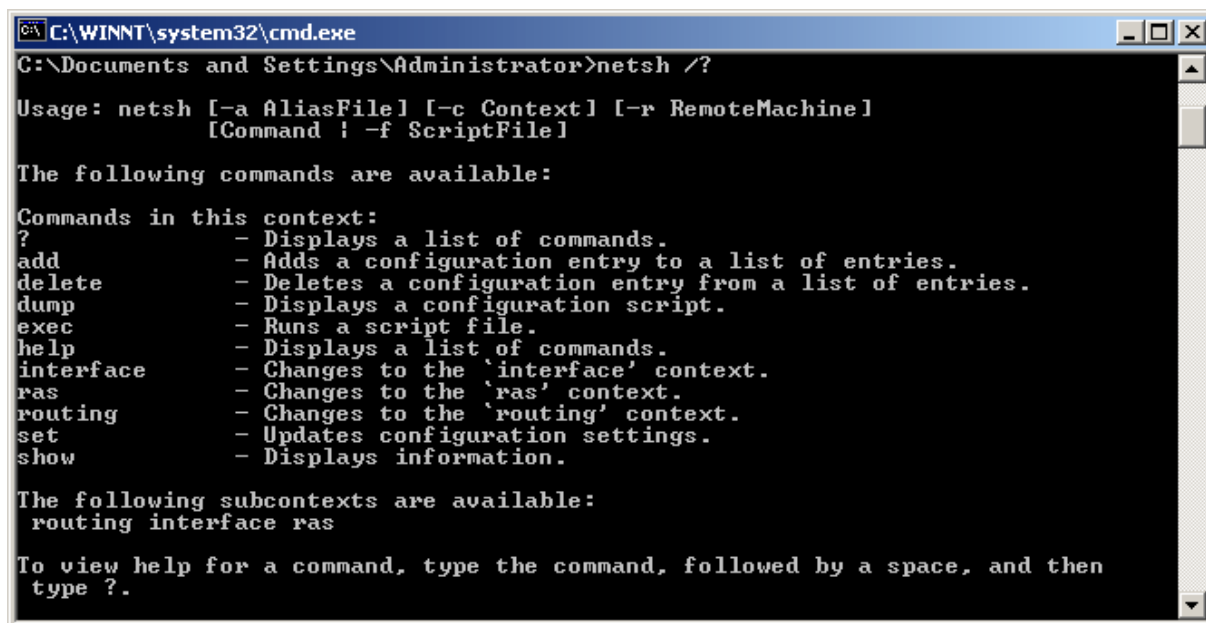
Upřesnit...

OK Zrušit

## Konfigurace sítě pomocí konzole příkazového řádku netsh

Netsh je skriptovací nástroj příkazového řádku, který umožňuje lokálně nebo vzdáleně zobrazit nebo upravit síťovou konfiguraci právě spuštěného počítače. Netsh také poskytuje funkci skriptování, která umožňuje spustit skupinu příkazů v dávkovém režimu proti zadanému počítači. Netsh může také uložit konfigurační skript do textového souboru pro archivační účely nebo jako pomůcku při konfiguraci jiných serverů.

Chcete-li spustit příkaz netsh, musíte spustit netsh z příkazového řádku Cmd.exe a přejít do kontextu, který obsahuje příkaz, který chcete použít.



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Administrator>netsh /?

Usage: netsh [-a AliasFile] [-c Context] [-r RemoteMachine]
          [Command] [-f ScriptFile]

The following commands are available:

Commands in this context:
?          - Displays a list of commands.
add        - Adds a configuration entry to a list of entries.
delete     - Deletes a configuration entry from a list of entries.
dump       - Displays a configuration script.
exec       - Runs a script file.
help       - Displays a list of commands.
interface  - Changes to the 'interface' context.
ras        - Changes to the 'ras' context.
routing    - Changes to the 'routing' context.
set        - Updates configuration settings.
show       - Displays information.

The following subcontexts are available:
routing interface ras

To view help for a command, type the command, followed by a space, and then
type ?.
```

### Konfigurace IP adresy počítače a dalších nastavení souvisejících s protokolem TCP/IP.

```
netsh interface ip set address name="Local Area Connection" static
192.168.0.20 255.255.255.0 192.168.0.1 1
```

Tento příkaz nakonfiguruje rozhraní s názvem „Local Area Connection“ se statickou IP adresou 192.168.0.20, maskou podsítě 255.255.255.0 a výchozí bránou 192.168.0.1.

Konfigurace síťové karty tak, aby automaticky získávala adresu IP ze serveru DHCP:

```
netsh interface ip set address "Local Area Connection" dhcp
```

Konfigurace síťové karty tak, aby získávala DNS staticky:

```
netsh interface ip set dns "Local Area Connection" static
192.168.0.200
```

Konfigurace síťové karty tak, aby získávala DNS dynamicky:

```
netsh interface ip set dns "Local Area Connection" dhcp
```

### Import/export nastavení TCP/IP

Pro export aktuálního nastavení IP do textového souboru použijte následující příkaz:

```
netsh -c interface dump > c:\\MySettings.txt
```

Pokud chcete importovat nastavení IP a změnit je, stačí zadat následující příkaz do okna příkazového řádku:

```
netsh -f c:\\MyAnotherSettings.txt
```

### **Konfigurace brány firewall**

Pokud jste členem skupiny Administrators a v počítači je povoleno Řízení uživatelských účtů, spusťte příkazy z příkazového řádku se zvýšenými právy. Chcete-li spustit příkazový řádek se zvýšenými oprávněními, najděte ikonu nebo položku nabídky Start, kterou používáte ke spuštění relace příkazového řádku, klikněte na ni pravým tlačítkem myši a potom klikněte na příkaz Spustit jako správce.

Povolení/zakázání brány firewall systému Windows:

```
netsh advfirewall set allprofiles state on
netsh advfirewall set allprofiles state off
```

Chcete-li ověřit, zda je brána Windows Firewall pro všechny sítě vypnutá, zadejte:

```
netsh advfirewall show all
```

Export a import nastavení brány firewall: Po konfiguraci brány Windows Firewall je vhodné nastavení exportovat, abyste je mohli později snadno znovu použít nebo importovat do jiného systému. V následujících příkazech netsh uvidíte, jak exportovat a následně importovat konfiguraci brány Windows Firewall:

```
netsh advfirewall export "C:\\temp\\WFconfiguration.wfw"
netsh advfirewall import "C:\\temp\\WFconfiguration.wfw"
```

Povolení a zabránění pingu: Pomocí netsh můžete řídit, jak a zda daný systém reaguje na požadavky ping. Následující dva příkazy netsh ukazují, jak můžete blokovat a následně povolit síťové požadavky ping:

```
netsh advfirewall firewall add rule name="All ICMP V4" dir=in
action=block protocol=icmpv4
netsh advfirewall firewall add rule name="All ICMP V4" dir=in
action=allow protocol=icmpv4
```

Povolení a zabránění síťového provozu z určitých IP adres:

```
netsh advfirewall firewall add rule name="IP disallow traffic in"
dir=in interface=any action=block remoteip=192.168.2.1-192.168.2.10

netsh advfirewall firewall add rule name=" IP disallow traffic out"
dir=out interface=any action=block remoteip=192.168.2.1-192.168.2.10
```

## Odkazy:

Vlastní poznámky

<https://www.hnn.cz> - konfigurace sítě eduroam

<https://docs.microsoft.com/cs-CZ/troubleshoot/windows-server/networking/netsh-advfirewall-firewall-control-firewall-behavior>

<https://lizardsystems.com/articles/configuring-network-settings-command-line-using-netsh/>

<https://sccm.ie/how-to/107-learn-the-basic-netsh-advfirewall-firewall-commands-for-cmd-and-powershell>