

# Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2013/2014

**Jan Fiedor, přednášející Peter Solár**

ifiedor@fit.vutbr.cz, solar@pocitacoveskoleni.cz

Fakulta Informačních Technologií  
Vysoké Učení Technické v Brně  
Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 20. 10. 2013



# Brána Firewall

- Omezuje síťový provoz na základě definovaných pravidel
- Dva nástroje pro správu (pravidel) brány Firewall
  - 1) Brána Windows Firewall
  - 2) Brána Windows Firewall s pokročilým zabezpečením
    - Sdílejí databázi pravidel
    - Liší se komplexností definovaných pravidel

# Rozšíření brány Firewall ve Windows

- Podpora tzv. zneviditelnění (funkce *full stealth*)
  - Zabraňuje zjišťování operačního systému (*operating system fingerprinting*)
    - Ochrana proti útokům na konkrétní verzi Windows
  - Vždy povolena (nelze zakázat)
- Ochrana při bootování (*boot time filtering*)
  - V době, kdy dochází k aktivaci jednotlivých síťových rozhraní (lze komunikovat na síti), již brána Firewall běží (u Windows XP nabíhala až později)

# Brána Windows Firewall

- Umožňuje definovat pouze jednoduchá pravidla
  - Definice programů a funkcí systému Windows, jenž mohou komunikovat na síti
- Uzavřený (*closed*) Firewall
  - Co není explicitně povoleno, je zakázáno
- Ve výchozím nastavení blokuje většinu programů
- Umožňuje blokovat veškerou komunikaci
  - Blokování i explicitně povolených programů

# Nástroj Brána Windows Firewall

Brána Windows Firewall

Ovládací panely > Systém a zabezpečení > Brána Windows Firewall

Soubor Upravit Zobrazit Nástroje Nápověda

Hlavní ovládací panel

Povolit aplikaci nebo funkci průchod bránou Windows Firewall

Změnit nastavení oznámení

Zapnout nebo vypnout bránu Windows Firewall

Obnovit výchozí

Upřesnit nastavení

Odstranit potíže se sítí

Viz také

Centrum akcí

Centrum síťových připojení a sdílení



## Chraňte svůj počítač pomocí brány Windows Firewall

Brána Windows Firewall může pomoci chránit počítač před tím, aby k němu prostřednictvím Internetu nebo sítě získali přístup hackeři nebo škodlivý software.

**Privátní síť** Nepřipojeno

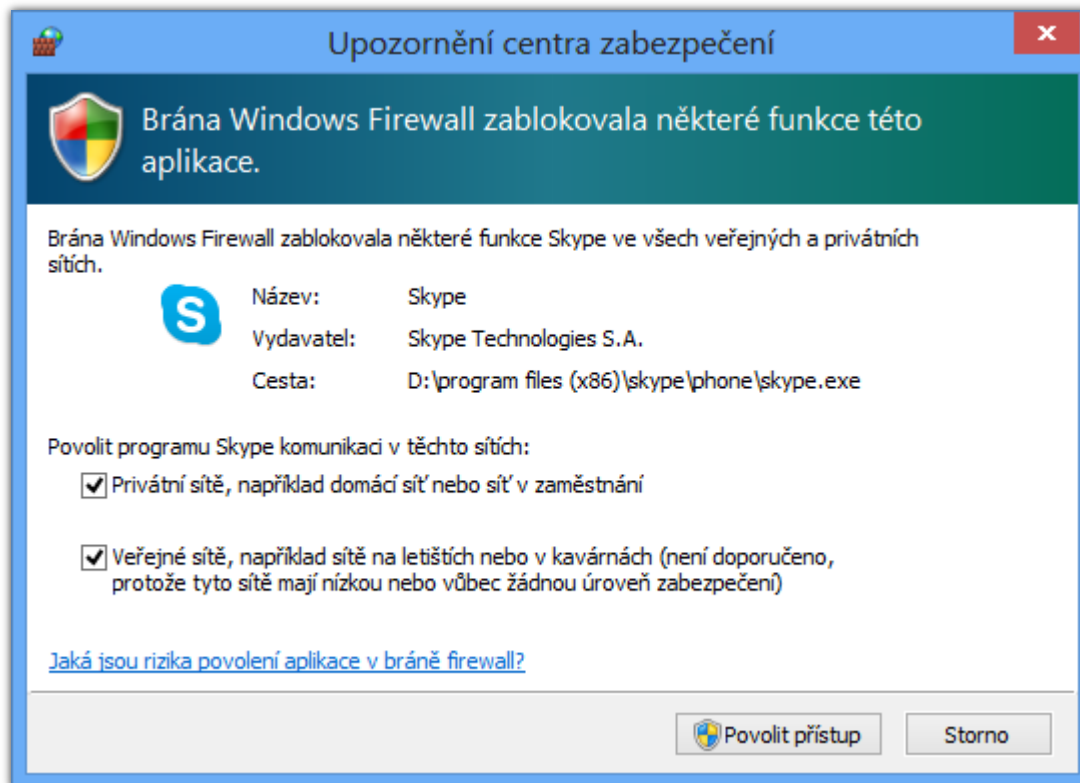
**Host nebo veřejné síť** Připojeno

Sítě na veřejných místech, například na letištích nebo v kavárnách

Stav brány Windows Firewall:	Zapnuto
Příchozí připojení:	Blokovat všechna připojení k aplikacím, které nejsou v seznamu povolených aplikací
Aktivní veřejné síť:	<ul style="list-style-type: none"> <li> VUT v Brně</li> <li> eduroam</li> </ul>
Stav oznámení:	Upozorňovat na zablokování nové aplikace bránou Windows Firewall

# Přidání nového pravidla

- Při notifikaci nebo přes nástroj Windows Firewall
  - Pro přidání pravidla jsou potřeba oprávnění správce



# Brána WF s pokročilým zabezpečením

- **WFAS** (*Windows Firewall with Advanced Security*)
- Umožňuje definovat komplexní pravidla
- Filtrování síťového provozu na základě
  - Směru připojení (příchozí / odchozí)
  - Typu protokolu (TCP, UDP, ICMP, ...) a čísla portu
  - Komunikujícího programu, funkce nebo služby
  - IP adres komunikujících počítačů
  - Zabezpečení komunikace
  - Komunikujících počítačů nebo uživatelů



# Výchozí chování

- Uzavřený (*closed*) Firewall pro příchozí připojení
  - Co není explicitně povoleno, je zakázáno
  - Zde náleží pravidla definovaná ve Windows Firewall
- Otevřený (*open*) Firewall pro odchozí připojení
  - Co není explicitně zakázáno, je povoleno
- Chování lze změnit v nastavení WFAS pro každý síťový profil zvlášť

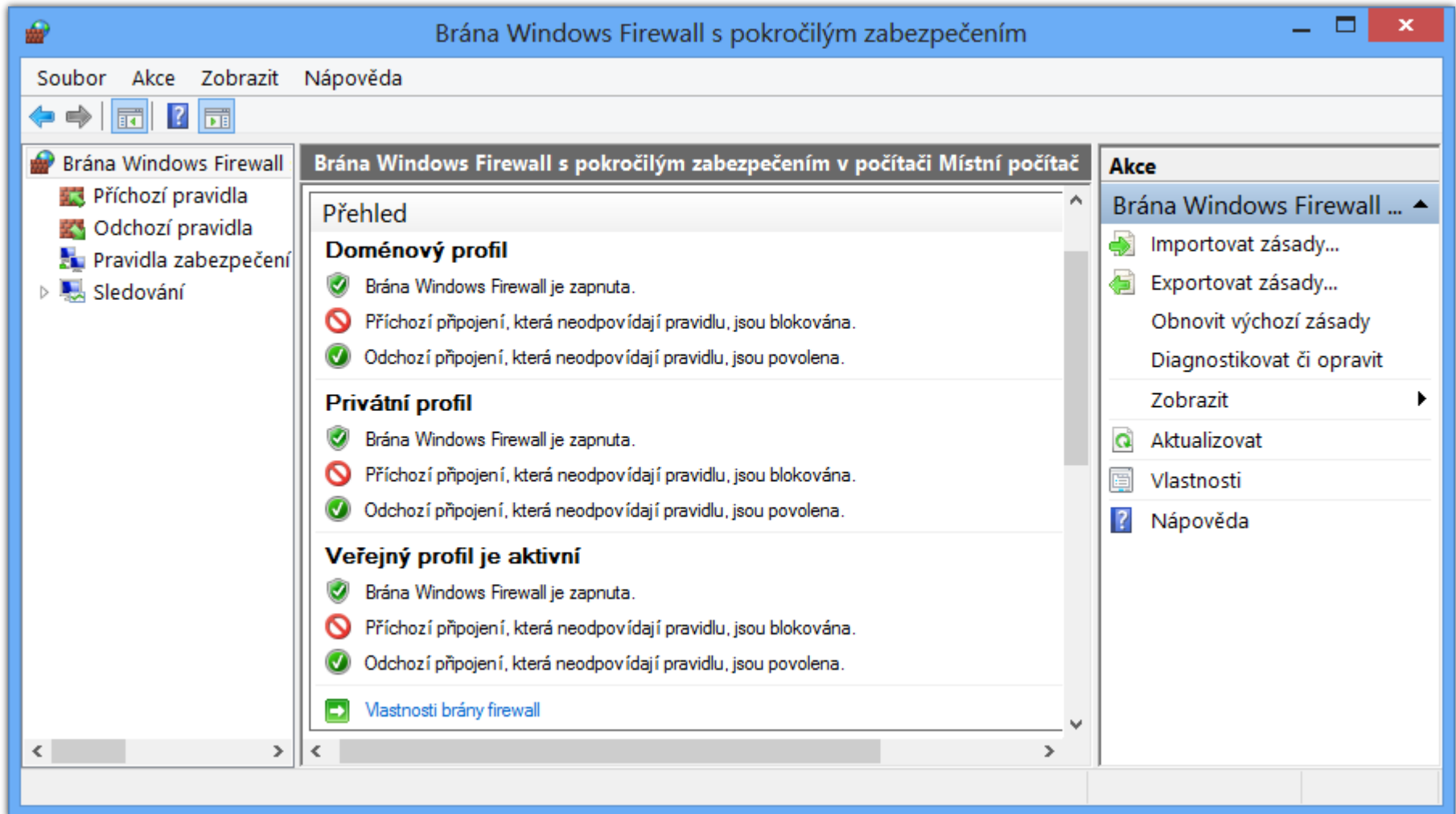
# Síťové profily

- Určují, která pravidla brány Firewall jsou aktivní
  - Jedno pravidlo může být aktivní ve více profilech
- Ovlivňují síťový provoz na konkrétních síťových rozhraních (na rozdíl od Windows Vista)
  - Na každé rozhraní je aplikován právě jeden profil
  - Jeden profil může být aplikován na více rozhraní

# Umístění v síti

- **NLA** (*Network Location Awareness*)
- Přiřazování síťových profilů jednotlivým síťovým rozhraním podle typu sítě, do níž jsou připojeny
- Typy síťových profilů (výběr při připojení do sítě)
  - Privátní síť
  - Veřejná síť
  - Doména
    - Nastaven automaticky při přihlášení klienta do domény

# Výchozí nastavení síťových profilů



# Pravidla brány Firewall

- Povolují (zakazují) síťovou komunikaci (připojení) na základě definovaných podmínek
- Podle směru připojení se dělí na
  - Pravidla pro příchozí připojení (příchozí pravidla)
  - Pravidla pro odchozí připojení (odchozí pravidla)
- Podpora *edge traversal*
  - Možnost povolit či zakázat přijímání nevyžádaných příchozích paketů (např. od zařízení podporujícího překlad adres NAT)

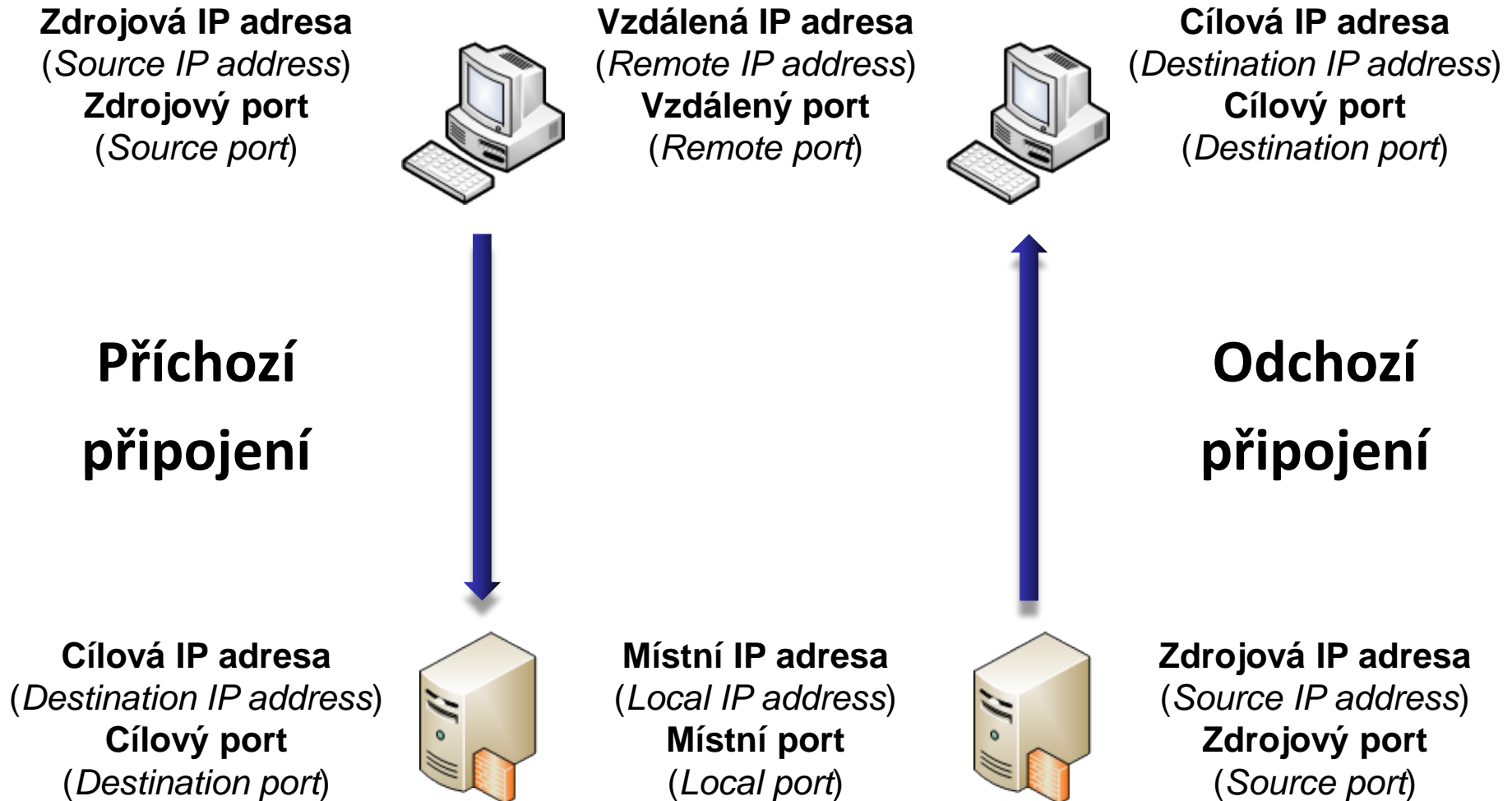
# Pravidla pro základní síťové služby

The screenshot shows the 'Brána Windows Firewall s pokročilým zabezpečením' (Windows Firewall with Advanced Security) console. The left pane shows the navigation tree with 'Odchozí pravidla' (Outgoing Rules) selected. The main pane displays a list of outgoing rules for the 'Default' profile. All rules are currently set to 'Allow' (Povolit).

Název	Profil	Akce
✓ Základní síťové služby – byl překročen časový limit (ICMPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – dotaz na modul pro naslouchání víces...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – inzerování protokolu Neighbor Discov...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – inzerování směrovače (ICMPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – IPHTTPS (TCP-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – modul pro naslouchání vícesměrového...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – oslovení protokolu Neighbor Discover...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – oslovení směrovače (ICMPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – problém parametru (ICMPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – protokol DHCP (Dynamic Host Configu...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – protokol DHCP (Dynamic Host Configu...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – protokol IGMP (Internet Group Manag...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – protokol IPv6 (IPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – příliš velký paket (ICMPv6-Out)	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – sestava modulu pro naslouchání víces...	Vše	Povolit
✓ Základní síťové služby – sestava modulu pro naslouchání víces...	Vše	Povolit

The right pane shows the 'Akce' (Actions) menu, which includes options like 'Nové pravidlo...' (New Rule...), 'Filtrovat podle profilu' (Filter by profile), 'Filtrovat podle stavu' (Filter by status), 'Filtrovat podle skupiny' (Filter by group), 'Zobrazit' (Show), 'Aktualizovat' (Update), 'Exportovat seznam...' (Export list...), 'Nápověda' (Help), 'Vybrané položky' (Selected items), 'Povolit pravidlo' (Allow rule), 'Vyjmout' (Remove), 'Kopírovat' (Copy), 'Odstranit' (Delete), and 'Nápověda' (Help).

# Příchozí a odchozí pravidla



# Typy a priorita zpracování pravidel

- 1) Pravidla povolující připojení přepisující pravidla blokující připojení (*authenticated bypass*)
  - Vždy povolují pouze zabezpečená připojení
  - Vyžaduje specifikaci autorizovaných počítačů
- 2) Pravidla blokující připojení (*block connection*)
- 3) Pravidla povolující připojení (*allow connection*)
  - Mohou povolovat i nezabezpečená připojení
- 4) Výchozí chování brány Firewall
  - Pravidlo povolující nebo blokující jakékoliv připojení



# Zabezpečená připojení

- K zajištění zabezpečení připojení se využívá IPSec
- Vždy musí být ověřená, liší se zabezpečením dat
  - Ověřená připojení s chráněnou integritou
    - Vyžadována pouze integrita dat (pouze systémy Windows Vista a novější)
  - Šifrovaná připojení
    - Kromě integrity dat je navíc vyžadováno i jejich utajení
  - Připojení s nulovým zapouzdřením
    - Žádné nároky na zabezpečení dat, je vyžadováno pouze ověření připojení (pouze systémy Windows 7 a novější)

# Pravidla zabezpečení připojení

- Definují kdy a jakou metodou musí být ověřeno připojení, aby bylo považováno za zabezpečené
  - Ověření lze vyžadovat nebo jen preferovat
- Nepovolují připojení
- Způsoby ověřování (uživatelů a počítačů)
  - Kerberos v5
  - NTLMv2 (*NT LAN Manager*)
  - Certifikáty
  - Předsdílený klíč (*pre-shared key*) (jen u počítačů)

# Typy pravidel zabezpečení připojení

- Izolace (*isolation*)
  - Omezení komunikace na počítače, jenž jsou schopny se autentizovat pomocí konkrétního pověření
- Výjimka z ověření (*authentication exemption*)
  - Vyloučení specifických počítačů z izolace
- Server-to-server
  - Ověřování připojení mezi konkrétními počítači
- Tunel (*tunnel*)
  - Ověřování připojení v tunelovém režimu IPSec

# Správa pomocí příkazové řádky

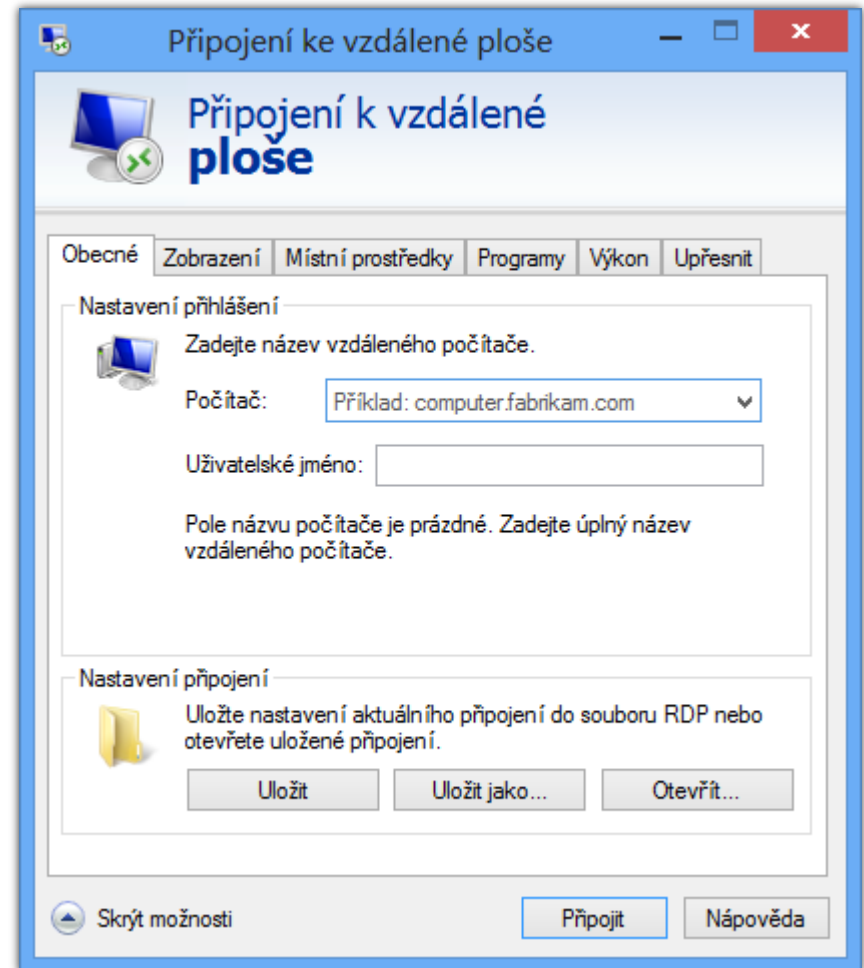
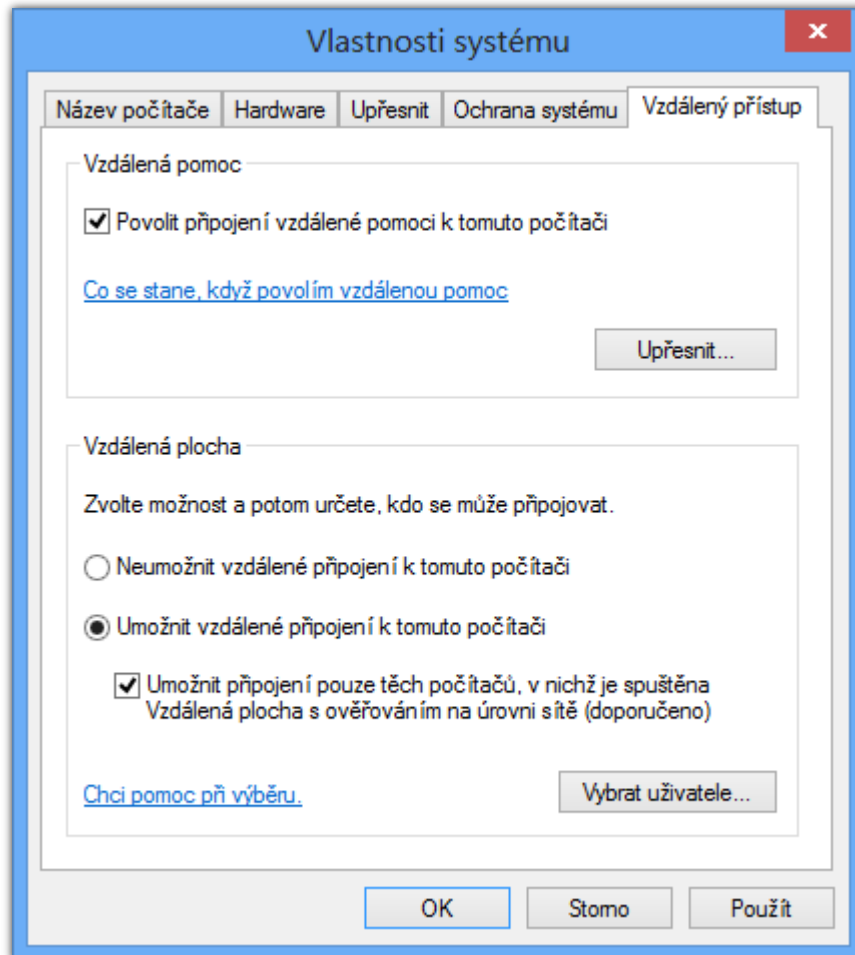
- Pomocí **netsh advfirewall**
  - Vyžaduje oprávnění správce
- Přidání nového pravidla
  - **netsh advfirewall firewall add rule name="<název>" dir={in | out} action={allow | block | bypass} ...**
  - Název pravidla (<název>) nesmí být **all**
    - Zastupuje všechna pravidla brány Firewall
  - Při nastavení akce **bypass** a směru **in** musí být určena skupina vzdálených počítačů a vyžadováno ověření

# Vzdálená správa

# Vzdálená plocha (Remote Desktop)

- Umožňuje se vzdáleně přihlásit k počítači
  - Připojení k odpojenému či nově vytvořenému sezení
- Podpora ověřování na úrovni sítě
  - **NLA** (*network level authentication*)
  - Vyžaduje alespoň Windows XP SP3
- Automatická konfigurace brány Firewall
  - Přidání pravidel brány Firewall povolujících připojení ke vzdálené ploše při povolení vzdálené plochy
- Využívá protokol TCP, naslouchání na portu 3389

# Připojení ke vzdálené ploše



# Vzdálené přihlášení

- Podporováno pouze u edicí Pro a Enterprise
- Mohou se přihlásit
  - Správci počítače (členové skupiny Administrators)
  - Uživatelé vzdálené plochy (členové skupiny Remote Desktop Users)
- Vždy je vyžadováno heslo
  - K účtu, který není chráněn heslem se nelze přihlásit
- V jednom okamžiku může být přihlášen (lokálně nebo vzdáleně) maximálně jeden uživatel



# Souběžné přihlášení více uživatelů

- Pokud je lokálně přihlášen nějaký uživatel a jiný se přihlašuje vzdáleně, musí lokálně přihlášený uživatel povolit vzdálené připojení (a naopak)
  - Po povolení přihlášení jiného uživatele je aktuálně přihlášený uživatel odpojen (*disconnected*)
  - Povolení je vyžadováno i v případě, že se přihlašuje správce (a je přihlášen standardní uživatel)
- Pokud je lokálně přihlášen nějaký uživatel a daný uživatel se připojuje i vzdáleně, je tento uživatel připojen do aktuálního sezení a lokálně odpojen

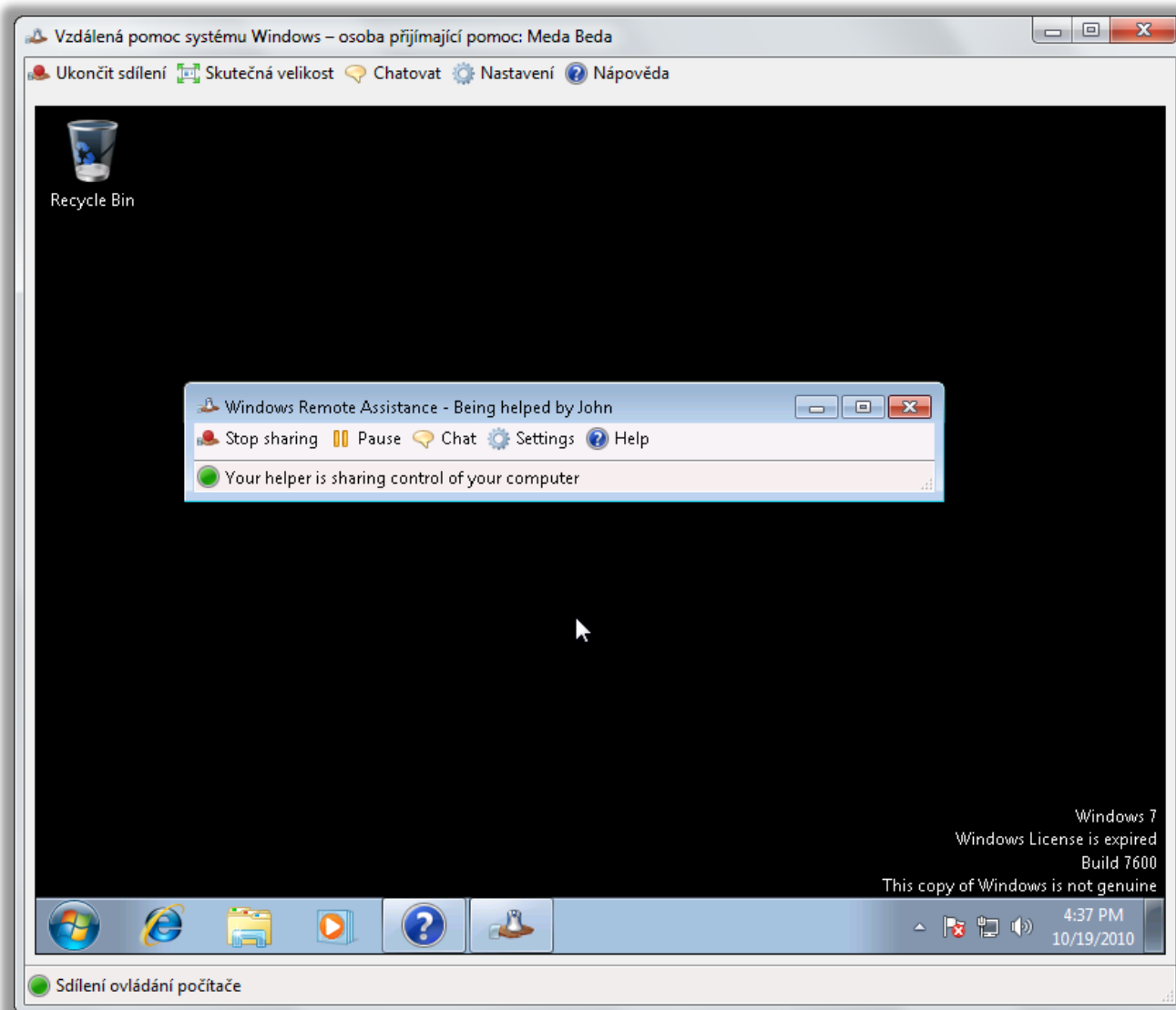
# Místní prostředky ve vzdálené relaci

- Možnost použití místních zařízení a prostředků na vzdáleném počítači (ve vzdálené relaci)
  - Jeví se jako fyzicky přítomné na vzdáleném počítači
- Ve vzdálené relaci lze použít místní
  - Tiskárny
  - Schránku (*clipboard*)
  - Diskové jednotky (oddíly disku)
  - Čipové karty
  - Jiná podporovaná zařízení Plug and Play

# Vzdálená pomoc (Remote Assistance)

- Umožňuje se vzdáleně připojit k počítači
  - Připojení k aktuálně běžícímu sezení
- Automatická konfigurace brány Firewall
- Využívá protokol TCP, naslouchání na portu 3389
- Musí být iniciována na vzdáleném počítači
  - Vzdálený počítač musí odeslat pozvánku (s omezenou dobou platnosti)
  - Uživatel na vzdáleném počítači musí povolit následné připojení (odpověď na pozvánku)

# Vzdálená pomoc systému Windows



# Možnosti vystavení pozvánky

- Uložit pozvánku jako soubor (chráněn heslem)
- Odeslat pozvánku pomocí e-mailu
  - Soubor pozvánky je uložen jako příloha e-mailu
- Použitím nástroje Snadné připojení
  - Automatické ustanovení spojení mezi dvěma počítači
    - Lokalizace vzdáleného počítače na základě zadaného hesla pomocí protokolu PNRP (*Peer Name Resolution Protocol*)
  - Pracuje i napříč sítí internet
  - K dispozici od Windows 7

# Vzdálené připojení

- Připojení lze uskutečnit pouze pokud
  - Nevypršela doba platnosti pozvánky
  - Uživatel na vzdáleném počítači ještě neuzavřel okno Vzdálená pomoc systému Windows
  - Uživatel připojující se na vzdálený počítač zadal heslo
- Vzdáleně připojený uživatel může
  - Sledovat nebo ovládat plochu lokálního uživatele
  - Zasílat zprávy a soubory lokálnímu uživateli
  - Být kdykoliv odpojen lokálním uživatelem

# Vzdálená správa systému Windows

- **WinRM** (*Windows Remote Management*)
- Umožňuje vzdáleně spouštět příkazy na počítači
- Pro zadávání příkazů lze použít
  - Windows Remote Shell (WinRS)
  - Windows PowerShell
- Komunikace pomocí protokolů HTTP nebo HTTPS
  - Data jsou šifrována (při použití HTTP lze vypnout)
  - Pokud není možné ověřovat důvěryhodnost počítačů je potřeba je zadat manuálně (nastavit trusted hosts)

# Konfigurace vzdáleného počítače

- Pomocí WinRM (příkaz **winrm quickconfig**)
  - Konfigurace vyžaduje oprávnění správce
- Konfigurace zahrnuje
  - Spuštění služby Vzdálená správa systému Windows
  - Povolení přihlašování s oprávněními správce (nastavení local account token filter policy)
  - Nastavení naslouchání na portu 5985 pomocí HTTP protokolu (příjem zpráv protokolu WS-Management)
  - Přidání pravidel brány Firewall povolujících připojení ke službě Vzdálená správa systému Windows



# Vzdálené spouštění příkazů

- Pomocí WinRS
  - **winrs -r:[<protokol>://]<počítač> -u:<uživatel> [-p:<heslo>] <příkaz>**
  - Konfigurace pomocí WinRM nebo zásad skupiny
- Pomocí Windows PowerShell verze 2 nebo vyšší
  - **icm -ComputerName [<protokol>://]<počítač> -Credential:<uživatel> <příkaz>**
  - **icm** je alias pro **Invoke-Command**
  - Pro zadání hesla lze místo *uživatele* předat přepínači **-Credential** objekt typu **PSCredential**

# Možnosti ověřování

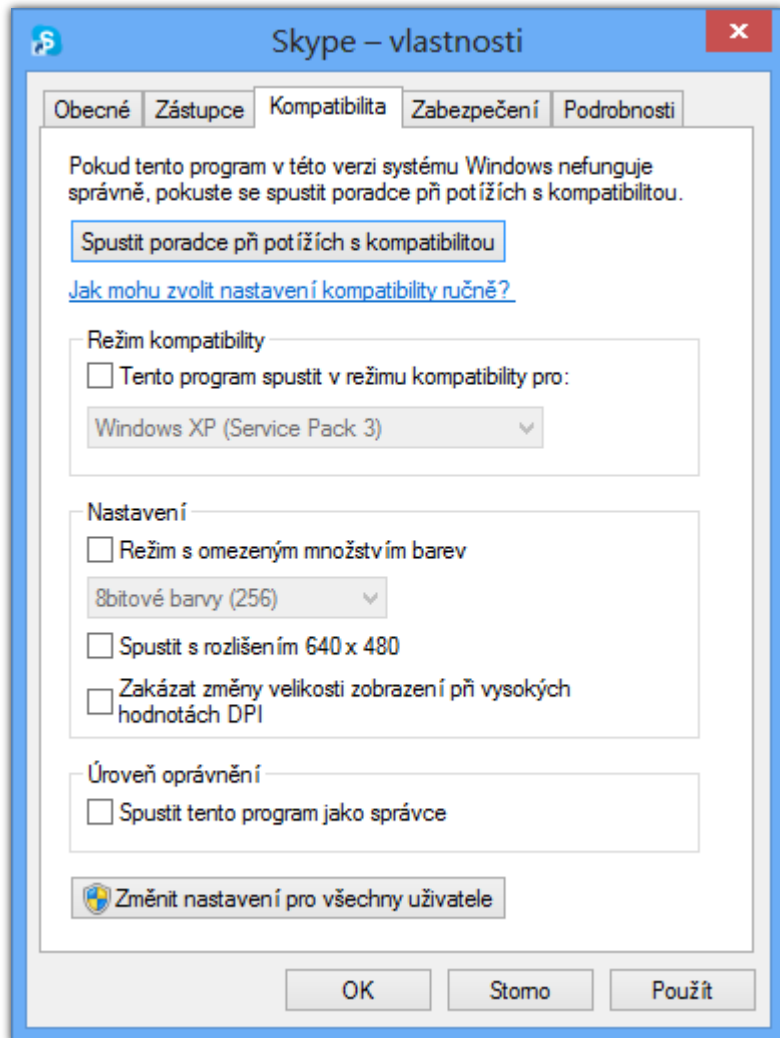
- Základní (*basic*)
  - Přihlašovací údaje zasílány jako čitelný text
- Algoritmem Digest
  - Zasílán otisk (*hash*) hesla, nevhodný při použití HTTP
- Na základě klientských certifikátů (*certificate*)
- Protokolem Kerberos
- Metodou Vyjednávat (*negotiate*)
  - Kerberos pro doménové účty, NTLM pro lokální účty
- CredSSP (*Credential Security Support Provider*)

# Kompatibilita aplikací

# Kompatibilita programů

- Řešení problémů s během starších programů
  - Neřeší problémy s instalací
- Simulace chování starších systémů Windows
  - Windows 95 až 7, NT 4.0 až Server 2008 R2
- Konfigurace kompatibility programů
  - Přes záložku Kompatibilita ve vlastnostech programu
  - Pomocí nástroje Poradce při potížích s kompatibilitou programu (součást ovládacích panelů)
- Nelze nastavovat u programů systému Windows

# Nastavení kompatibility programu



- Pokud má být program spuštěn s oprávněními správce, musí uživatelé, jenž ho chtějí spustit, sami disponovat těmito oprávněními

# Application Compatibility Toolkit (ACT)

- Sada nástrojů pro usnadnění řešení problémů týkajících se kompatibility aplikací
  - Součást **Windows ADK**
- Obsahuje
  - Application Compatibility Manager (ACM)
  - Compatibility Administrator
    - Potřeba používat 32-bitovou verzi pro práci s 32-bitovými aplikacemi a 64-bitovou verzi pro práci s 64-bitovými
  - Compatibility Monitor
  - Standard User Analyzer (SUA)

# Application Compatibility Manager

- Umožňuje sběr a následnou analýzu dat
- Sběr dat zajišťují balíky typu Inventory collection nebo Runtime analysis
  - Vytvářeny jako **.msi** balíky (pomocí průvodce v ACM)
    - Nasazovány manuálně (instalací balíku) nebo automaticky pomocí zásad skupiny, logon skriptů nebo nástroje SCCM
  - Uložení dat v lokální Microsoft SQL Server databázi
    - Data lze synchronizovat s databází společnosti Microsoft
- Analýzou dat lze dopředu určit možné problémy s kompatibilitou používaných aplikací

# Balíky pro sběr dat

- Inventory collection
  - Sbírá informace o systému a obsažených aplikacích
- Runtime analysis
  - Sbírá informace o běhu (všech) aplikací
  - Identifikuje problémy s například
    - Řízením uživatelských účtů (UAC)
    - Používáním (starých) komponent či dynamických knihoven
    - Ochranou prostředků Windows (WRP)
    - Emulací 32-bitových aplikací na 64-bitovém systému
    - Chráněným režimem nástroje Internet Explorer



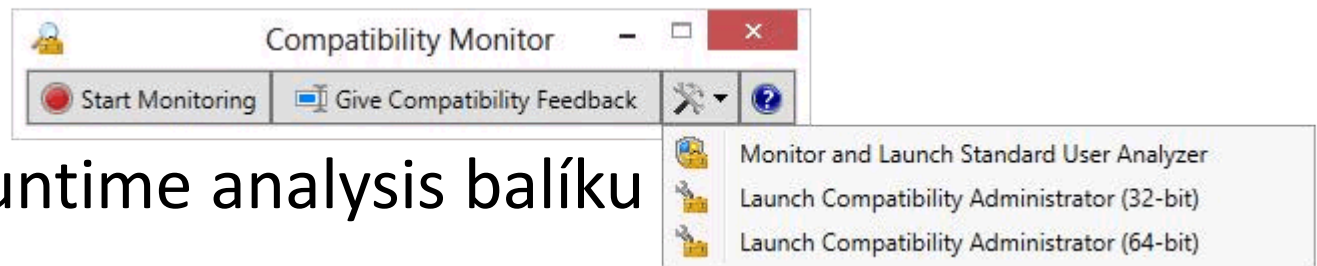
# Compatibility Administrator (CA)

- Spravuje a poskytuje řešení problémů týkajících se kompatibility aplikací
  - Umožňuje vytvářet opravy (tzv. compatibility fixy)
- Compatibility fix (také označován jako Shim)
  - Speciální software odchyťující API volání z aplikací a modifikující tato volání tak, aby se chovala stejně jako v předchozích verzích systému Windows
  - Aplikace instalací databáze, jenž obsahuje (povolené) compatibility fixy (přes CA nebo nástroj **sdbinst.exe**)
    - Řada oprav v již obsažené System Application Fix databázi

# Další nástroje

- Compatibility Monitor

- Řídí monitorování běhu aplikací a umožňuje hodnotit a připomínkovat kompatibilitu jednotlivých aplikací



- Součást Runtime analysis balíku

- Standard User Analyzer

- Analyzuje problémy s Řízením uživatelských účtů
  - Možnosti vypnout/zapnout virtualizaci (prostředků)
  - Spouštění aplikace jako standardní uživatel nebo správce
- Umožňuje generovat opravy ve formě **.msi** balíku

# Virtualizace aplikací pomocí Hyper-V

- Spuštění aplikace ve virtuálním počítači Hyper-V
- Odpadají problémy s kompatibilitou
  - Aplikace může běžet ve verzi systému, v níž funguje
- Vyšší nároky na prostředky počítače
  - Pro spuštění aplikace musí běžet virtuální počítač
- Částečná náhrada za Windows XP Mode
  - Nemožnost integrace aplikací do nabídky Start
  - Systém ve virtuálním počítači musí mít vlastní licenční klíč (samostatná instalace Windows)

# Správce technologie Hyper-V

The screenshot displays the Hyper-V Manager interface. The main window is titled "Správce technologie Hyper-V". The left pane shows the "Správce technologie Hyper-V" tree with a selected host named "TOASTER". The main area is divided into three sections:

- Virtuální počítače**: A table listing virtual machines.
- Snímky**: A tree view showing snapshots for the selected VM.
- Windows Server 2012 (64-bit)**: Detailed information for the selected VM.

**Table: Virtuální počítače**

Název	Stav	Využití CPU	Přiřazená paměť	Status
Predator (Live CD)	Vypnuto			
Windows Server 2012 (64-bit)	Vypnuto			
Windows Server 2012 (64-bit) Replica	Vypnuto			

**Tree: Snímky**

- Base Installation
  - AD DS Installation
    - DC Installation
      - File Services Demo
      - File Services Demo #2

**Akce**

## TOASTER

- Nová
- Importovat virtu...
- Nastavení techn...
- Správce virtuální...
- Správce virtuální...
- Upravit disk...
- Zkontrolovat dis...
- Zastavit službu
- Odebrat server
- Aktualizovat
- Zobrazit
- Nápověda
- Windows Server ...
- Připojit...
- Nastavení...
- Spustit

# Požadavky pro běh Hyper-V

- K dispozici pouze v edicích Pro a Enterprise
  - Podporován pouze u 64-bitové verze systému
- Procesor s podporou SLAT
  - Zda je SLAT k dispozici lze zjistit pomocí **coreinfo -v**
- Alespoň 4 GB RAM
  - 2,2 GB RAM je vždy rezervováno pro Windows 8