

Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2017/2018

Jan Fiedor

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologíí

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 25. 10. 2017

Brána Firewall

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

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

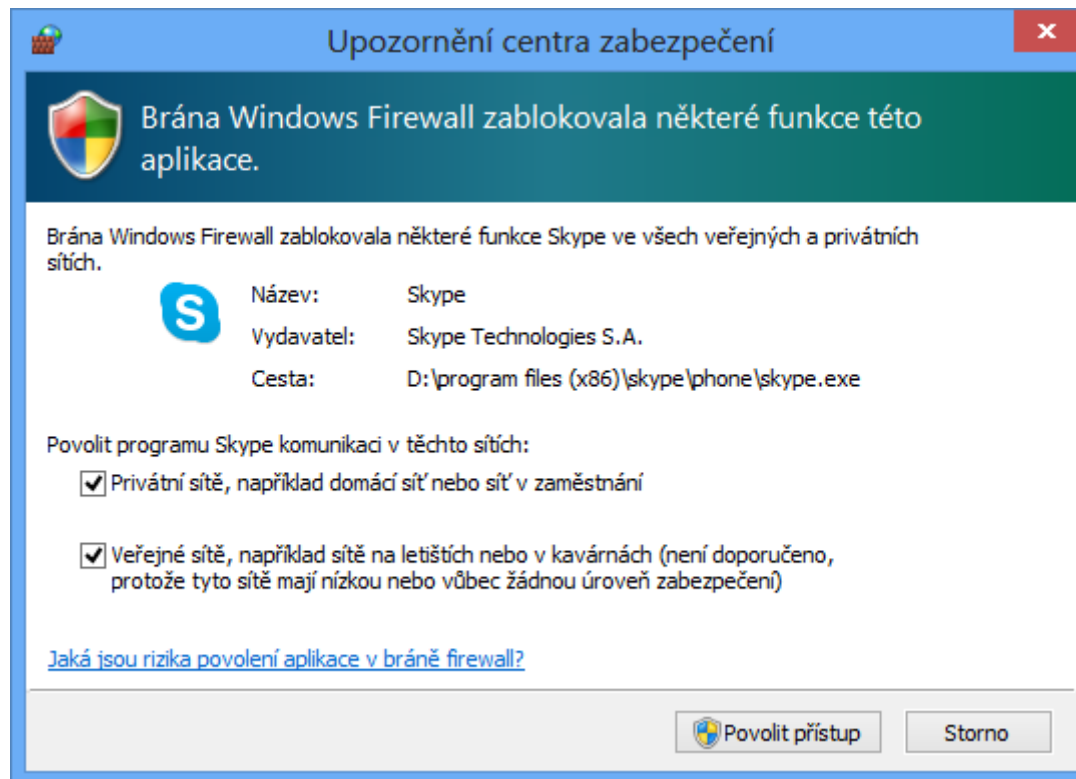
Stav brány Windows Firewall:	Zapnuto
Příchozí připojení:	Blokovat všechna připojení k aplikacím, které nejsou v seznamu povolených aplikací
Aktivní veřejné síť:	VUT v Brně eduroam
Stav oznámení:	Upozorňovat na zablokování nové aplikace bránou Windows Firewall

Viz také

- Centrum akcí
- Centrum síťových připojení a sdílení

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

The screenshot displays the 'Brána Windows Firewall s pokročilým zabezpečením' (Windows Firewall with Advanced Security) console. The main pane shows the 'Přehled' (Overview) section for the 'Místní počítač' (Local computer). It details the status of the firewall and network profiles:

- Doménový profil (Domain profile):**
 - Brána Windows Firewall je zapnuta. (Windows Firewall is on.)
 - Příchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou blokována. (Incoming connections that do not match the rule are blocked.)
 - Odchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou povolena. (Outgoing connections that do not match the rule are allowed.)
- Privátní profil (Private profile):**
 - Brána Windows Firewall je zapnuta. (Windows Firewall is on.)
 - Příchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou blokována. (Incoming connections that do not match the rule are blocked.)
 - Odchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou povolena. (Outgoing connections that do not match the rule are allowed.)
- Veřejný profil je aktivní (Public profile is active):**
 - Brána Windows Firewall je zapnuta. (Windows Firewall is on.)
 - Příchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou blokována. (Incoming connections that do not match the rule are blocked.)
 - Odchozí připojení, která neodpovídají pravidlu, jsou povolena. (Outgoing connections that do not match the rule are allowed.)

At the bottom of the overview, there is a link to 'Vlastnosti brány firewall' (Firewall properties).

The right-hand pane shows the 'Akce' (Actions) menu, which includes options such as 'Importovat zásady...' (Import rules...), 'Exportovat zásady...' (Export rules...), 'Obnovit výchozí zásady' (Restore default rules), 'Diagnostikovat či opravit' (Troubleshoot or repair), 'Zobrazit' (Show), 'Aktualizovat' (Update), 'Vlastnosti' (Properties), and 'Nápověda' (Help).

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

Brána Windows Firewall s pokročilým zabezpečením

Soubor Akce Zobrazit Nápověda

Brána Windows Firewall

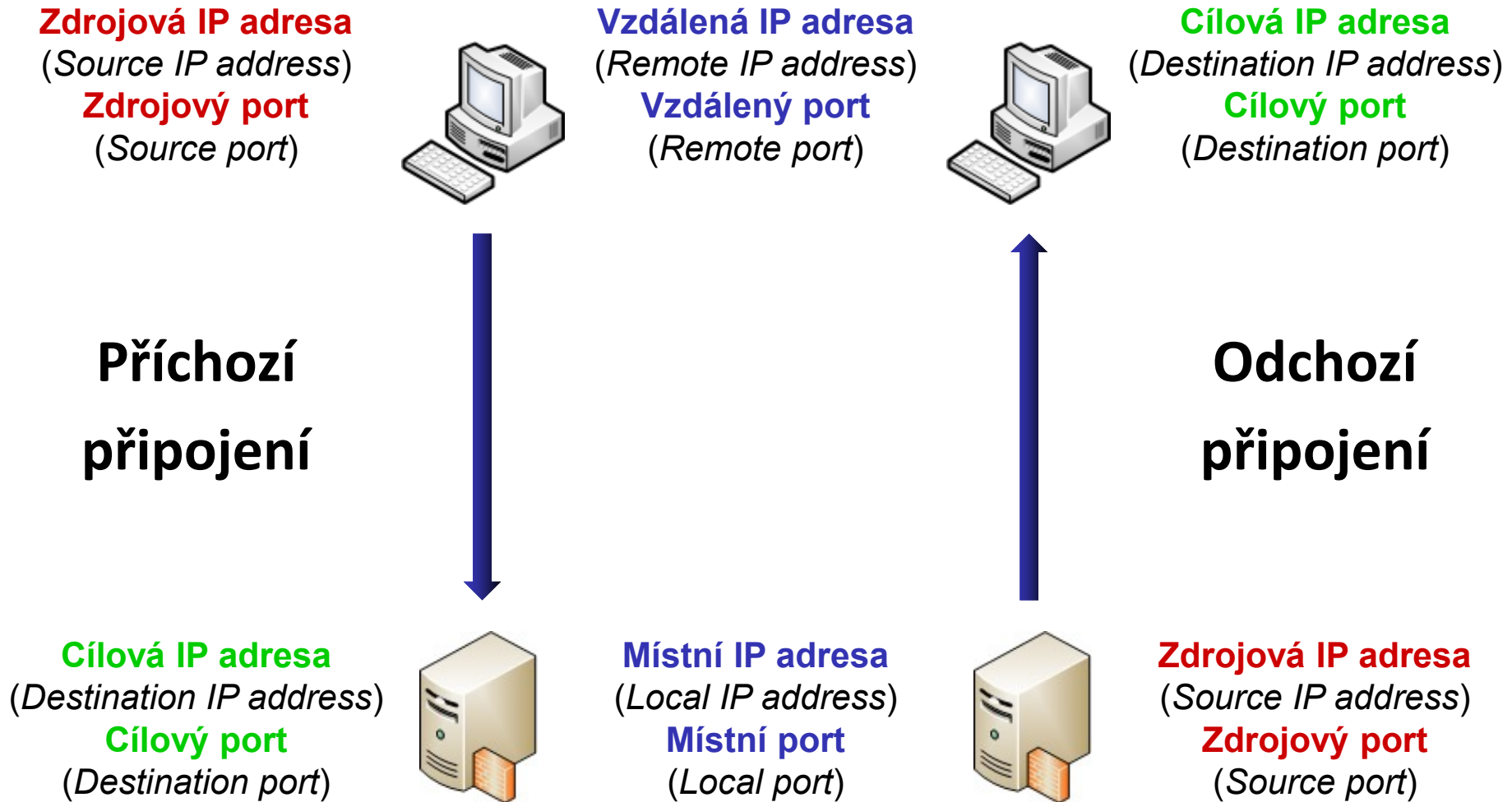
- Příchozí pravidla
- Odchozí pravidla**
- Pravidla zabezpečení
- Sledování

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

Akce

- Odchozí pravidla
 - Nové pravidlo...
 - Filtrovat podle profilu ▶
 - Filtrovat podle stavu ▶
 - Filtrovat podle skupiny ▶
 - Zobrazit ▶
 - Aktualizovat
 - Exportovat seznam...
 - Nápověda
- Vybrané položky
 - Povolit pravidlo
 - Vyjmout
 - Kopírovat
 - Odstranit
 - Nápověda

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 integrity** 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

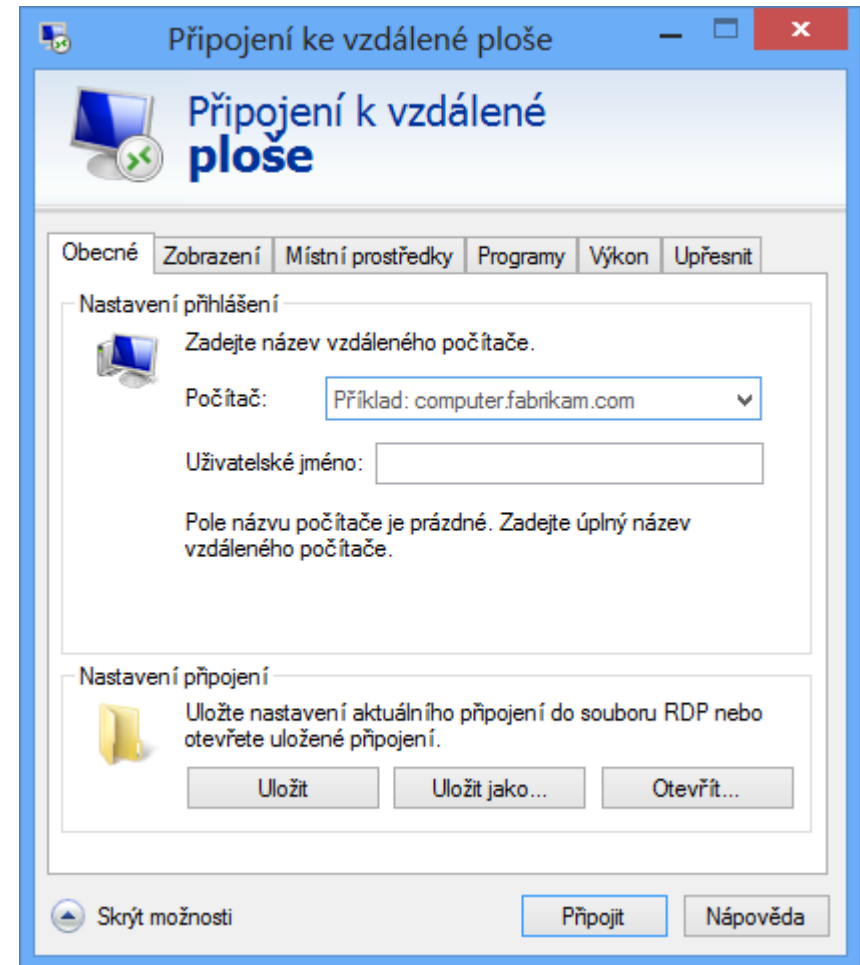
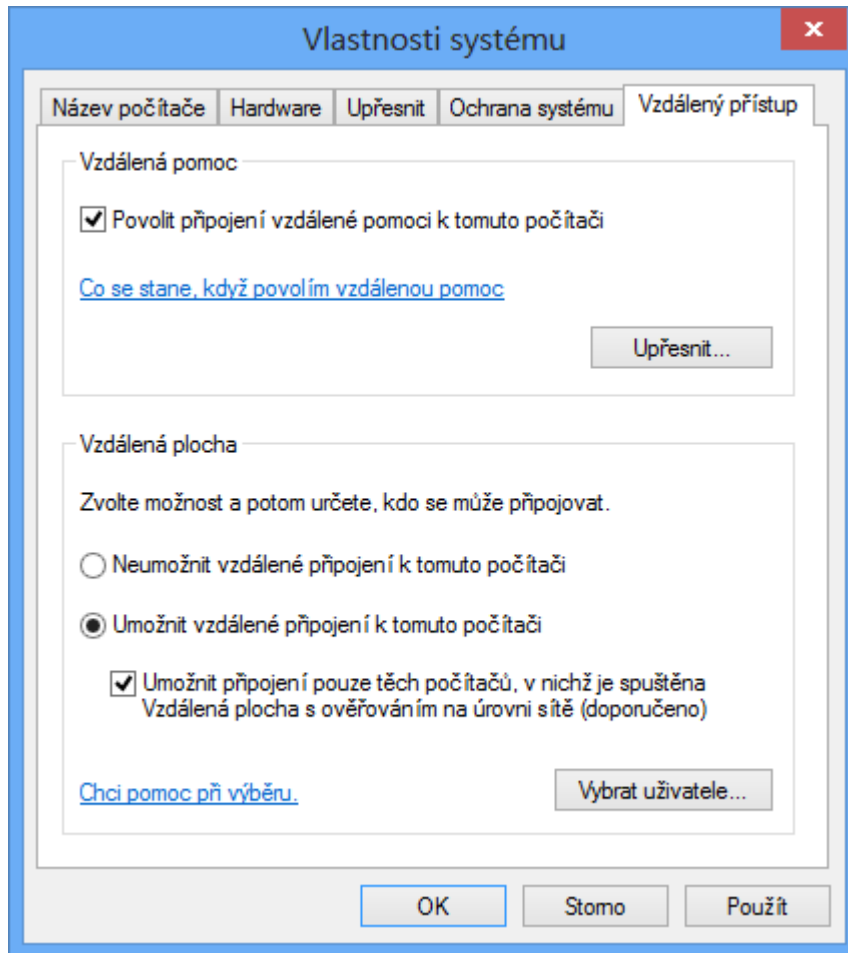
- Pomocí **netsh advfirewall**
 - Vyžaduje **oprávnění správce**
- Přidání nového pravidla
 - **netsh advfirewall firewall add rule name="<název>" dir={in | out} action={allow | block | bypass} ...**
 - Název pravidla (<název>) **nesmí** být **all**
 - Zastupuje všechna pravidla brány Firewall
 - Při 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**

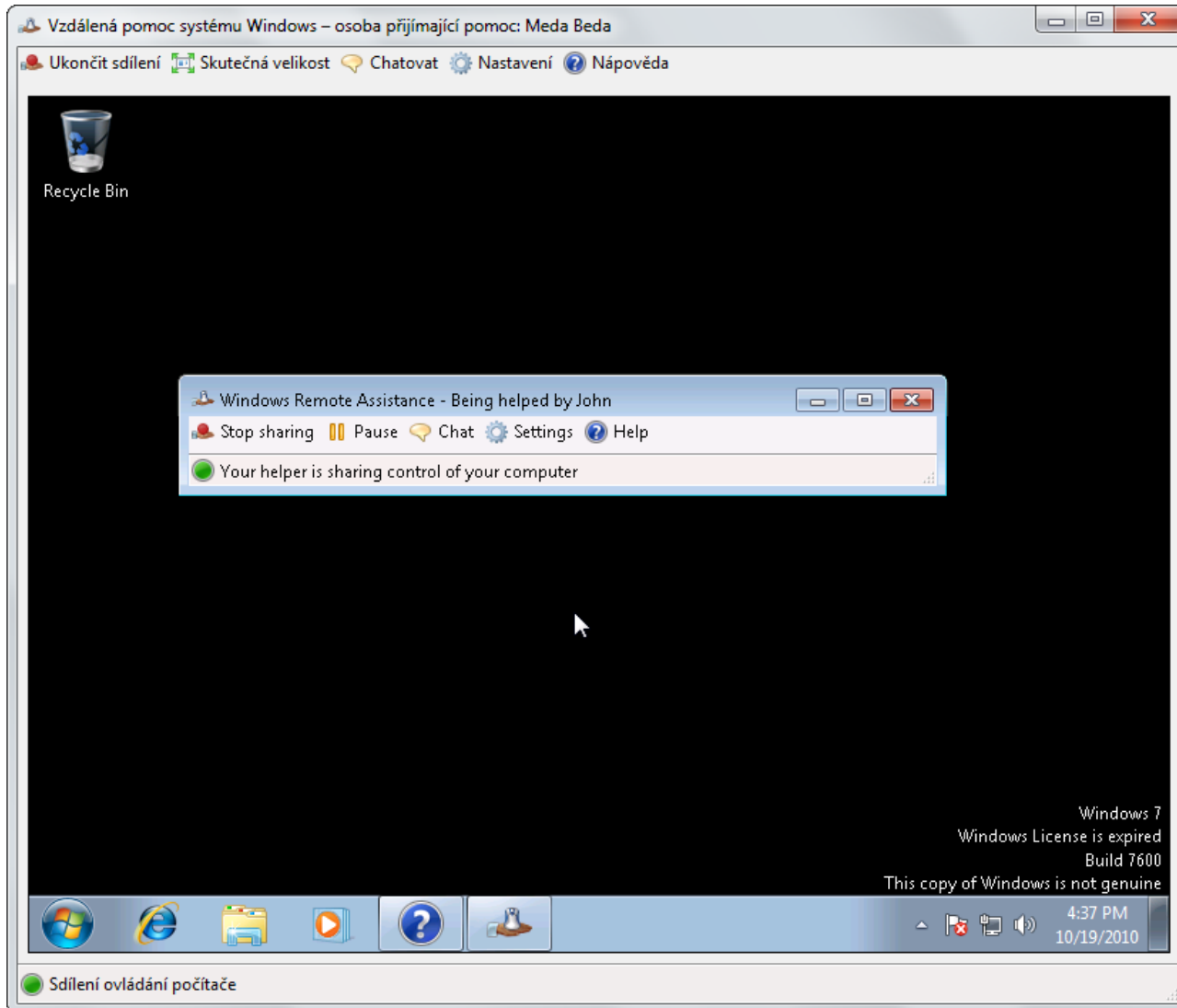
Místní prostředky ve vzdálené relaci

- 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 **zadávaní** 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*)