Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2017/2018

Jan Fiedor

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií
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

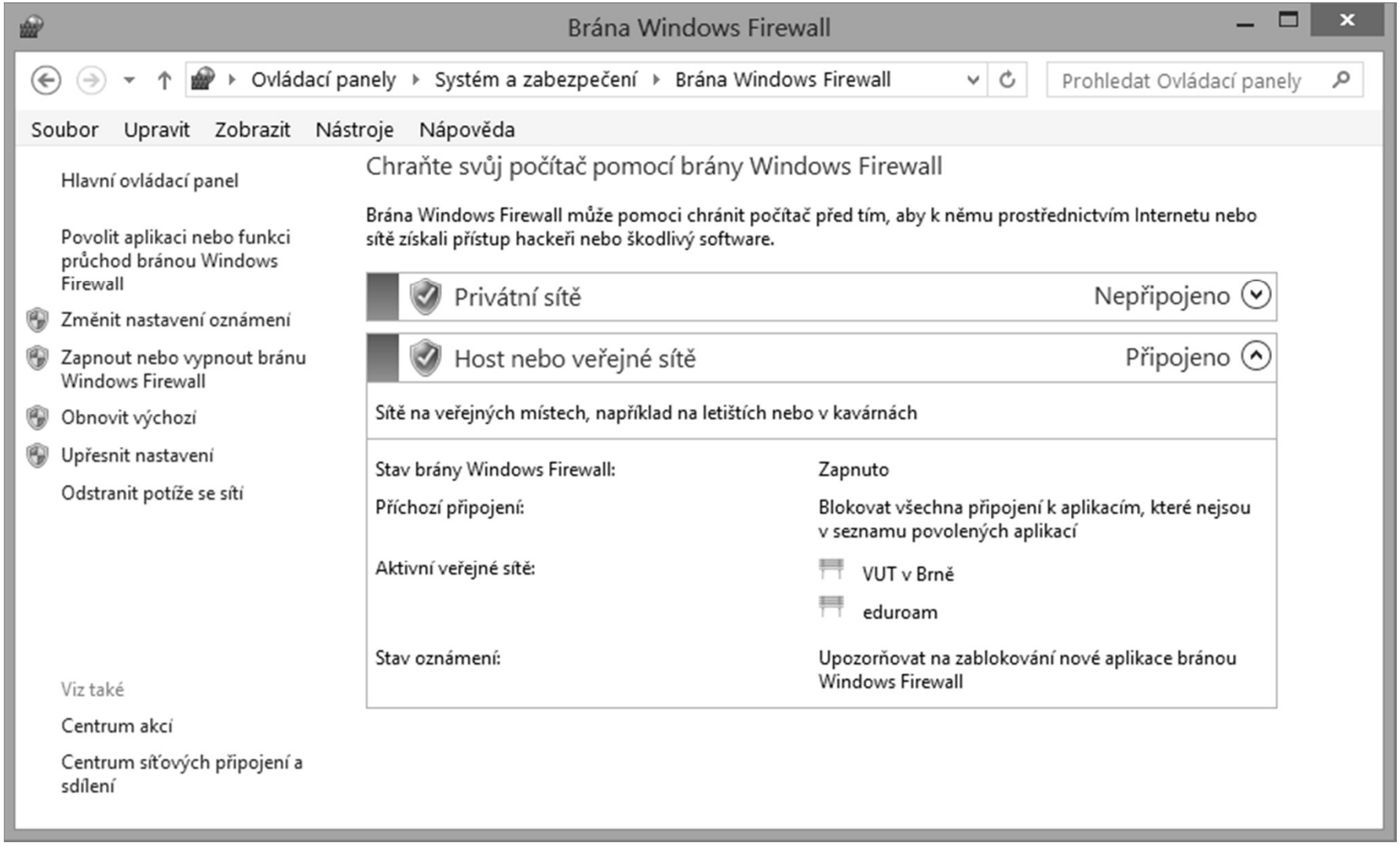
Rozšíření brány Firewall ve Windows

- 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

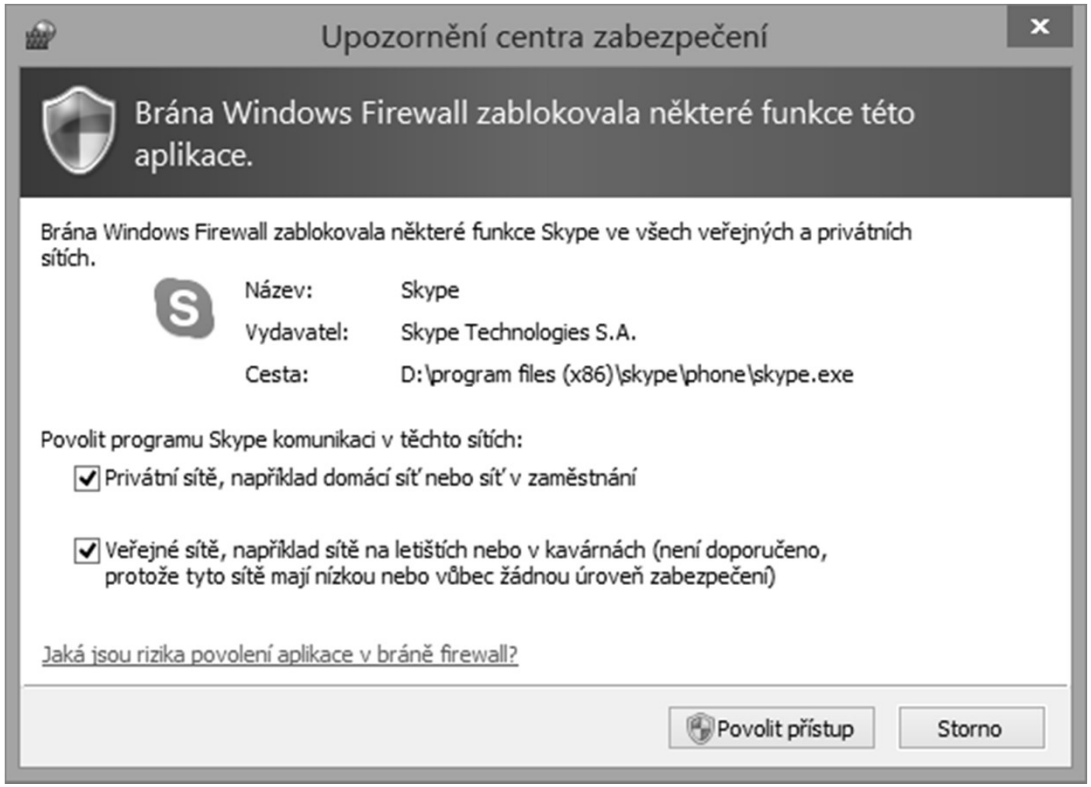
- Umožňuje definovat pouze jednoduchá pravidla
  - Definice programů a funkcí systému Windows, jenž mohou komunikovat na síti
- Uzavřený (*closed*) Firewall
  - Co není explicitně povoleno, je zakázáno
- Ve výchozím nastavení blokuje většinu programů
- Umožňuje blokovat veškerou komunikaci
  - Blokování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

Nástroj Brána Windows Firewall



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

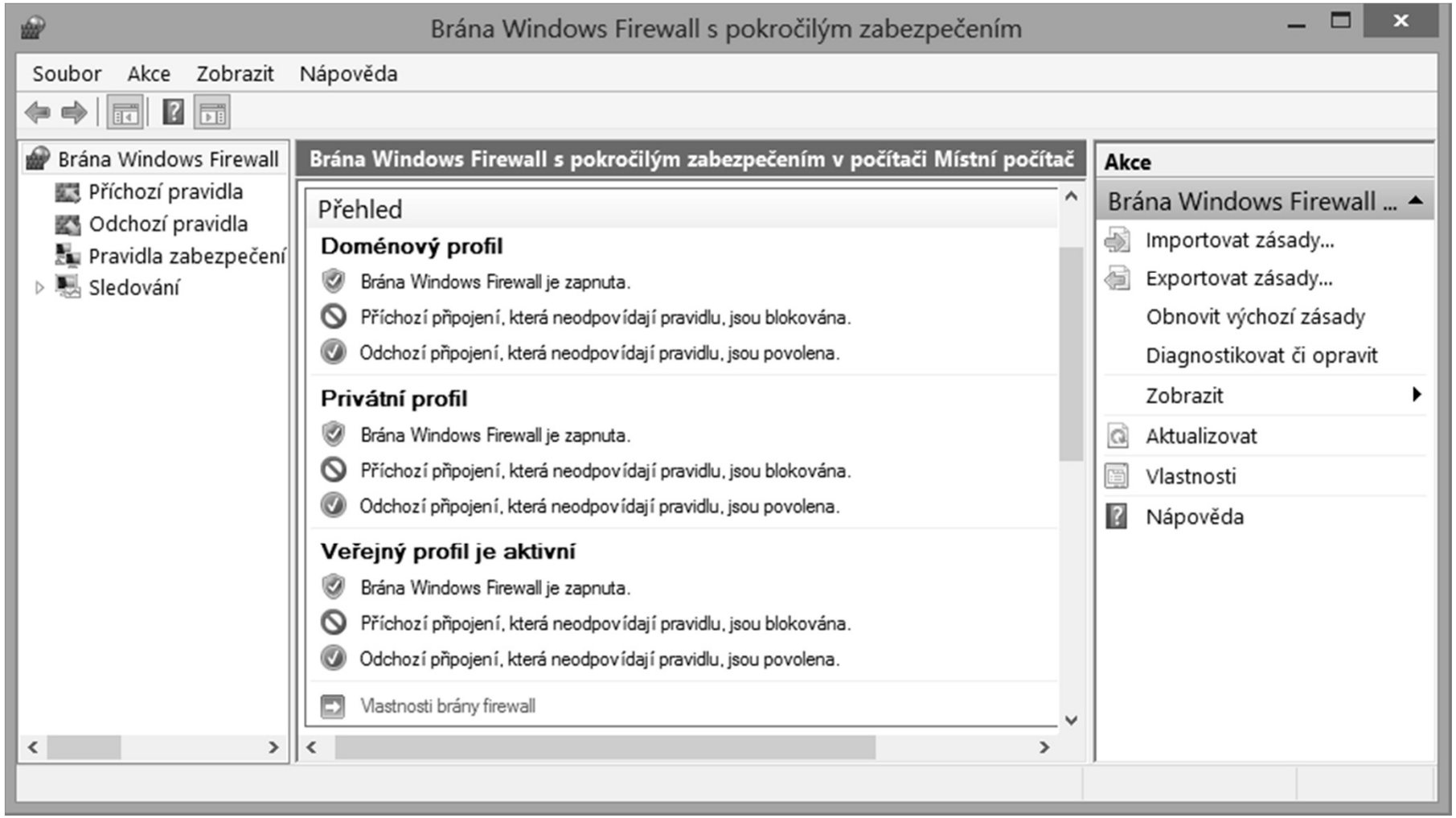
Síťové profily

- 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

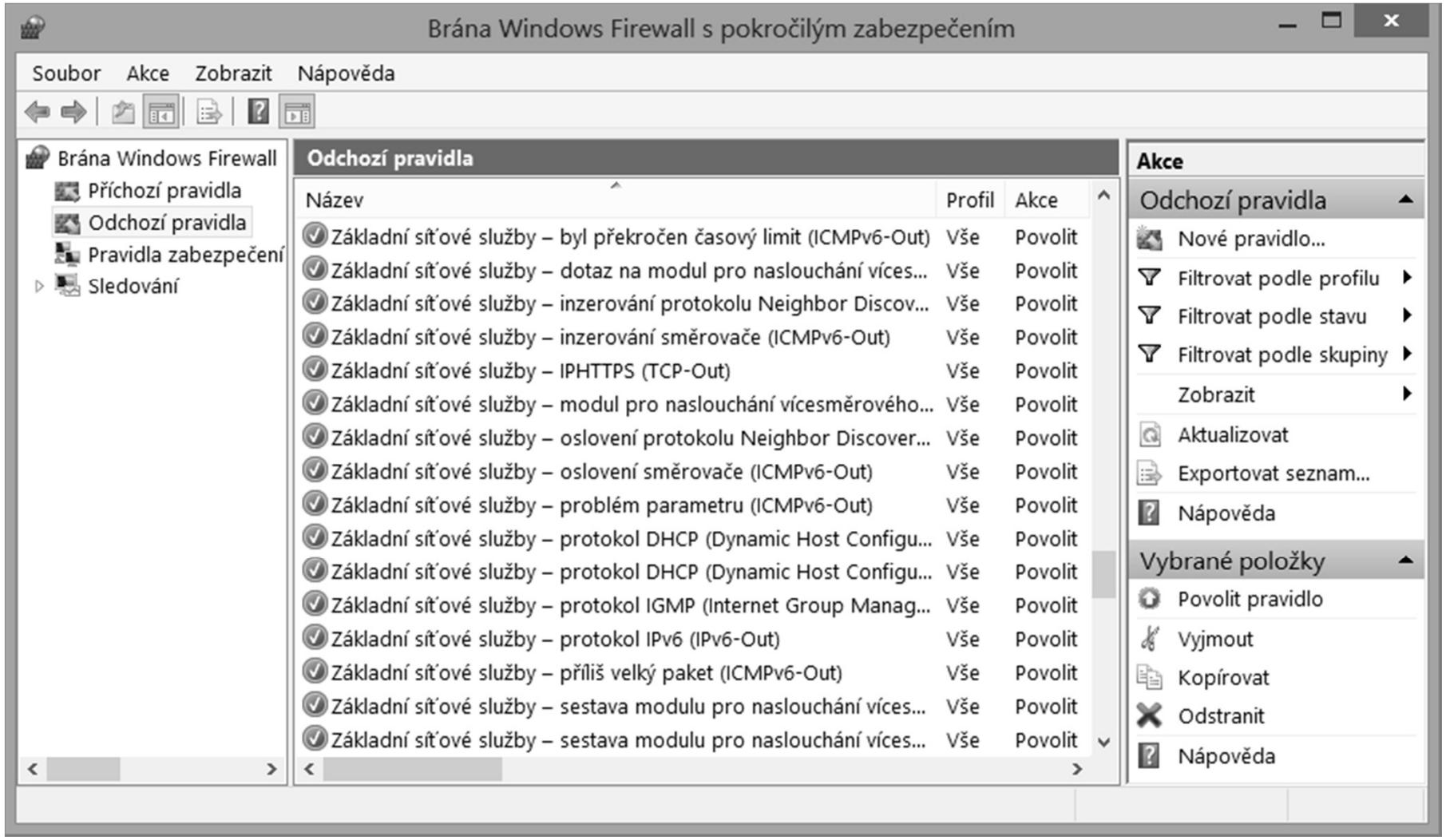
Výchozí nastavení síťových profilů



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



Příchozí a odchozí pravidla

Zdrojová IP adresa
(*Source IP address*)
Zdrojový port
(*Source port*)

Vzdálená IP adresa
(*Remote IP address*)
Vzdálený port
(*Remote port*)

Cílová IP adresa
(*Destination IP address*)
Cílový port
(*Destination port*)

Příchozí připojení

Odchozí připojení

Cílová IP adresa
(*Destination IP address*)
Cílový port
(*Destination port*)

Místní IP adresa
(*Local IP address*)
Místní port
(*Local port*)

Zdrojová IP adresa
(*Source IP address*)
Zdrojový port
(*Source port*)

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

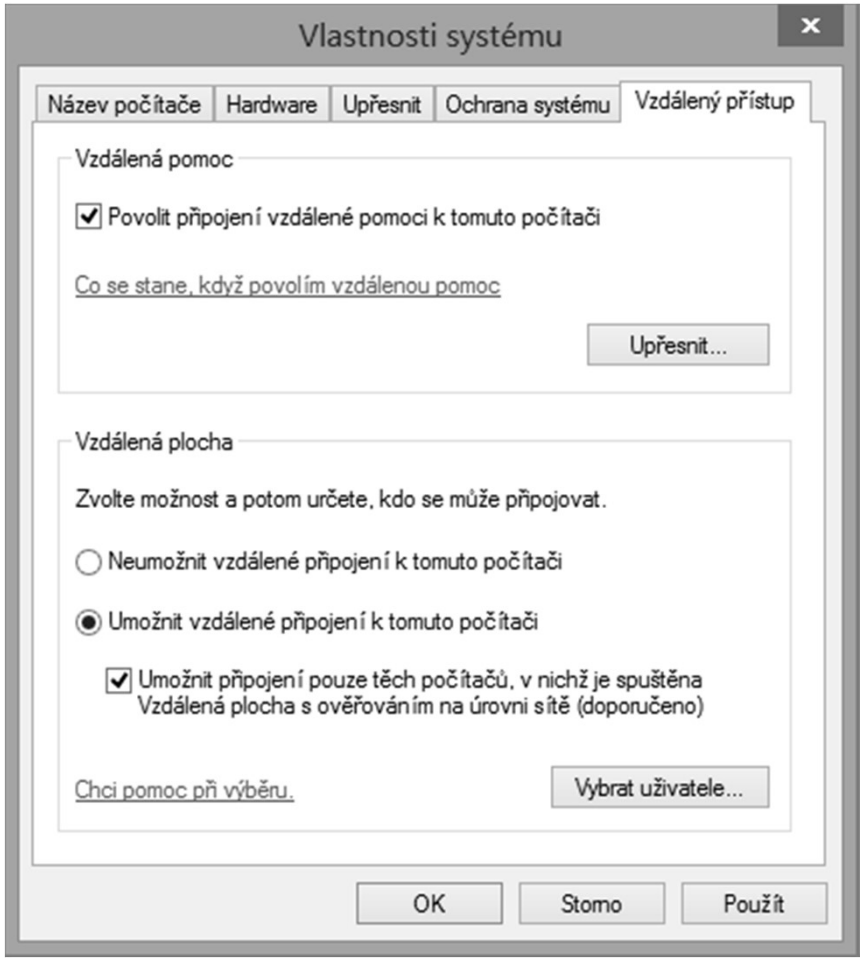
- Pomocí **netsh advfirewall**
  - Vyžaduje oprávnění správce
- Přidání nového pravidla
  - **netsh advfirewall firewall add rule name="*<název>*" dir={in|out} action={allow|block|bypass} …**
  - Název pravidla (***<název>***) nesmí být **all**
    - Zastupuje všechna pravidla brány Firewall
  - Při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

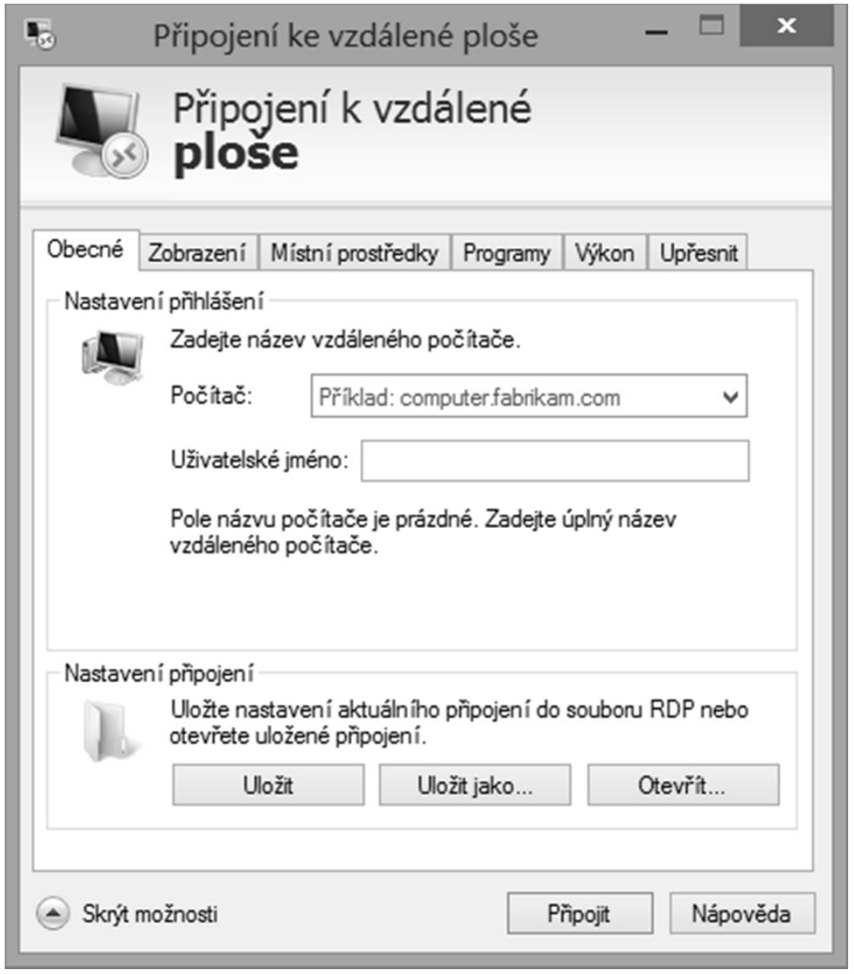
Vzdálená správa

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

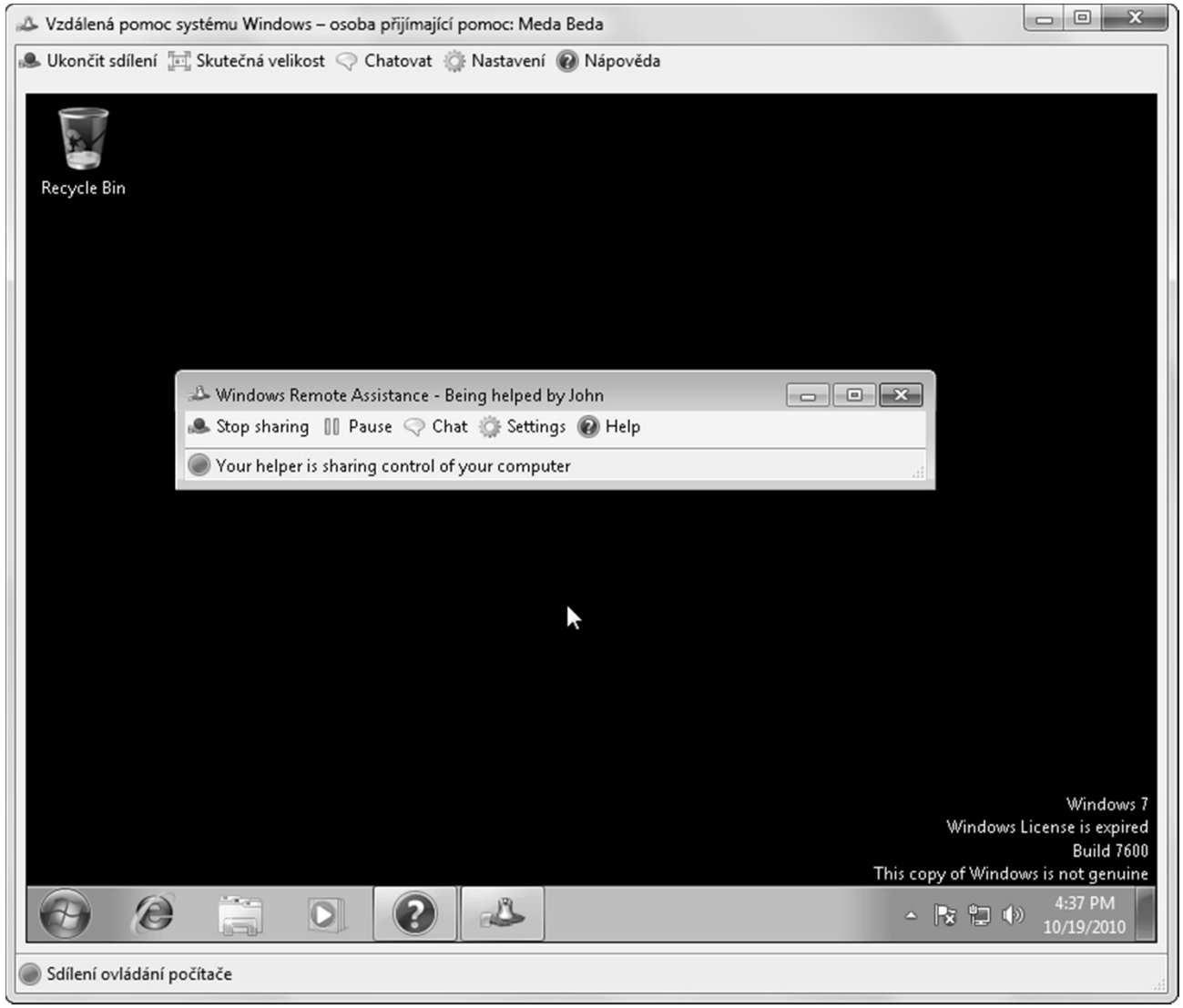
Místní prostředky ve vzdálené relaci

- 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*)