

# Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2015/2016

**Jan Fiedor**

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 9. 11. 2015

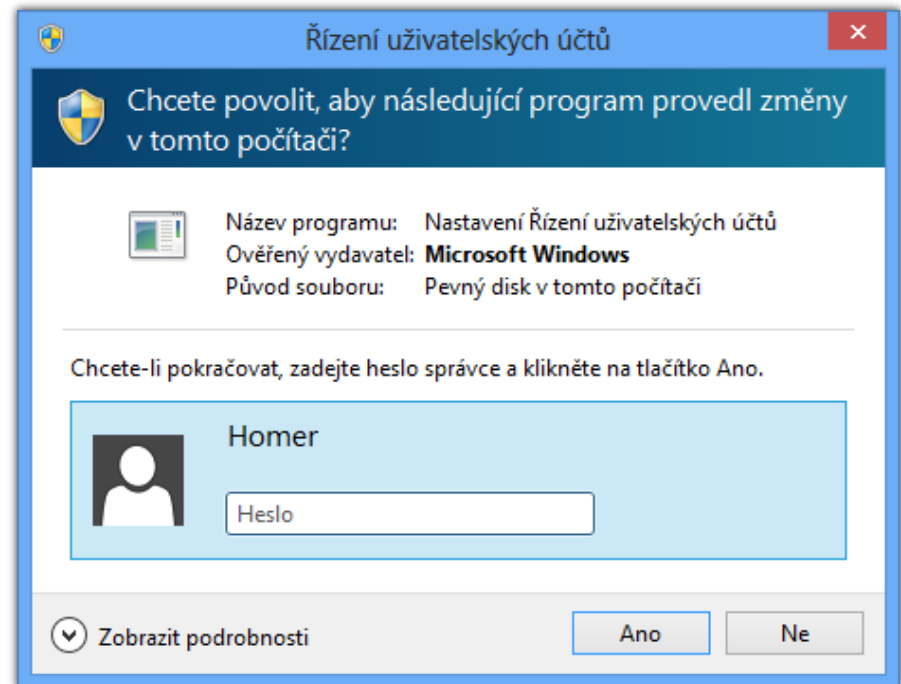
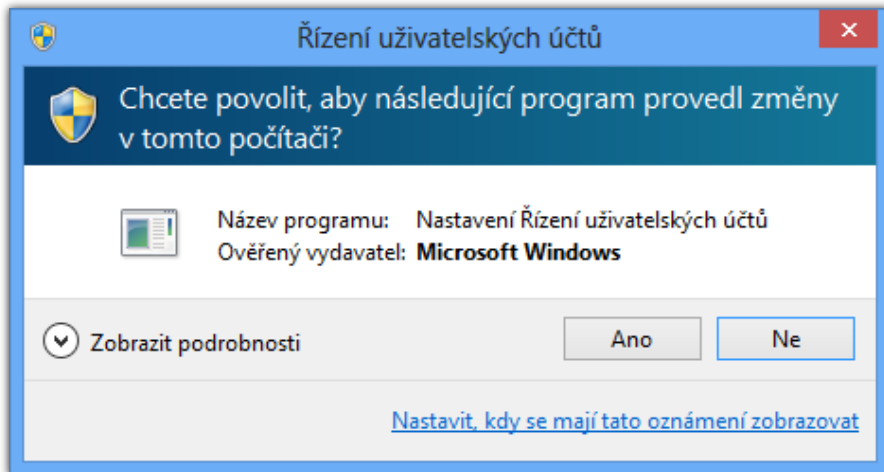
# Řízení uživatelských účtů (UAC)

# Řízení uživatelských účtů

- **UAC** (*User Account Control*)
- Umožňuje **zvyšování** (elevaci) **oprávnění**
- Zvyšuje **bezpečnost** systému
  - **Explicitní** souhlas / zadání **pověření** (*credentials*)
- Úkony, které **vyžadují** zvýšení oprávnění graficky odlišeny ikonou štítu
- Dvě úrovně **nastavení**
  - Základní nastavení v **ovládacích panelech**
  - Pokročilé nastavení v **zásadách skupiny**



# Výzvy k zadání souhlasu a pověření

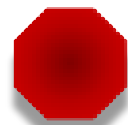


# Zvyšování (elevace) oprávnění

- Proces **zpřístupnění oprávnění správce** uživateli
- **Všichni** přihlášení uživatelé (**včetně** správců) běží s oprávněními **standardního** uživatele
- Vždy pouze pro **konkrétní** úkon (např. spuštění programu, změnu nastavení systému, ...)
  - Oprávnění pro **ostatní** úkony musí být zvýšeny **zvlášť**
- **Režim schválení správce** (*Admin Approval mode*)
  - Správce musí **explicitně** potvrdit zvýšení oprávnění
  - Potvrzení formou **souhlasu** nebo **zadání pověření**

# Standardní uživatel

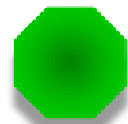
Přístupový **token** s oprávněními  
**správce** (jiný uživatel)



Správa počítače  
(**compmgmt.msc**)



Zvýšení oprávnění  
(Zadání pověření)



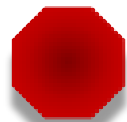
Plocha  
(**explorer.exe**)

Přístupový **token** s oprávněními  
**standardního uživatele**

# Správce v režimu schválení správce

Přístupový **token** s oprávněními

**správce**



**Správa počítače**

**(compmgmt.msc)**

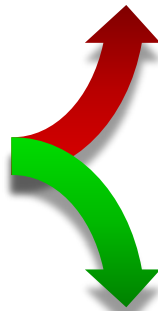


Zvýšení oprávnění

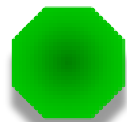
(Zadání pověření či potvrzení)



**Přihlášení**



**Spuštění**



**Plocha**

**(explorer.exe)**

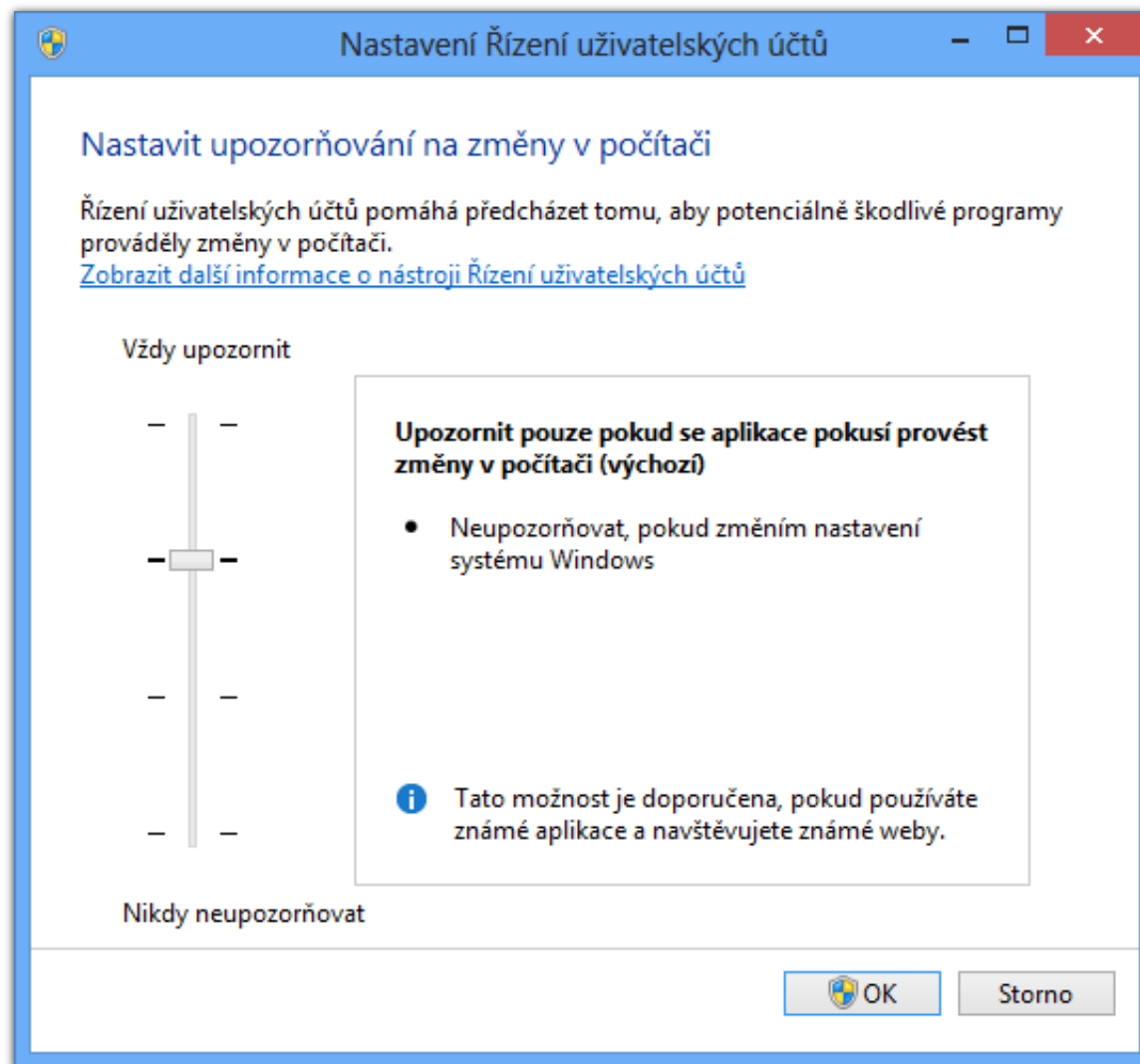
Přístupový **token** s oprávněními  
**standardního uživatele**

# Zabezpečená plocha (Secure Desktop)

- Zabraňuje **modifikaci** plochy (obrazovky) v době, kdy je **zobrazena** výzva k **zvýšení oprávnění**
  - Plocha je v této době **nepřístupná** (zobrazen **snímek**)
- Uživatel musí do 150 sekund **reagovat** na výzvu
  - Po 150 sekundách je **zvýšení oprávnění** automaticky **zamítnuto** a zabezpečená plocha **zrušena**



# Základní nastavení

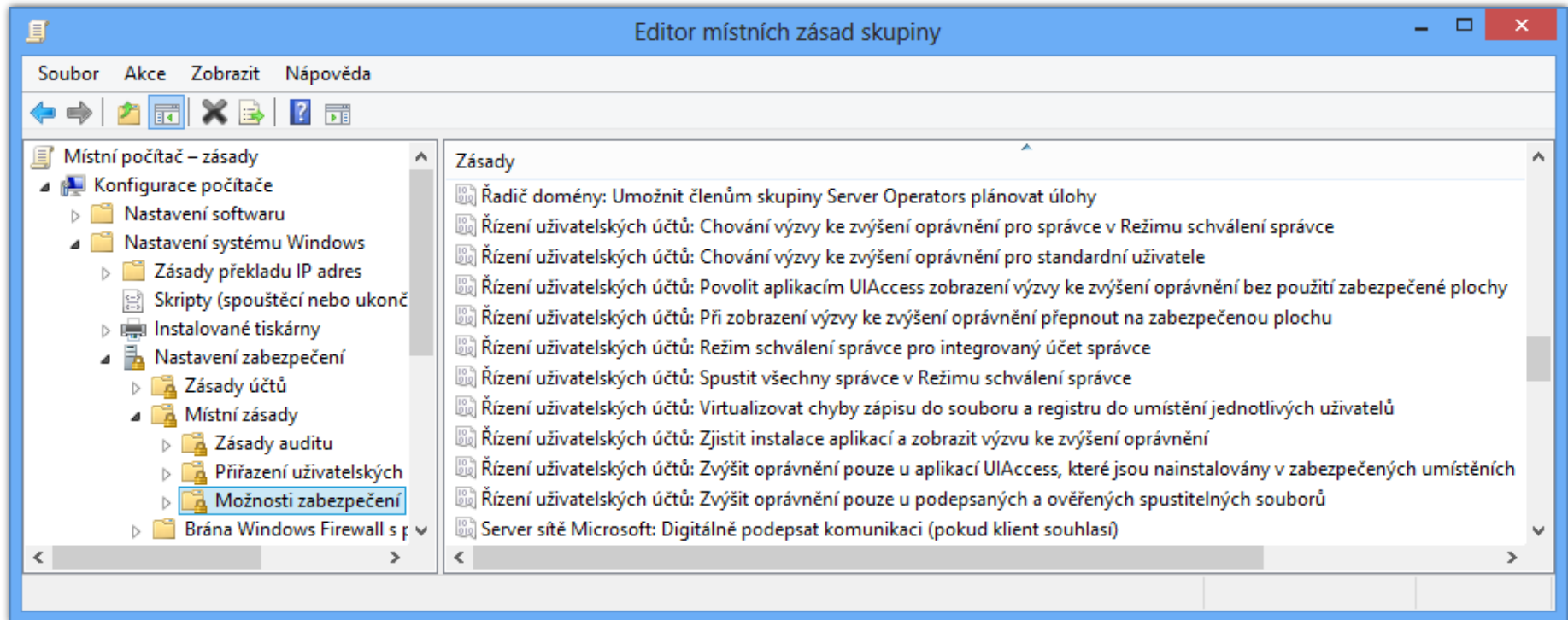


# Možnosti základního nastavení

- Vždy upozorňovat
- Upozorňovat pouze pokud se programy pokusí provést změny v počítači
  - **Povolit** provádění změn v **systemu Windows** nástroji **pocházejícími** ze **systemu Windows** (jsou **podepsány**)
- Upozorňovat pouze pokud se programy pokusí provést změny v počítači (nestmívat plochu)
- Nikdy neupozorňovat
  - **Povolovat** pro správce resp. **zamítat** pro standardního uživatele všechny žádosti o **zvýšení oprávnění**

# Pokročilé nastavení

- Spuštění příkazem **gpedit.msc** nebo vyhledáním **Upravit zásady skupiny** (nachází se v **Ovládacích panelech** v sekci **Nástroje pro správu**)



# Zásady ovlivňující chování UAC (1)

- Chování výzvy ke zvýšení oprávnění pro správce v Režimu schválení správce
  - Zvýšit **bez** zobrazení **výzvy**
  - Vyzvat k zadání **souhlasu** (na zabezpečené ploše)
  - Vyzvat k zadání **pověření** (na zabezpečené ploše)
  - Vyzvat k **souhlasu** pro binární soubory **neurčené** pro systém **Windows** (výchozí nastavení)
    - Požadovat **souhlas** pouze v případě, že **zvýšení oprávnění** vyžaduje aplikace, jenž **není** součástí systému **Windows**
- Spustit všechny správce v Režimu schválení správce
  - **Zakázáním** dojde k **vypnutí** UAC pro všechny **správce**
  - Ve výchozím nastavení **povoleno**

# Zásady ovlivňující chování UAC (2)

- Režim schválení správce pro integrovaný účet správce
  - Povoluje Režim schválení správce pro uživatele Administrator
    - Účet Administrator je ve výchozím nastavení **zakázán**
  - Ve výchozím nastavení **zakázáno** (tedy **automatické** zvyšování oprávnění **bez** jakékoliv **výzvy**)
- Chování výzvy ke zvýšení oprávnění pro standardní uživatele
  - Automaticky **zamítnout** požadavky na zvýšení
  - Vyzvat k zadání **pověření** (na zabezpečené ploše)
  - Výchozí nastavení různé (u serverů většinou zadat pověření, u edicí Enterprise zamítnout, u Professional zadat pověření)

# Zásady ovlivňující chování UAC (3)

- Při zobrazení výzvy ke zvýšení oprávnění přepnout na zabezpečenou plochu
  - Při **povolení vynucuje** použití zabezpečené plochy při výzvách k zadání **souhlasu / pověření**
  - Při **zakázání** lze pořád **vynutit** použití zabezpečené plochy v nastavení chování výzev pro správce / standardní uživatele
  - Ve výchozím nastavení **povoleno**
- Zjistit instalace aplikací a zobrazit výzvu ke zvýšení oprávnění
  - Umožňuje **instalátorům** aplikací **požadovat** zvýšení oprávnění
  - Ve výchozím nastavení **povoleno**

# Zásady ovlivňující chování UAC (4)

- Povolit aplikacím UIAccess zobrazení výzvy ke zvýšení oprávnění bez použití zabezpečené plochy
  - **Povolením** mohou uživatelé UIAccess aplikací (např. vzdálené pomoci) **reagovat** na výzvy ke zvýšení oprávnění
  - Ve výchozím nastavení **zakázáno**
- Zvýšit oprávnění pouze u aplikací UIAccess, které jsou nainstalovány v zabezpečených umístěních
  - **Zakázání** umožňuje **každé** aplikaci **požadovat** spuštění s úrovní integrity UIAccess (aplikace **musí** být ovšem pořád **podepsána důvěryhodnou** certifikační autoritou)
  - Výchozí nastavení je **povoleno**

# Zásady ovlivňující chování UAC (5)

- Zvýšit oprávnění pouze u podepsaných a ověřených spustitelných souborů
  - Všechny **nepodepsané** aplikace, případně aplikace podepsané **nedůvěryhodným** vydavatelem, **nemůžou** vyžadovat zvyšování oprávnění (automaticky **zamítnuto**)
  - Ve výchozím nastavení **zakázáno**
- Virtualizovat chyby zápisu do souboru a registru do umístění jednotlivých uživatelů
  - **Povolení** povolí **přesměrování** zápisů do **chráněných adresářů** a větví **registru** do **profilu uživatele**
  - Ve výchozím nastavení **povoleno**



# Autentizace a autorizace

# Základní pojmy

- Autentizace (*authentication*)
  - **Ověření** identity uživatele **důvěryhodnou** autoritou (lokální bezpečnostní autoritou (LSA, *Local Security Authority*), řadičem domény, ...)
  - Vytváří se tzv. **přístupový token** (*access token*)
- Autorizace (*authorization*)
  - **Prokázání** identity uživatele pro **zpřístupnění** určitého prostředku (souboru, adresáře, tiskárny, ...)
  - **Ověření oprávnění** uživatele resp. skupin **uložených** v předloženém **přístupovém tokenu**

# Možnosti autentizace ve Windows 8

- Zadáním **pověření** (uživatelského jména a hesla)
  - Heslo může být standardní, obrázkové nebo PIN
- Čipovou kartou (*smart card*)
  - **Dvoufaktorová** autentizace pokud je použit i PIN
- Biometrickým identifikátorem (*biometric ID*)
- Vlastním způsobem vytvořením odpovídajícího **poskytovatele pověření** (*credential provider*)
  - Možnost **kombinace rozdílných** metod autentizace
    - **Vícefaktorová** autentizace, výrazně zvyšuje **bezpečnost**

# Nastavení hesel a uzamykání účtů

The screenshot shows the Windows Group Policy Editor window titled "Editor místních zásad skupiny". The left pane displays a tree view of local policies, with "Zásady uzamčení účtů" (Account Lockout Policies) selected. The right pane shows a list of policies under the "Zásady" (Policies) heading, with their current settings.

Zásady	Nastavení zabezpečení
Heslo musí splňovat požadavky na složitost	Zakázáno
Maximální stáří hesla	42 dnů
Minimální délka hesla	0 znaků
Minimální stáří hesla	0 dnů
Ukládat hesla pomocí reverzibilního šifrování	Zakázáno
Vynutit použití historie hesel	0 hesel zapamatováno
Doba uzamčení účtu	Nelze použít
Prahová hodnota pro uzamčení účtu	0 chybných pokusů o přihlášení
Vynulovat čítač pro uzamčení účtu po	Nelze použít

# Možnosti řešení zapomenutí hesla

- Použití disku pro resetování hesla uživatelem
  - Data pro resetování hesla uložena na disketě nebo USB úložném zařízení (v nechráněné podobě)
  - Zachování všech osobních certifikátů (včetně EFS certifikátů) a hesel uložených ve Správci pověření
- Resetování hesla správcem
  - Ztráta osobních certifikátů (včetně EFS certifikátů) a hesel uložených ve Správci pověření

# Zálohování EFS certifikátů

- **Export** do **.pfx** souboru
  - Chráněn **heslem**
  - Obsahuje **veřejný** i **privátní** klíč
- 3 možnosti exportu
  - Přes průvodce **Spravovat šifrovací certifikáty souborů**
  - Přes MMC konzoli **Certifikáty (certmgr.msc)**
  - Příkazem **cipher /x <název>**

# Správce pověření

- Uchovává přihlašovací **jména** a **hesla** pro přístup k **síťovým** prostředkům (a webovým stránkám)
  - Možnost synchronizace s **účtem Microsoft**
  - Hesla **nelze** zobrazit
- Umožňuje zálohu a obnovu pověření
  - **Migrace** uložených pověření na jiný počítač
  - Zálohuje i **některé** certifikáty (**ne** certifikáty pro **EFS**)
  - Záloha chráněná **heslem**
  - Zálohování i obnova vždy přes **zabezpečenou plochu**

# Čipové karty

- Obsahují **certifikáty** použitelné pro **autentizaci**
  - Možnost **zneplatnění** (*revoke*) certifikátu při **odcizení**
- **Nativní** podpora (ovladače) v systému **Windows**
- Jednoduchá **integrace** do **Active Directory**
- Podpora **virtuálních** čipových karet
  - **Certifikáty** jsou uloženy na **TPM** čipu namísto karty
- Nastavení přes **zásady skupiny**
  - **Možnosti zabezpečení**, část **Interaktivní přihlašování**



# Zásady čipových karet

- Požadovat čipovou kartu
  - Při **povolení** se **není** možné autentizovat bez použití čipové karty
  - Ve výchozím nastavení **zakázáno**
- Chování při odebrání čipové karty
  - Žádná akce (**výchozí** nastavení)
  - **Uzamknout** pracovní stanici
  - Vynutit **odhlášení**
  - **Odpojit** v případě relace **Vzdálené plochy**

# Spouštění programů pod jiným účtem

- Nástroj **runas** [/profile | /noprofile] [/savecred | /smartcard] /user:<jméno> "<program>"
- Spuštěný program **běží** pod **zadaným** uživatelem
  - Přístup k prostředkům realizován tímto uživatelem
- Možnost **načtení** / **nenačtení** profilu uživatele
  - Při načtení lze přistupovat k **šifrovaným** datům (**EFS**) daného uživatele (certifikáty jsou uloženy v **profilu**)
  - Nenačtení profilu **urychluje** spuštění programu, ale program **nemusí** pracovat správně

# Pověření a oprávnění

- Zadané pověření lze uložit ve **Správci pověření**
  - Přepínač **/savecred** pro **uložení** i **použití** pověření
- Pověření lze dodat na **čipové kartě** (*smart card*)
  - Přepínač **/smartcard** (**nelze** uložit přes **/savecred**)
- Všechny spouštěné programy **běží** s oprávněními **standardního uživatele**
  - **Nelze** zobrazovat výzvy k zadání **souhlasu** / **pověření**
  - Není možné provést **zvýšení oprávnění** jinak než plně **automaticky**

# Omezování aplikací

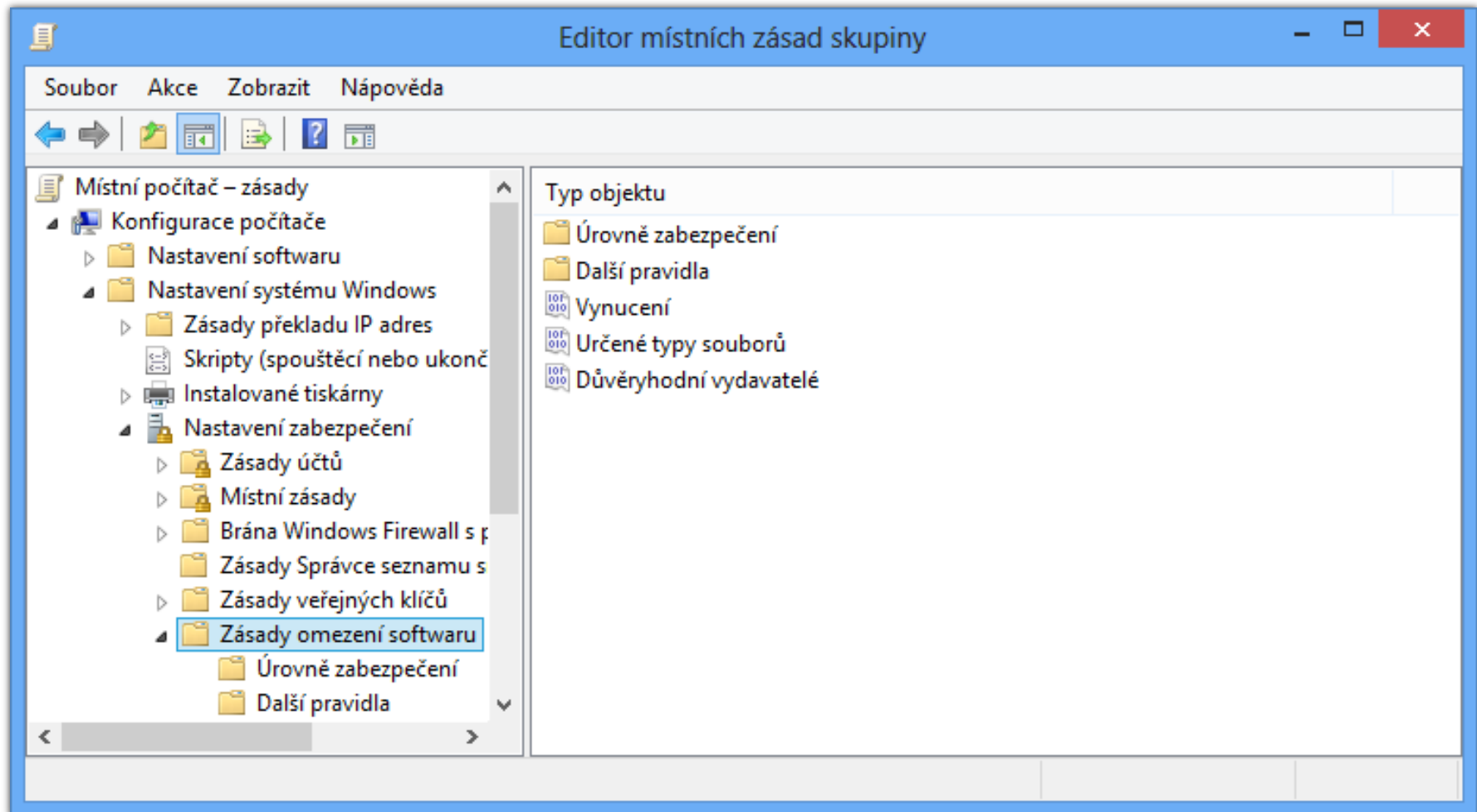
# Zásady omezení softwaru

- Podpora od **Windows XP** a **Windows Server 2003**
- Celkem 5 různých **typů** pravidel (podle **priority**)
  - 1) Pravidla algoritmu hash
  - 2) Pravidla certifikátu
  - 3) Pravidla cesty
  - 4) Pravidla zóny sítě
  - 5) Výchozí pravidla
- **Priorita** podle **specifičnosti** pravidel
  - **Více** specifická pravidla mají vždy **vyšší** prioritu

# Výchozí pravidla

- Vždy může být **aktivní pouze** jedno
  - Výběr pod uzlem **Úrovně zabezpečení**
- Celkem 3 **výchozí** pravidla
  - **Nepovoleno**
    - Aplikace, jenž nejsou explicitně **povoleny nesmí** běžet
  - **Standardní uživatel**
    - Aplikace, jenž nevyžadují **oprávnění správce mohou** běžet
  - **Bez omezení**
    - Aplikace, jenž nejsou explicitně **zakázány mohou** běžet

# Nastavení v zásadách skupiny



# Pravidla cesty

- Umožňují specifikovat **soubory, adresáře či klíče registru** (cesty ke klíčům registru)
  - Podpora **zástupných znaků** \* a ?
  - Podpora systémových **proměnných** (%SystemRoot%)
  - **Klíče registru** musí být **uzavřeny** mezi znaky %
- **Závislé** na **umístění** souboru
  - Lze **obejít** přesunutím (přejmenováním) souboru
- **Pravidla** obsahující **více** specifickou **cestu** mají vždy **vyšší** prioritu



# Pravidla algoritmu hash

- Umožňují specifikovat **pouze soubory**
- **Generování** digitálního otisku (*hash*) souboru
  - Generován na základě **binárního** obsahu
  - **Unikátní** pro **každý** soubor (i pro **každou** jeho **verzi**)
  - **Mění** se při jakékoliv **změně** souboru
- Potřeba **úpravy** při každé **aktualizaci** souboru
- **Nezávislost** na **umístění** souboru

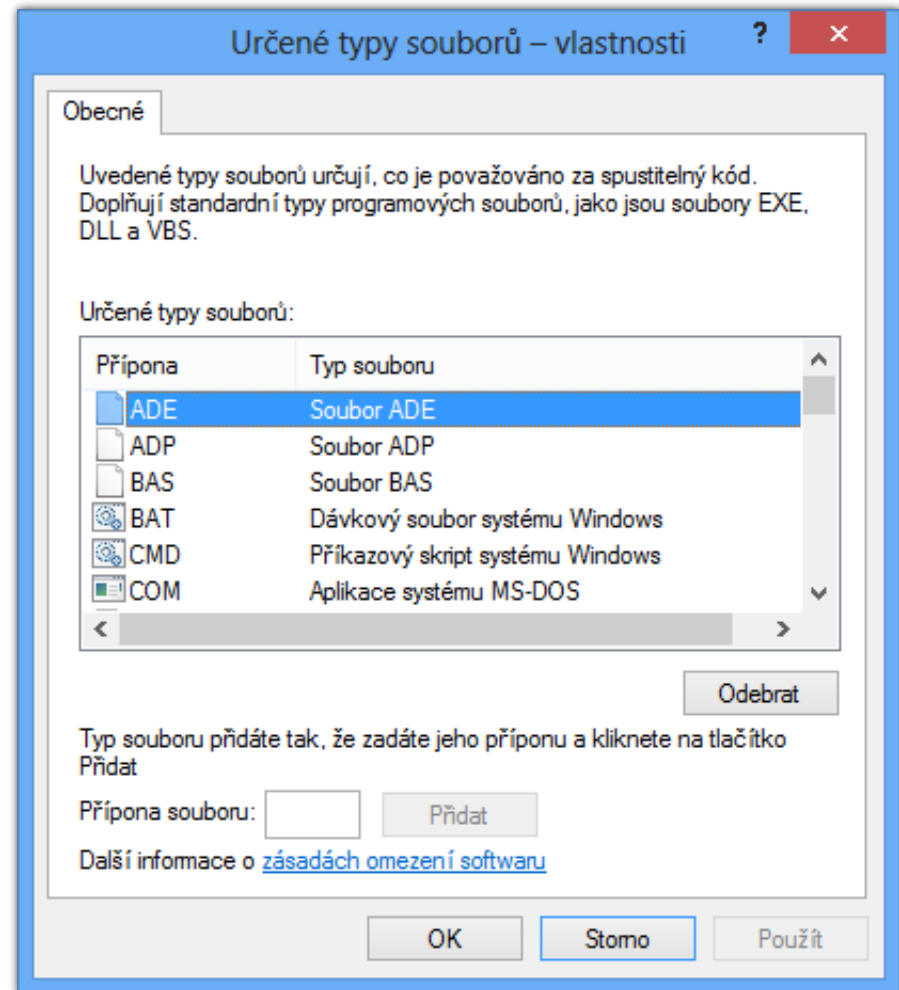
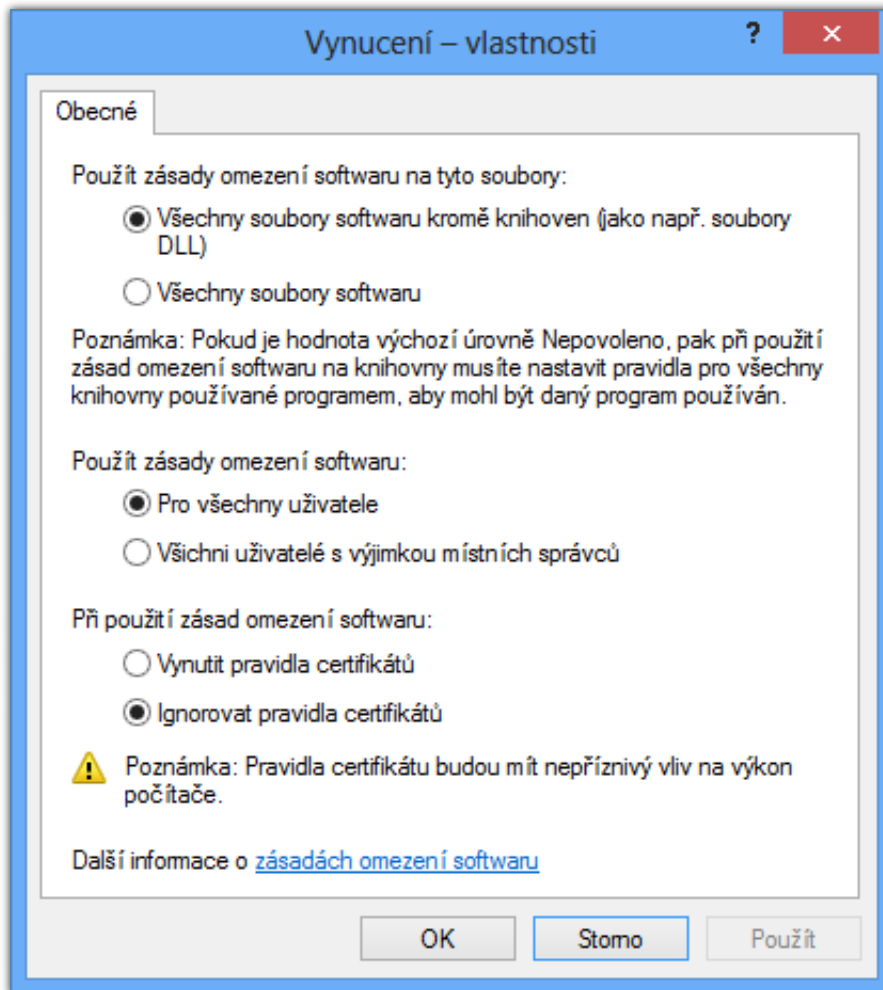
# Pravidla certifikátu

- Umožňují specifikovat **pouze certifikáty**
  - **Identifikují** soubory **podepsané** zadaným certifikátem
- **Nezávislost** na **umístění** souboru
- **Žádná** potřeba **úpravy** při **aktualizaci** souboru
  - Soubor je pořád **podepsán stejným** certifikátem
- Nutnost **ověřování** validity certifikátu
  - Vyšší **zatížení** počítače
- Aplikovány na **všechny** soubory **daného** výrobce
- Musí být **explicitně povoleny**

# Pravidla zóny sítě

- Umožňují specifikovat **jen .msi soubory** získané přes **Internet Explorer**
- **Omezování** spouštění **.msi** souborů na základě **typu** sítě, z níž byly **získány**
  - Důvěryhodné servery
  - Internet
  - Místní intranet
  - Místní počítač
  - Servery s omezeným přístupem

# Vynucení a určené typy souborů



# AppLocker

- K dispozici pouze v edici **Enterprise**
  - Podpora od **Windows 7** a **Windows Server 2008 R2**
- Pro správné fungování musí **běžet** služba **Identita Aplikace** (AIS, *Application Identity Service*)
  - Ve výchozím nastavení **neběží** (ruční start)
- **Omezování** běhu aplikací pro jednotlivé **uživatele** nebo **skupiny**
- Podpora **automatického** vytváření **pravidel**
  - Průvodce pro **analýzu** adresářů a **generování** pravidel

# Typy pravidel

- Pravidla vydavatele

- Pracují s **certifikáty** (digitálně **podepsané** soubory)
- Lze **rozlišovat** na úrovni **vydavatele**, názvu **produktu**, názvu **souboru** nebo **verze** souboru (<, >, =)

- Pravidla hodnoty hash souboru

- Možnost počítat hodnotu hash pro **všechny** soubory v **zadaném** adresáři

- Pravidla cesty

- **Nelze** definovat systémové **proměnné** (jen proměnné AppLocker) ani cesty ke **klíčům registru**

# Kolekce pravidel

- Pravidla pro spustitelné soubory
  - Aplikace na soubory s příponami **.exe** a **.com**
- Pravidla Instalační služby systému Windows
  - Aplikace na soubory s příponami **.msi**, **.msp** a **.mst**
- Pravidla pro skripty
  - Soubory s příponami **.ps1**, **.bat**, **.cmd**, **.vbs** a **.js**
- Pravidla souborů DLL (musí se nejprve **povolit**)
  - Soubory s příponami **.dll** a **.ocx**
- Pravidla pro zabalené aplikace

# Pravidla pro zabalené aplikace

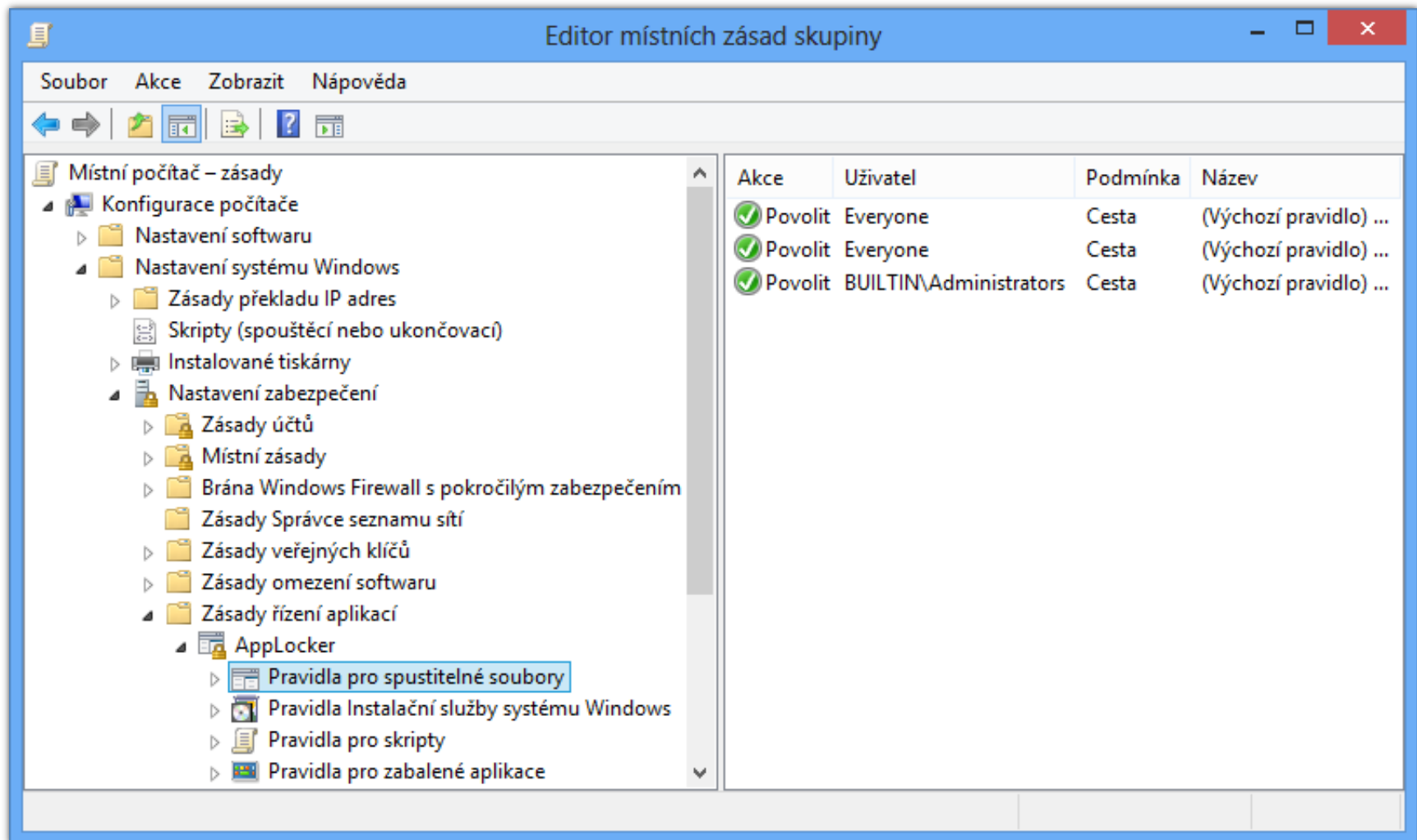
- Omezují běh *apps* (aplikací pro Modern UI)
  - Soubory s příponou **.appx**
- **Odlišnosti** od ostatních pravidel
  - Lze definovat pouze **pravidla vydavatele**
    - Mohou reagovat jen na **název vydavatele**, **název aplikace** (*package name*) a **verzi aplikace** (*package version*)
    - Všechny *apps* musí být digitálně podepsány
  - Omezují jak **běh** aplikace, tak její **instalaci**
  - Týkají se **celé** aplikace (**všech** jejích souborů)
    - Nelze omezovat konkrétní **.exe** nebo **.dll** soubory aplikace



# Výchozí pravidla

- Je možné **generovat** automaticky pro jednotlivé **typy** (kolekce) souborů
- Povolují spuštění souborů **kdekoliv** pro **správce**
- Pro **spustitelné soubory, skripty a soubory DLL**
  - **Povolují** spuštění souborů obsažených v adresářích **Windows** a **Program Files** pro všechny **uživatele**
- Pro soubory **Instalační služby systému Windows**
  - **Povolují** spuštění souborů obsažených v adresáři **Windows\Installer** a všech digitálně **podepsaných** souborů **kdekoliv** pro všechny **uživatele**

# Nastavení v zásadách skupiny



The screenshot shows the Group Policy Editor window titled "Editor místních zásad skupiny". The left pane displays a tree view of local policies, with "Zásady řízení aplikací" (Application Control Policies) expanded to show "Pravidla pro spustitelné soubory" (Executable File Rules) selected. The right pane displays a table of active policies.

Akce	Uživatel	Podmínka	Název
<input checked="" type="checkbox"/> Povolit	Everyone	Cesta	(Výchozí pravidlo) ...
<input checked="" type="checkbox"/> Povolit	Everyone	Cesta	(Výchozí pravidlo) ...
<input checked="" type="checkbox"/> Povolit	BUILTIN\Administrators	Cesta	(Výchozí pravidlo) ...

# Priorita pravidel a výjimky

- 1) **Blokující** pravidla (akce **Odepřít**)
- 2) **Povolující** pravidla (akce **Povolit**)
- 3) Integrované **blokující** pravidlo
  - **Nelze** změnit
  - Blokuje spuštění **všech** souborů
  - **Výjimky** z pravidel
    - Mohou být ve formě pravidla **vydavatele**, **cesty** i **hash**
    - Lze definovat pro **blokující** i **povolující** pravidla
    - Lze definovat jen u pravidel **vydavatele** a **cesty**

# Auditování

- **Monitorování** aplikace AppLocker pravidel
  - Informace uloženy v protokolu AppLocker (Protokoly aplikací a služeb | Microsoft | Windows)
- **Ukládají** se informace
  - **Název** pravidla
  - SID cílového **uživatele** nebo **skupiny**
  - **Cesta** k souboru
  - **Akce** (spuštění **povoleno** nebo **odepřeno**)
  - **Typ** pravidla (**vydavatel**, **hodnota hash**, **cesta**)

# Nastavení auditování a povolení DLL

