

# Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2020/2021

**Peter Solár**

solar@aps-brno.cz

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

Revize 16. 11. 2020

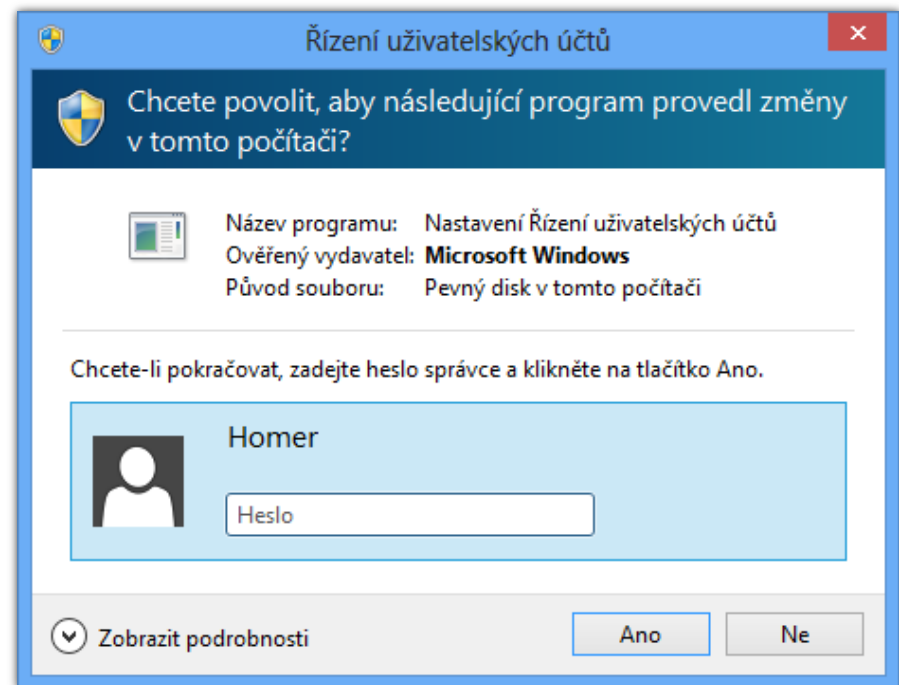
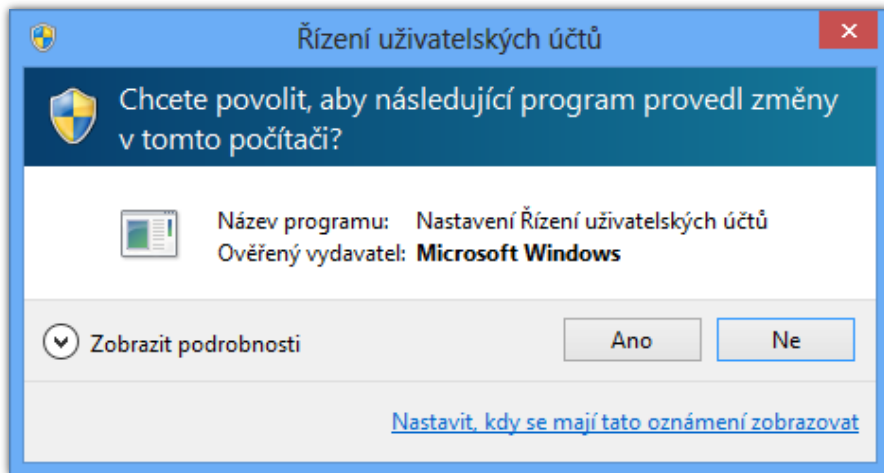
# Řízení uživatelských účtů (UAC)

# 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

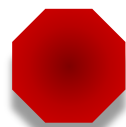


# Zvyšování (elevace) oprávnění

- 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**

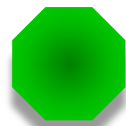
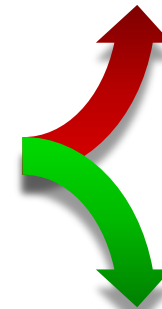
# Standardní uživatel

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



Zvýšení oprávnění  
(Zadání pověření)

Správa počítače  
(**compmgmt.msc**)

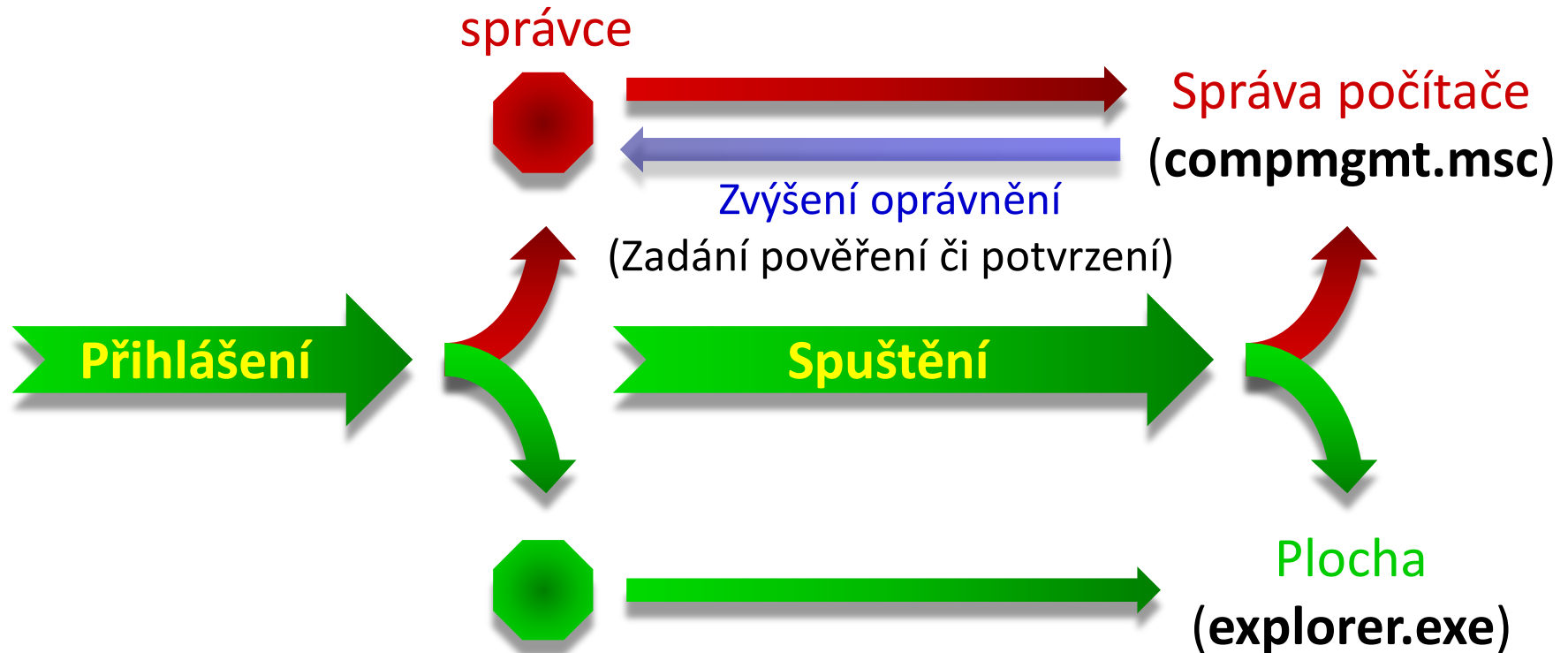


Plocha  
(**explorer.exe**)

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

# Správce v režimu schválení správce

Přístupový **token** s oprávněními



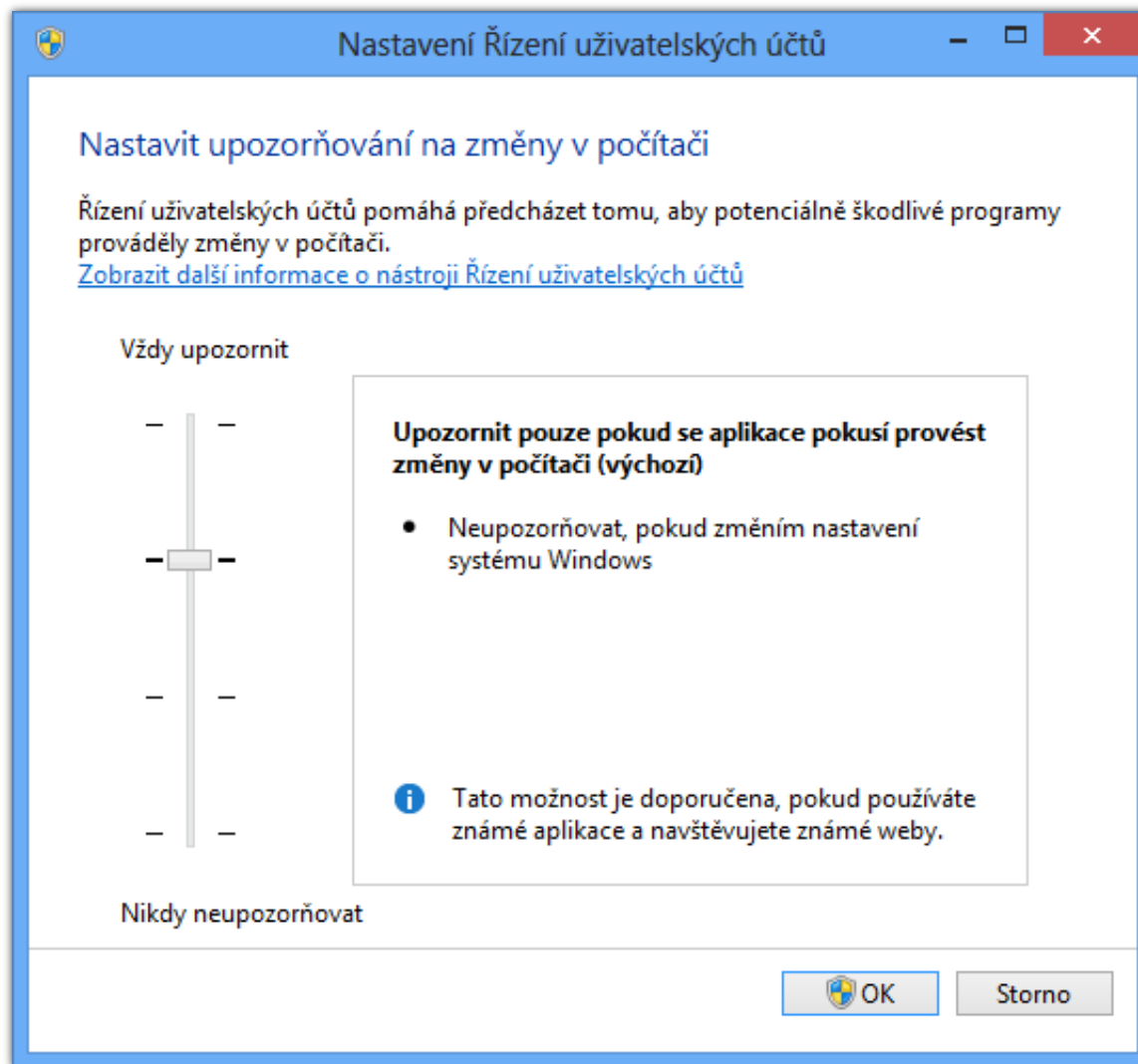
Přístupový **token** s oprávněními  
standardního uživatele

# 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

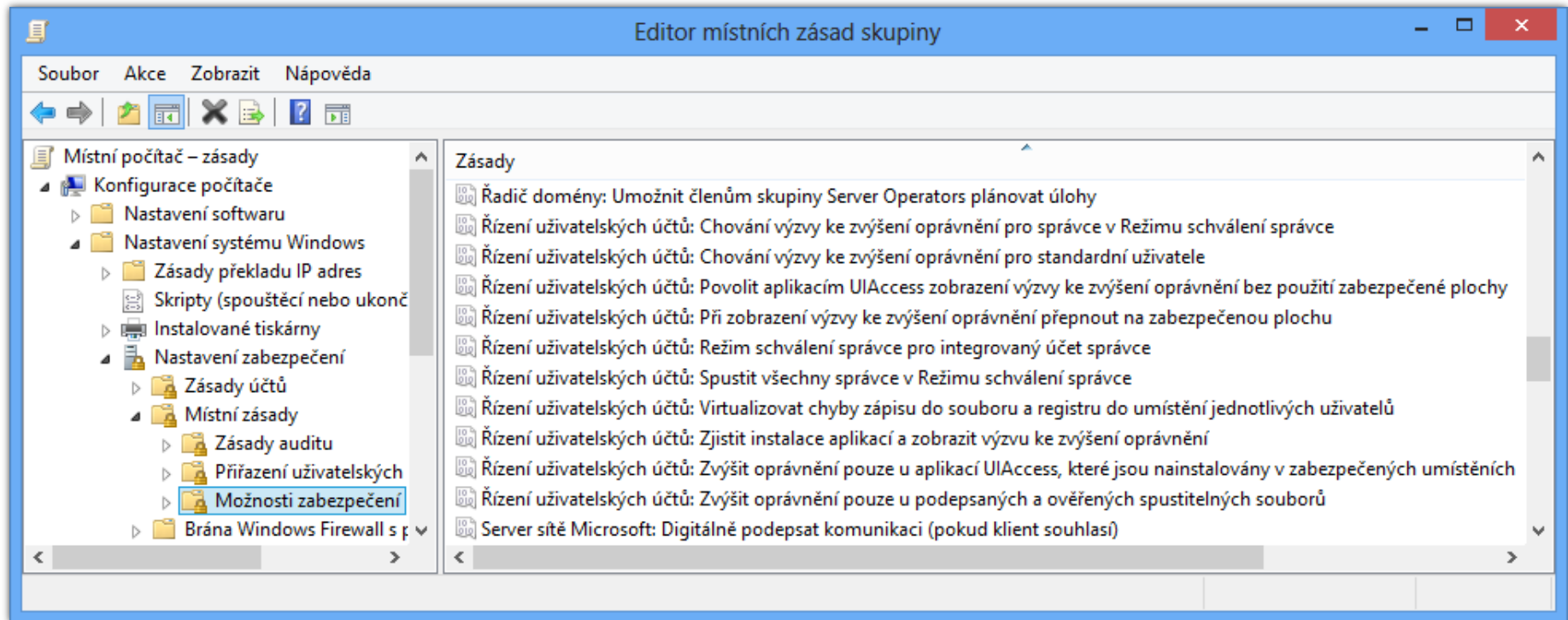


# Možnosti základního nastavení

- 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

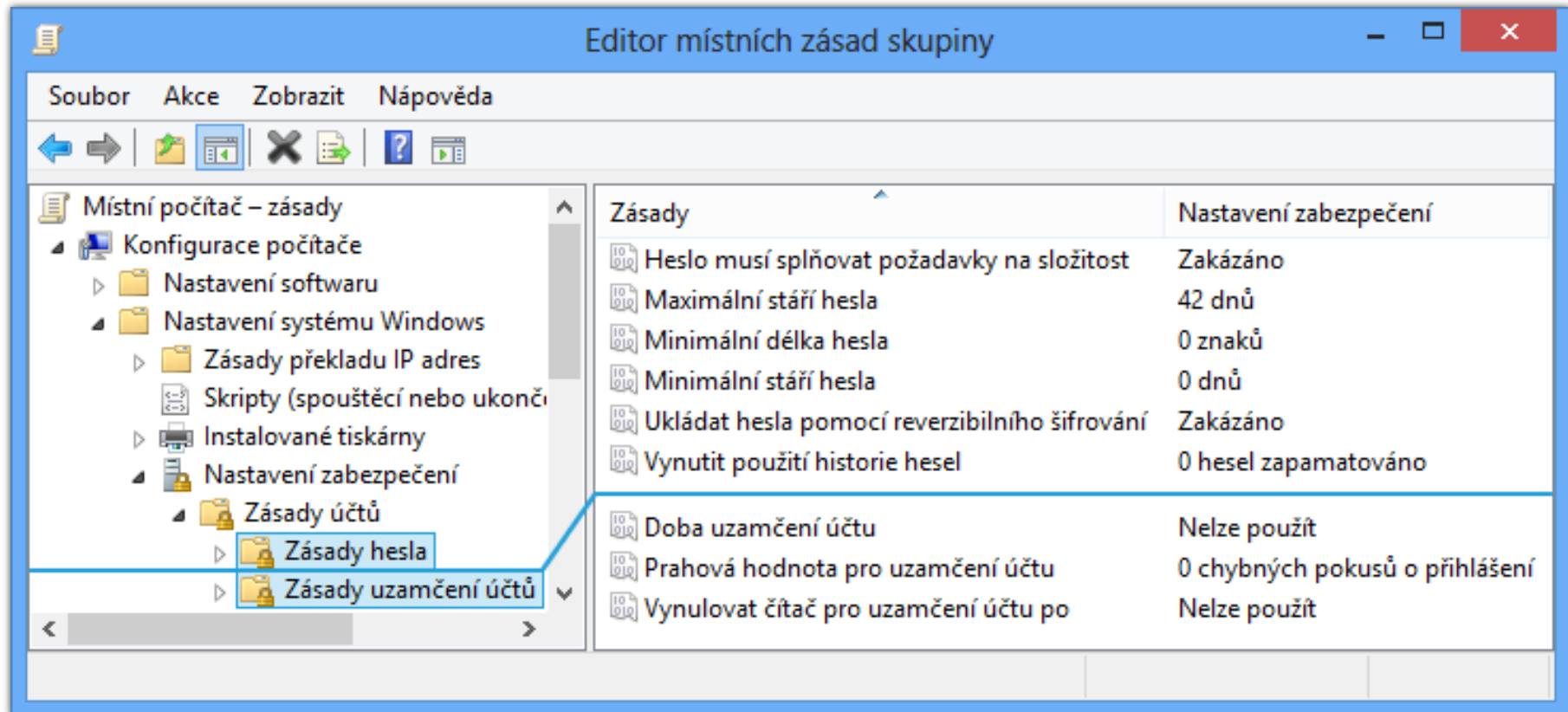
# Základní pojmy

- 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 10

- Zadáním **pověření** (uživatelského jména a hesla)
  - Heslo může být standardní, obrázkové nebo PIN
- **Čipovou kartou** (*smart card*)
  - **Dvoufaktorová** autentizace pokud je použit i PIN
- **Windows Hello** (otisk prstu, rozpoznání obličeje)
- 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 shows the tree structure with "Zásady uzamčení účtů" selected. The right pane displays a list of policies under the heading "Zásady" and "Nastavení zabezpečení".

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 | /nopprofile] [/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

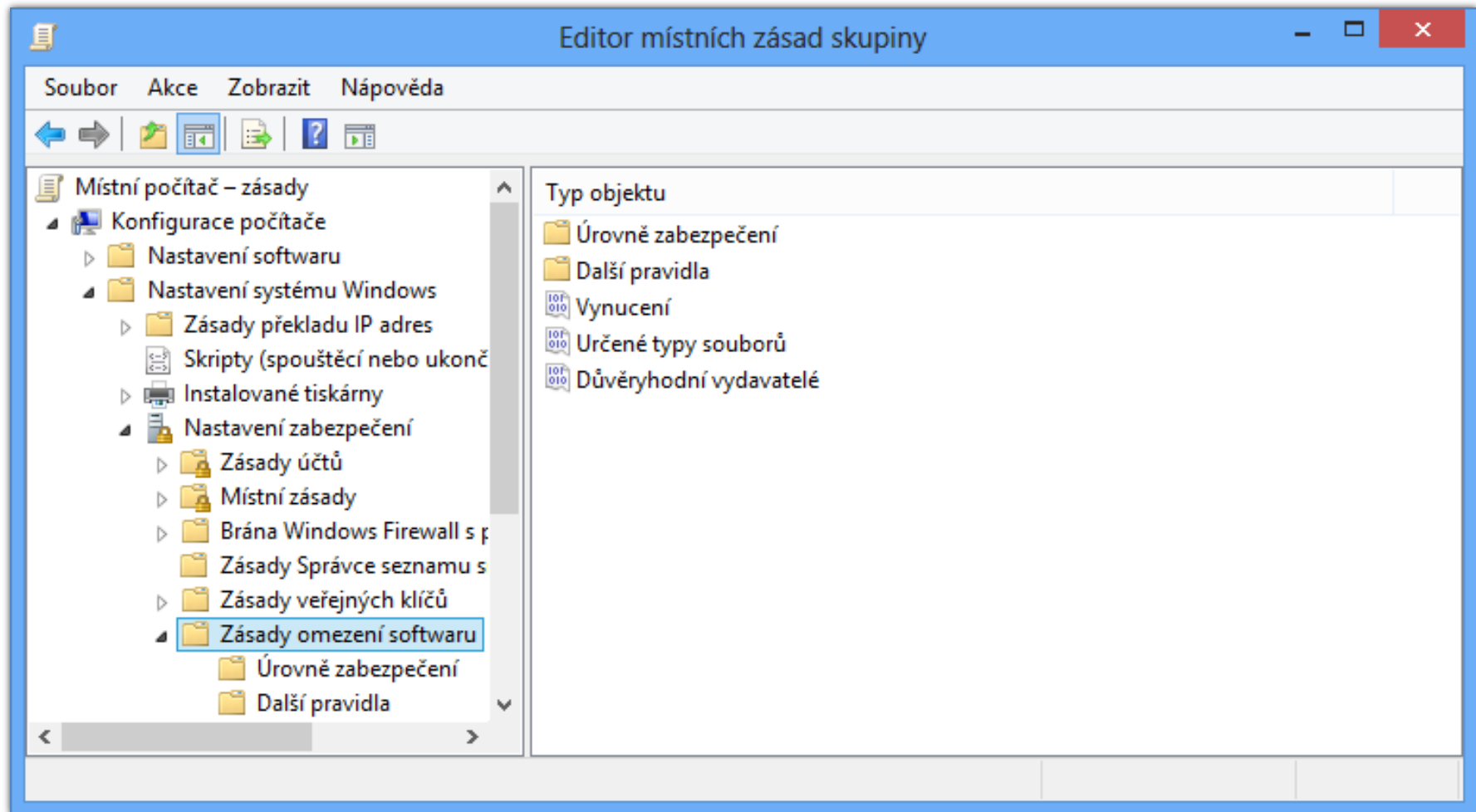
# Zásady omezení softwaru

- 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

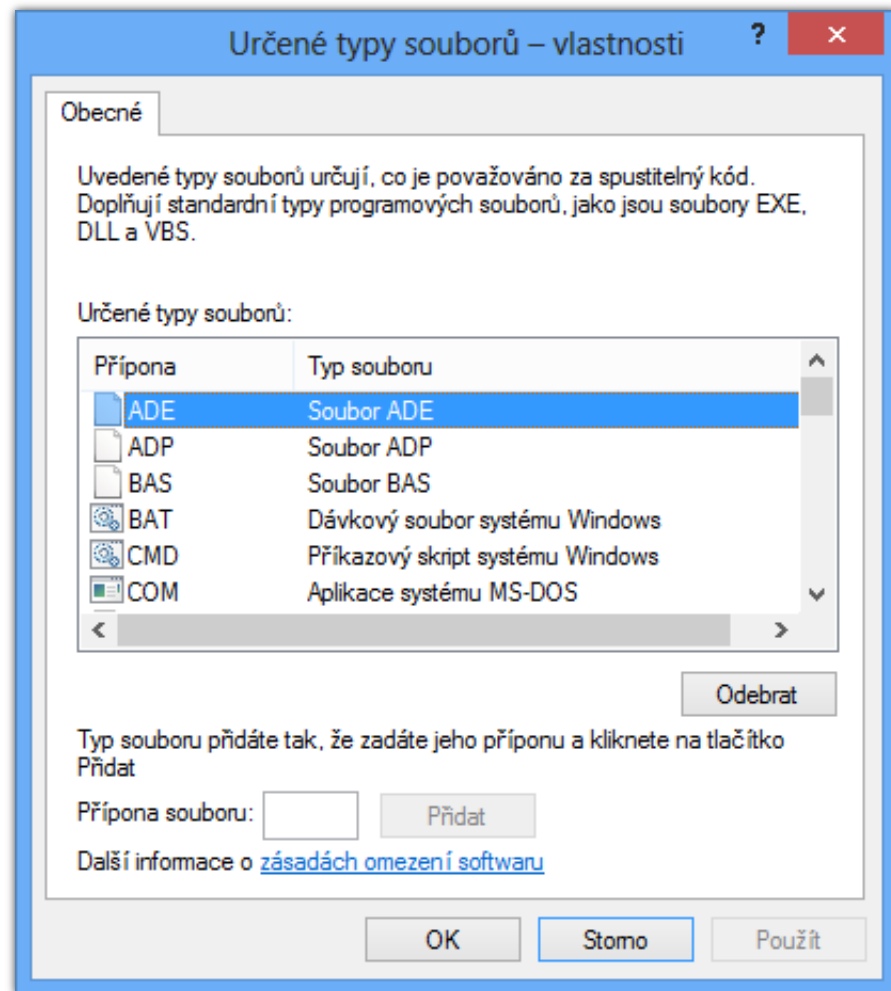
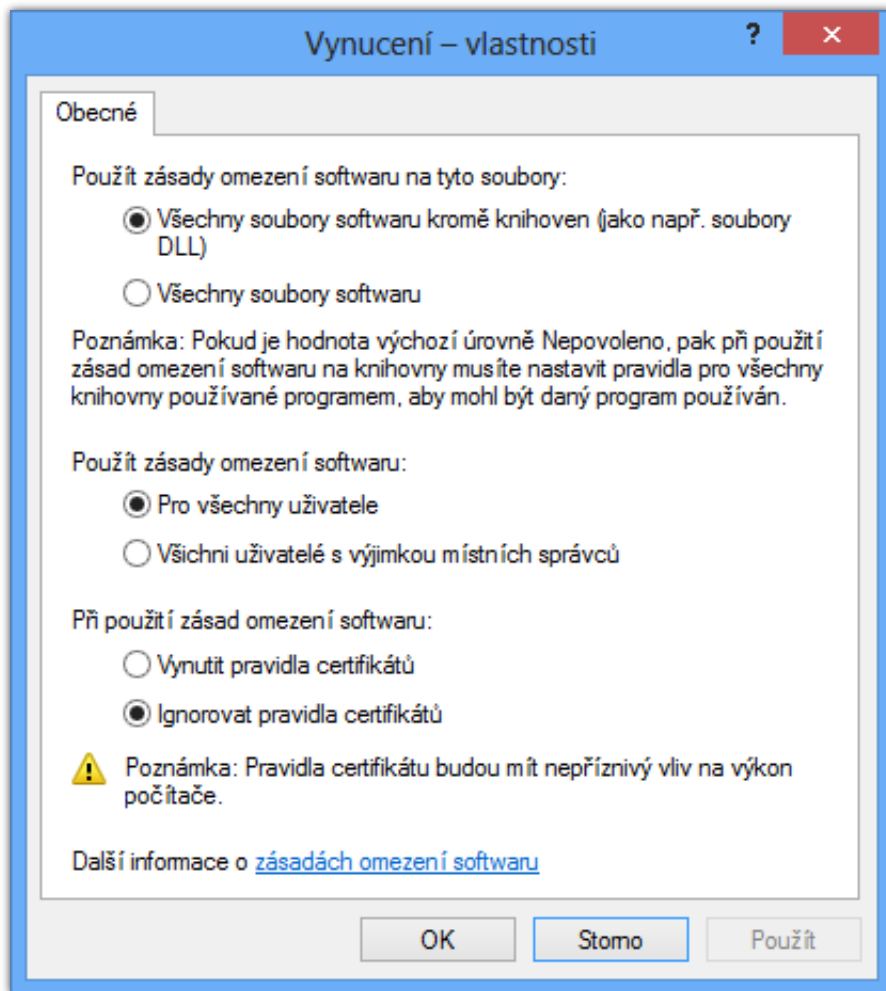
# Pravidla certifikátu

- 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

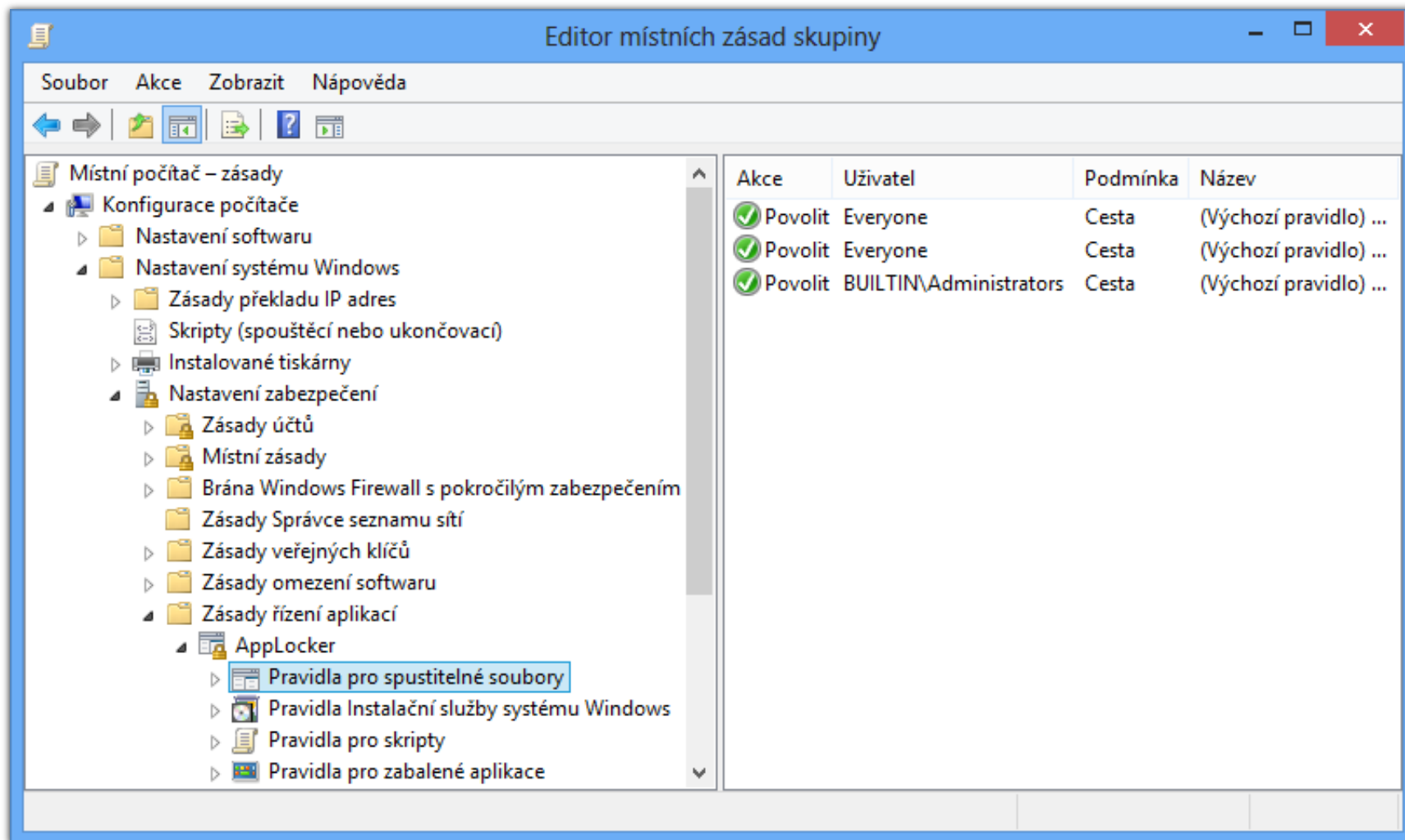
- Omezují běh *apps* (aplikací pro Modern UI)
  - Soubory s příponou **.appx**
- **Odlišnosti** od ostatních pravidel
  - Lze definovat pouze **pravidla vydavatele**
    - Mohou reagovat jen na **název vydavatele**, **název aplikace** (*package name*) a **verzi aplikace** (*package version*)
    - Všechny *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 spouštění souborů **kdekoliv** pro **správce**
- Pro **spustitelné soubory, skripty a soubory DLL**
  - **Povolují** spouštění souborů obsažených v adresářích **Windows** a **Program Files** pro všechny **uživatele**
- Pro soubory **Instalační služby systému Windows**
  - **Povolují** spouštění souborů obsažených v adresáři **Windows\Installer** a všech digitálně **podepsaných** souborů **kdekoliv** pro všechny **uživatele**

# Nastavení v zásadách skupiny



Editor místních zásad skupiny

Soubor Akce Zobrazit Nápověda

Místní počítač – zásady

- Konfigurace počítače
  - Nastavení softwaru
  - Nastavení systému Windows
    - Zásady překladač IP adres
    - Skripty (spouštěcí nebo ukončovací)
    - Instalované tiskárny
    - Nastavení zabezpečení
      - Zásady účtů
      - Místní zásady
      - Brána Windows Firewall s pokročilým zabezpečením
      - Zásady Správce seznamu sítí
      - Zásady veřejných klíčů
      - Zásady omezení softwaru
      - Zásady řízení aplikací
        - AppLocker
          - Pravidla pro spustitelné soubory
          - Pravidla Instalační služby systému Windows
          - Pravidla pro skripty
          - Pravidla pro zabalené aplikace

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

