

# Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2017/2018

**Peter Solár**

solar@pocitacoveskoleni.cz

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

Revize 13. 12. 2017

# Zálohování a obnova dat

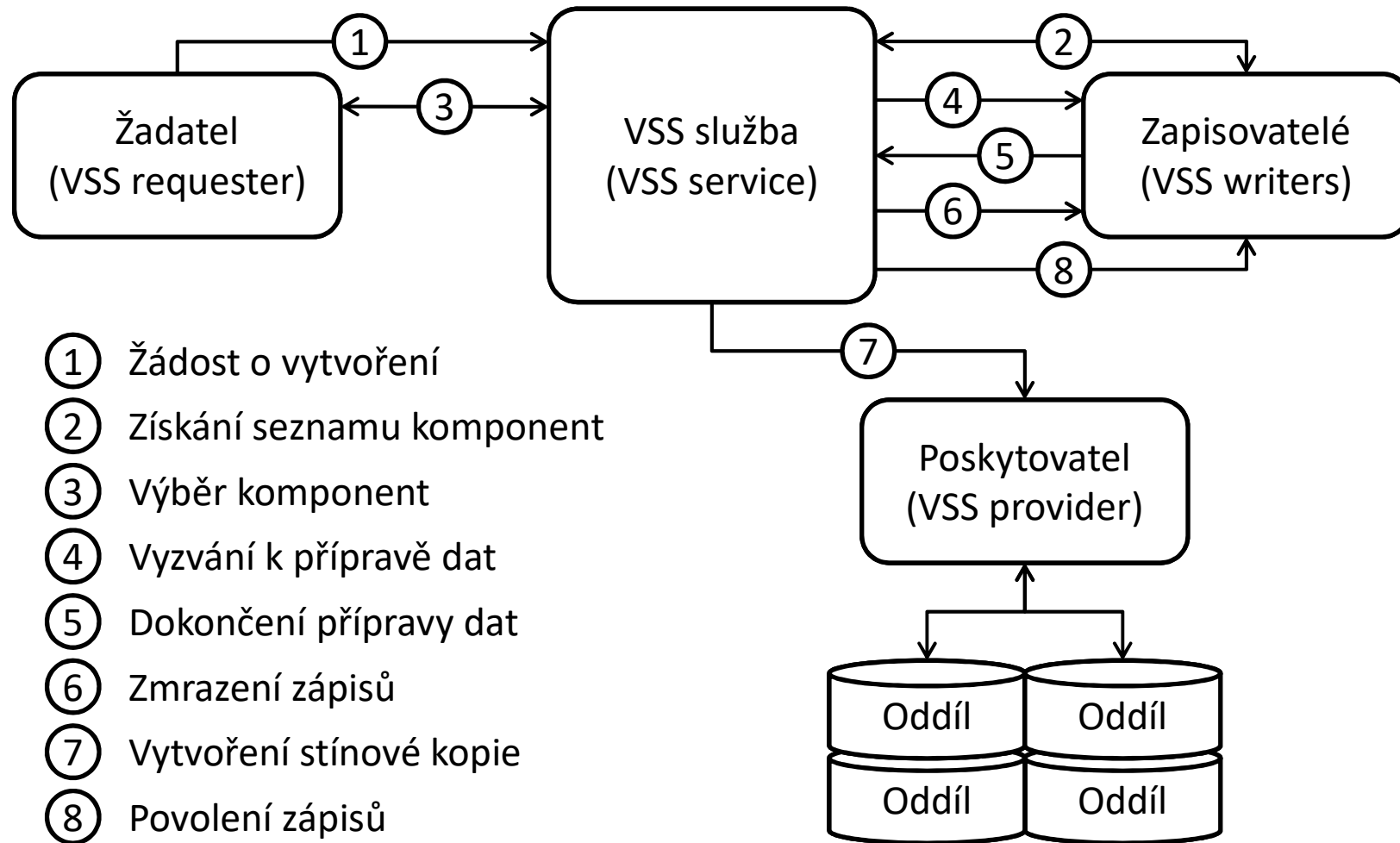
# Stínové kopie (Shadow Copies)

- Konzistentní záznamy dat určitých oddílů disků v konkrétních časech (tzv. *point-in-time* kopie dat)
  - Ukládány inkrementálně
- Vytvářeny službou Stínová kopie svazku (*Volume Shadow Copy Service, VSS*)
  - Při vytváření bodů obnovení
  - Při zálohování vybraných adresářů
- Pro uchování vyžadují souborový systém NTFS
  - U jiných souborových systémech vytvořeny jen dočasně

# Možnosti a omezení

- Určeny pouze pro čtení (nelze upravovat obsah)
- Každý oddíl disku může obsahovat maximálně 64 stínových kopií
  - Při dosažení limitu je nejstarší stínová kopie smazána
  - Počet uchovaných verzí souborů může být menší
- Povolovány na úrovni oddílů disků
  - Nelze povolit pro konkrétní soubory nebo adresáře
- Nejsou pořizovány stínové kopie souborů offline
- Lze explicitně vyloučit některé soubory a složky

# Ilustrace vytváření stínových kopií



# Postup vytváření stínových kopií

- 1) Žadatel požádá VSS službu o vytvoření stínové kopie
- 2) VSS služba získá od zapisovatelů seznam všech komponent a datových úložišť, jenž mohou být zachycena do stínové kopie
- 3) Žadatel vybere komponenty, jenž mají být zachyceny
- 4) VSS služba vyzve všechny zapisovatele, aby připravili svá data pro zachycení do stínové kopie
- 5) Zapisovatelé oznámí VSS službě dokončení přípravy svých dat
- 6) VSS služba nechá zapisovatele zmrazit požadavky na zápis (na maximálně 60 sekund), vyprázdní vyrovnávací paměti a úplně zmrazí celý souborový systém (pro zajištění konzistence)
- 7) Poskytovatel vytvoří stínovou kopii (za maximálně 10 sekund)
- 8) VSS služba povolí opětovné zpracování požadavků na zápis

# Metody vytváření stínových kopií

- Complete copy
  - Kompletní kopie (klon) dat oddílu disku
  - Časově náročné vytváření
- Copy-on-write
  - Ukládá (kopíruje) data před provedením jejich změny
  - Nevhodné při vysokém počtu operací zápisů
- Redirect-on-write
  - Ukládá (kopíruje) přímo změněná data
  - Nevhodné při vysokém počtu operací čtení

# Poskytovatelé (Providers)

- Realizují vytváření stínových kopií a jejich správu
- Dva druhy poskytovatelů
  - Hardwaroví (vytváření a správa všech stínových kopií je zajišťována fyzickým úložištěm dat)
  - Softwaroví (vytváření a správu stínových kopií má na starosti speciální ovladač a sada knihoven)
- Systémový poskytovatel (*System Provider*)
  - Softwarový poskytovatel obsažený ve Windows
  - Využívá copy-on-write metodu pro vytváření kopií
  - Skládá se z ovladače **volsnap.sys** a knihovny **swprv.dll**



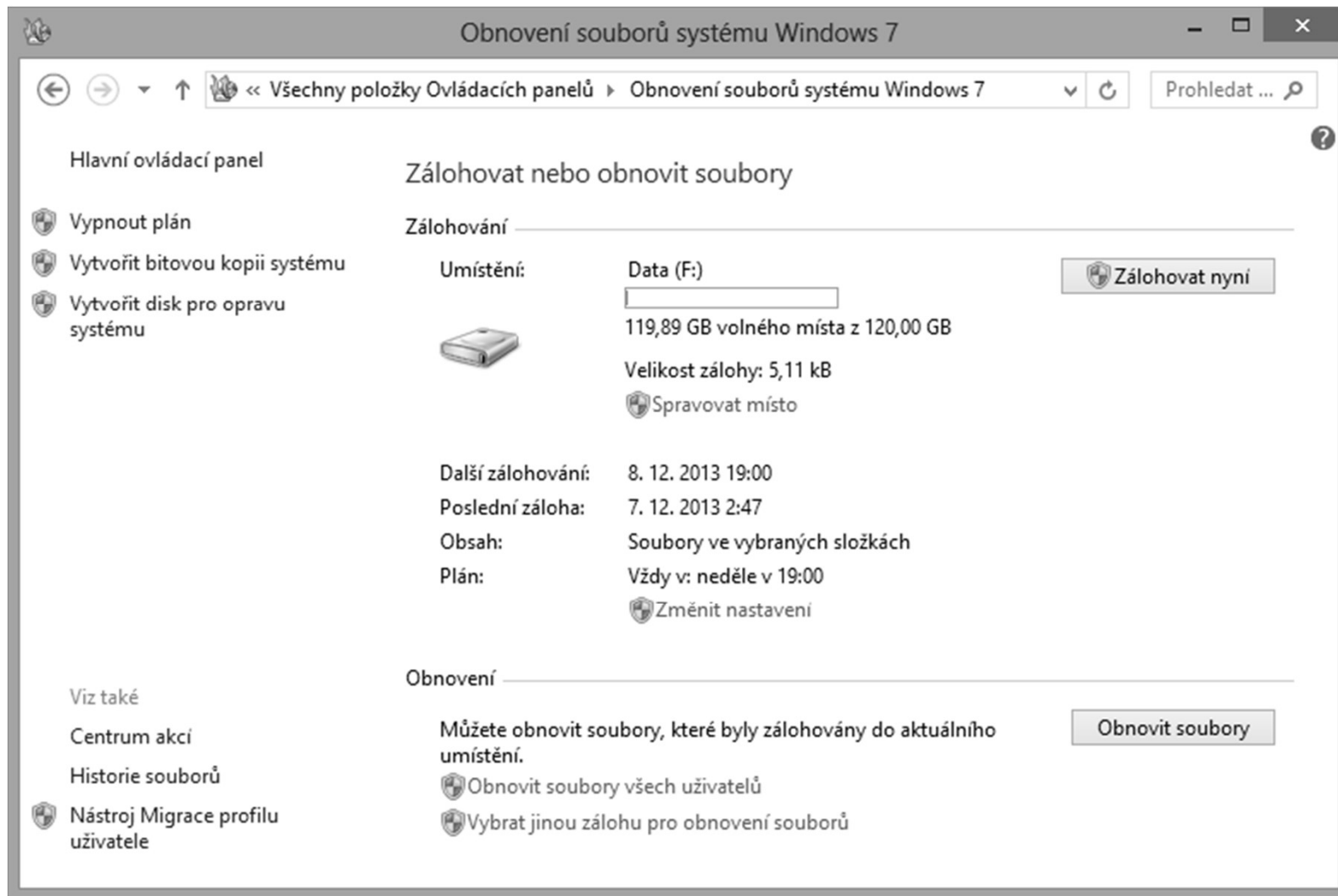
# Nástroje pro zálohování a obnovu dat

- Zálohování systému Windows 7
  - Nástroj Obnovení souborů systému Windows 7
  - Vytváření a obnova Bitových kopií systému
- Ochrana a obnovení systému
- Předchozí verze a Historie souborů
- Nástroje pro obnovení počítače
  - Částečně obnovit počítač
  - Všechno smazat a přeinstalovat Windows
  - Windows Recovery Environment (Windows RE)

# Zálohování systému Windows 7

- Využívá stínové kopie (*shadow copies*)
  - Umožňuje zálohování i aktuálně otevřených souborů
  - Vyžaduje souborový systém NTFS
- Nastavení zálohování se provádí přes nástroj Obnovení souborů systému Windows 7
  - Vyžaduje oprávnění správce
- Provádění záloh
  - Automaticky (pomocí naplánované úlohy)
  - Manuálně (iniciované správcem)

# Nastavení zálohování



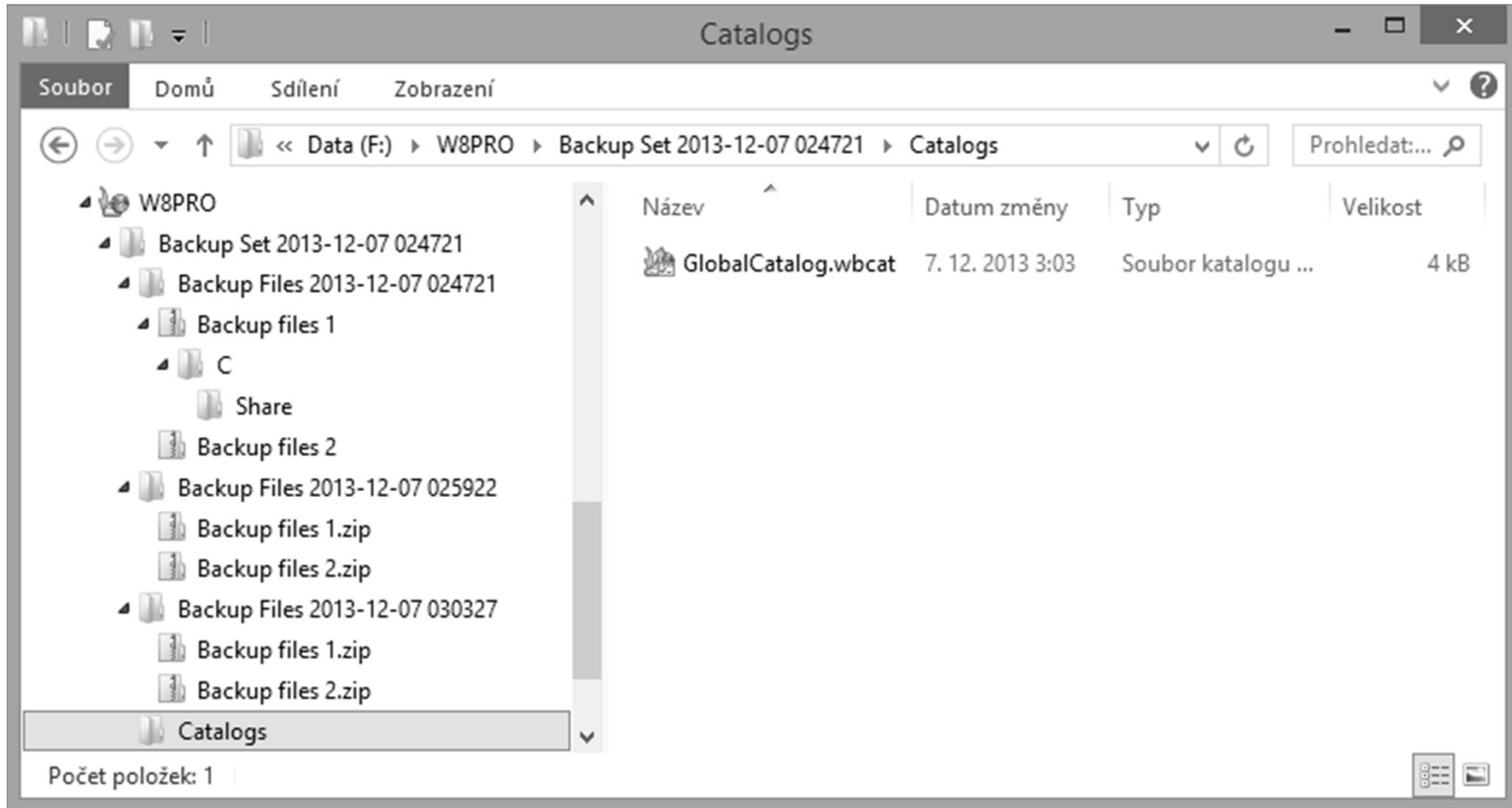
# Typy úložišť

- Oddíl na pevném disku (interním, externím nebo virtuálním)
  - Nesmí být systémový ani obsahovat zálohovaná data
- Optické médium (CD nebo DVD)
- USB flash disk
  - Musí mít velikost minimálně 1 GB
- Sdílený adresář (nebo síťový disk)
  - Pouze u edicí Windows 10 Pro a Enterprise
  - Nutno zadat účet pro připojení s oprávněním zápisu

# Záloha souborů ve vybraných složkách

- Data uložena do komprimovaných **.zip** souborů
  - Lze procházet v jakémkoliv správci souborů
- Inkrementální zálohování dat
  - Ukládají se pouze změny oproti poslední verzi zálohy
- Neukládají se (i když je lze vybrat pro zálohu)
  - Soubory registrované jako součást programů (obecně soubory v adresáři **Program Files**, ale mohou i jiné)
  - Soubory uložené na FAT/FAT32 oddílech disků
  - Soubory v koši a dočasné soubory

# Struktura záloh vybraných adresářů



# Katalogy

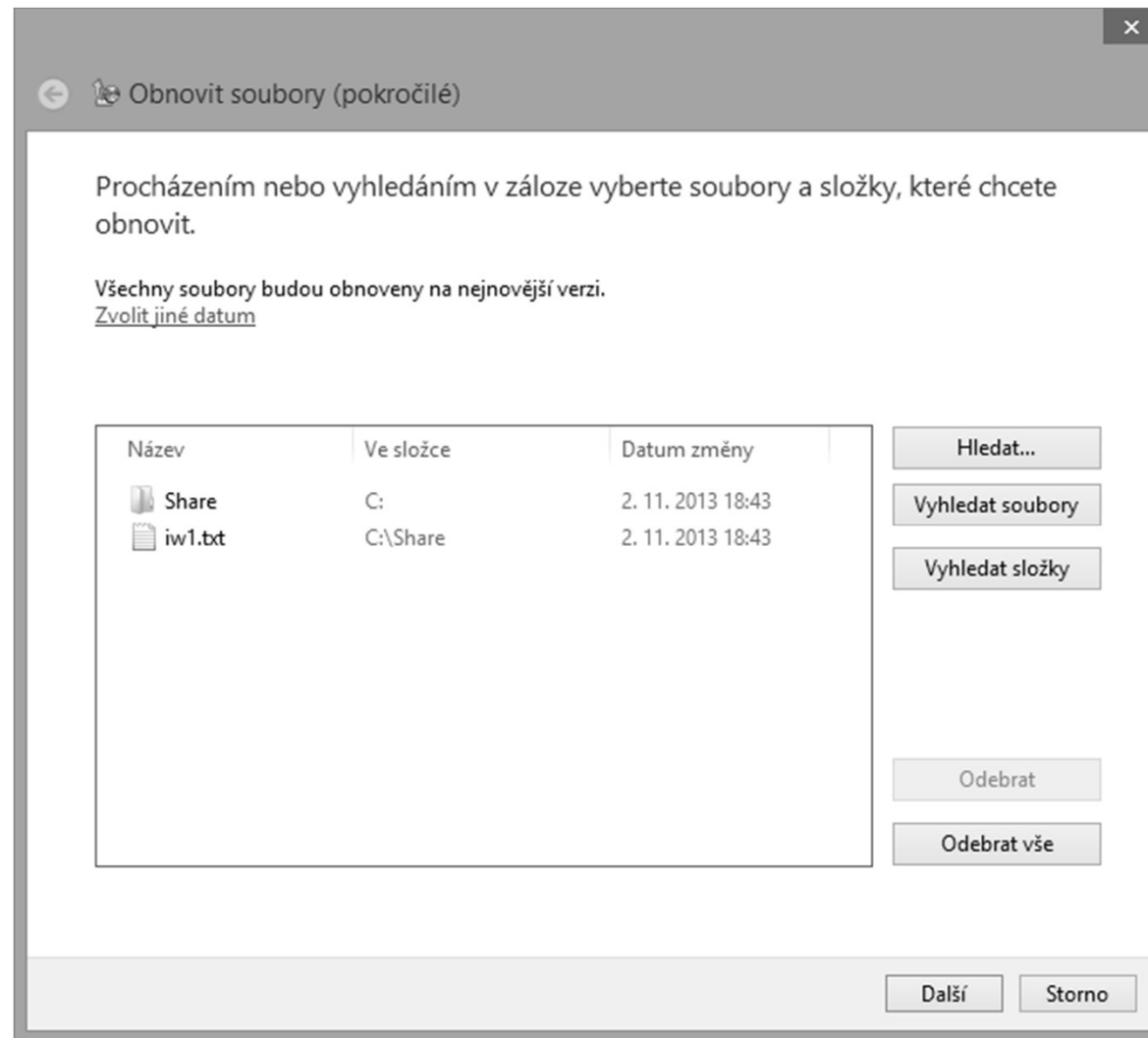
- Globální katalog (soubor **GlobalCatalog.wbcats**)
  - Obsahuje index všech zálohovaných souborů spolu s informacemi, ve kterých ZIP souborech jsou uloženy
  - U bitových kopií systému obsahuje informace o verzi zachycené bitové kopie systému (*system image*)
- Souborové katalogy (soubory s příponou **.wbcats**)
  - Obsahují seznam oprávnění (ACL seznam) pro každý zálohovaný soubor
  - Při manuálním obnovení souborů (extrakci souborů ze ZIP souboru) nejsou obnovena jejich oprávnění

# Obnova souborů a složek

- Výběr souborů a složek přes nástroj Obnovení souborů systému Windows 7
  - Umožňuje obnovit všechny soubory, k nimž má daný uživatel oprávnění pro čtení
  - Správce může obnovit veškerá zálohovaná data



# Obnovení souborů a složek



# Bitová kopie systému (System Image)

- Obsahuje kopii všech oddílů disků potřebných ke spuštění systému Windows (záloha systému)
  - Obsahuje data systému Windows, programy, všechny ovladače a kompletní nastavení registru
- Lze uložit pouze na interní, externí nebo virtuální disky obsahující souborový systém NTFS nebo do sdíleného adresáře (jen poslední verze)
- Data uložena ve formě **.vhd** souboru
  - Lze připojit jako virtuální disk nebo naboťovat (v Hyper-V nebo přímo u edicí Pro a Enterprise)

# Obnovení bitové kopie systému

- Obnovení systému a veškerých uživatelských dat obsažených na systémovém (i jiných) oddílech
  - Přepisuje veškerý obsah cílových oddílů
- Nástroje pro obnovení jsou obsaženy v prostředí *Windows RE (Windows Recovery Environment)*
  - Lze spustit z bootovací nabídky (režim ladění) nebo z instalačního média systému Windows

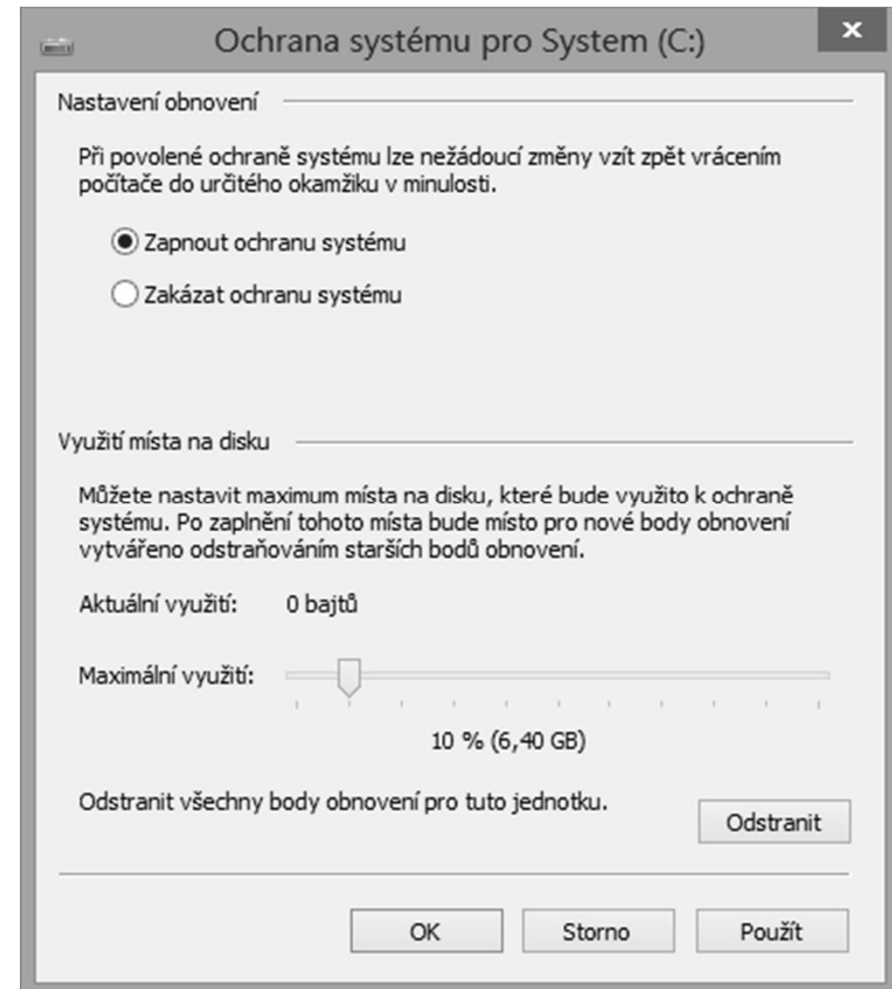
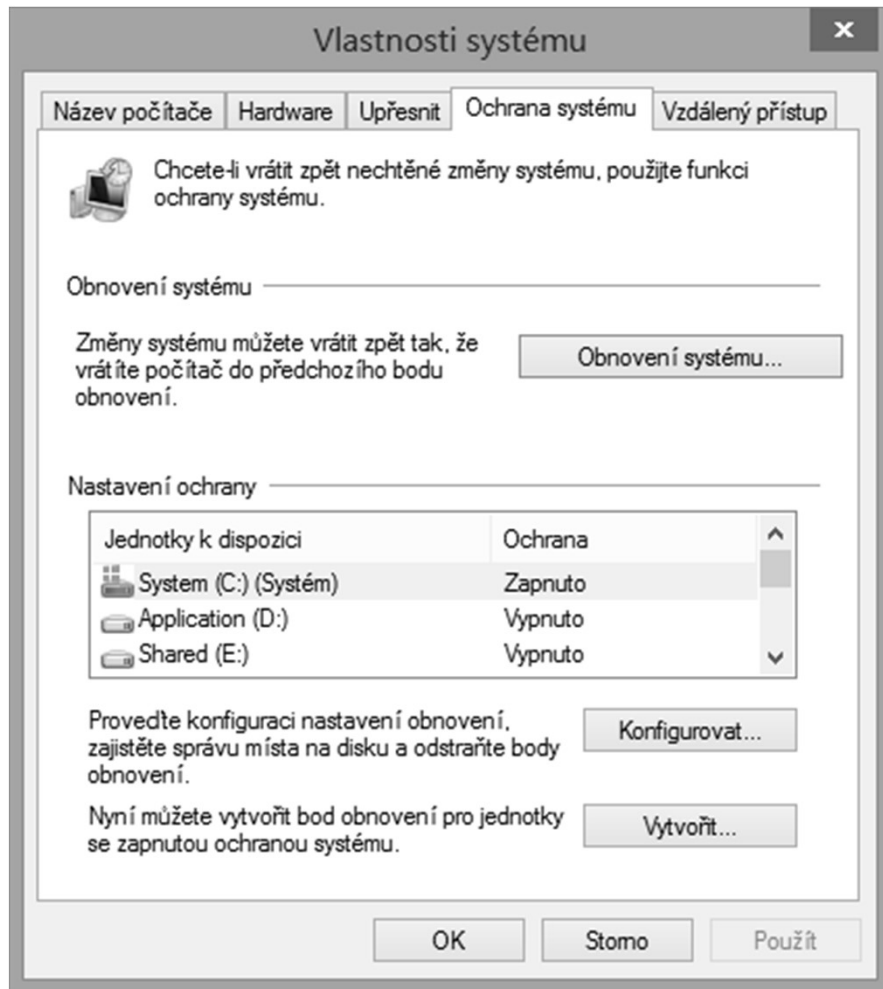
# Zálohování přes příkazový řádek

- Umožňuje automatizaci vytváření bitových kopií systému (s pomocí naplánovaných úloh)
- Vytvoření bitové kopie oddílů
  - **wbadmin start backup -backupTarget:<oddíl> | <sdílený-adresář> -include:<oddíl> [,<oddíl> ...]**
- Vypsání informací o bitových kopiích oddílů
  - **wbadmin get versions [-backupTarget:<oddíl/adr>]**
- Vypsání obsahu určité verze bitové kopie oddílů
  - **wbadmin get items -version:<identifikátor>**

# Ochrana a obnovení systému

- Ochrana systému (*System Protection*)
  - Zajišťuje vytváření bodů obnovení (*restore points*)
  - Umožňuje přístup k předchozím verzím souborů
  - Využívá stínové kopie (*shadow copies*)
- Obnovení systému (*System Restore*)
  - Navrací systém do dříve uloženého stavu (vybraného bodu obnovení)
  - Spuštění buď ze systému Windows nebo z prostředí Windows RE (*Windows Recovery Environment*)

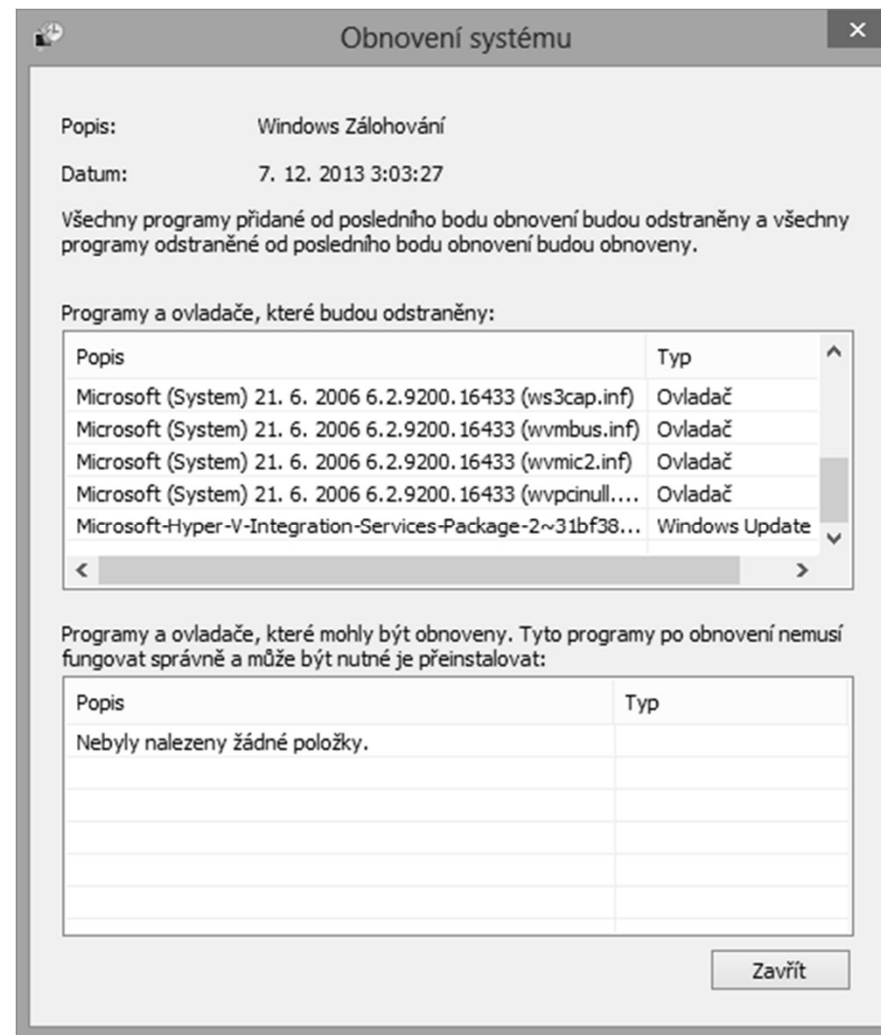
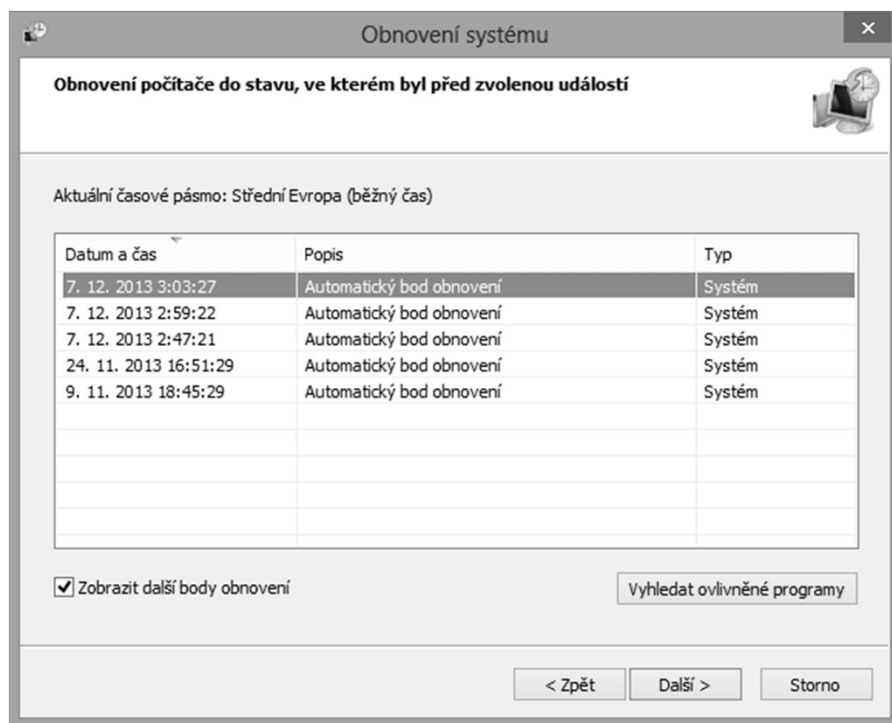
# Nastavení ochrany systému



# Body obnovení (Restore Points)

- Obsahují soubory a nastavení systému Windows, soubory programů a různé spustitelné soubory
  - Uloženy na stejném oddílu jako zálohovaná data
- Vytvářeny inkrementálně
  - Automaticky v pravidelných intervalech
  - Automaticky vždy před důležitými změnami systému (instalace aplikací, ovladačů, aktualizací, ...)
  - Manuálně uživatelem
- Neovlivňují uživatelská data (v profilech i mimo)

# Nástroj Obnovení systému

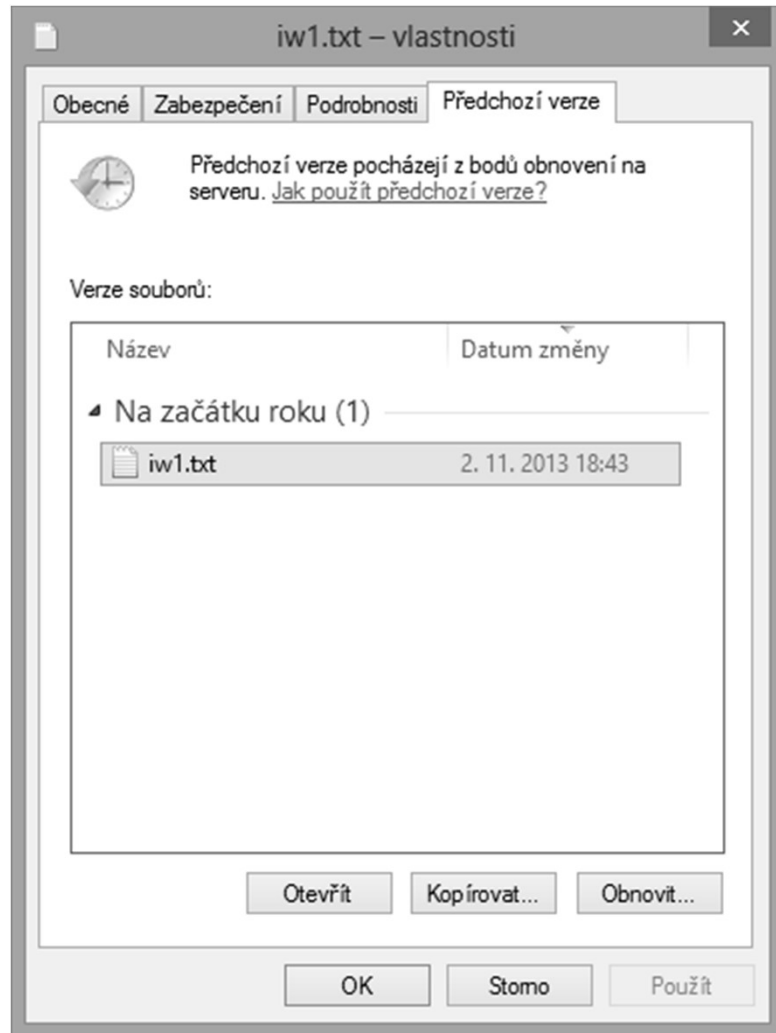




# Předchozí verze (Previous Versions)

- Umožňují přístup k stínovým kopiím jednotlivých souborů i celých adresářů
  - Možnost návratu k předchozím verzím souborů
- Je možné obnovovat i přejmenované a smazané soubory (včetně souborů vymazaných z koše)
  - Potřeba znát adresář, kde byly původně uloženy
  - Obnovení přes předchozí verze tohoto adresáře
- Ve Windows 8 nahrazeny Historií souborů
  - Lze použít bezplatný nástroj ShadowExplorer

# Obnovení předchozí verze souboru

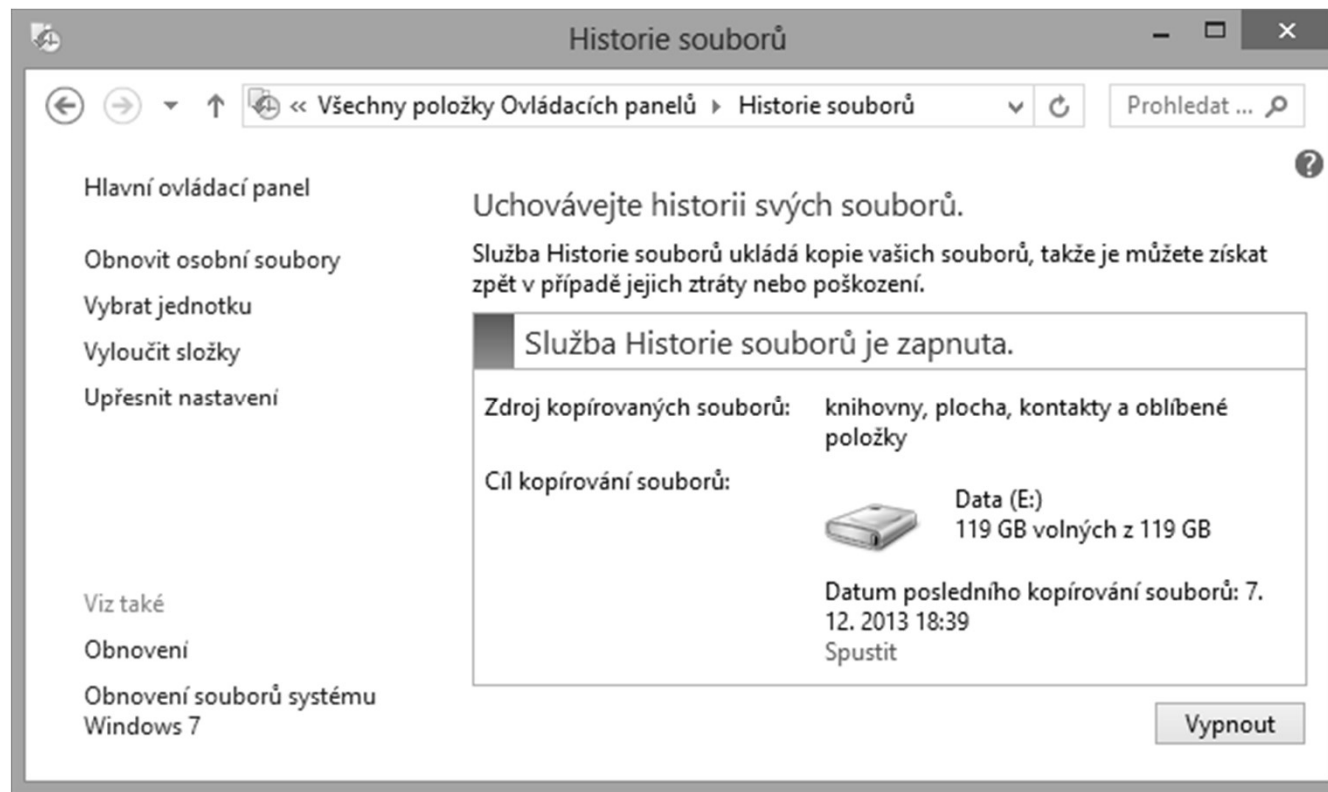


- Ve Windows 8 byla záložka Předchozí verze viditelná pouze při přístupu se sítě
  - Pro její zobrazení stačí jen otevřít vlastnosti souboru nebo složky ze sítě, tedy například namísto cesty ve formátu **<jednotka>:\** použít síťovou (UNC) cestu **\\localhost\<jednotka>\$\**

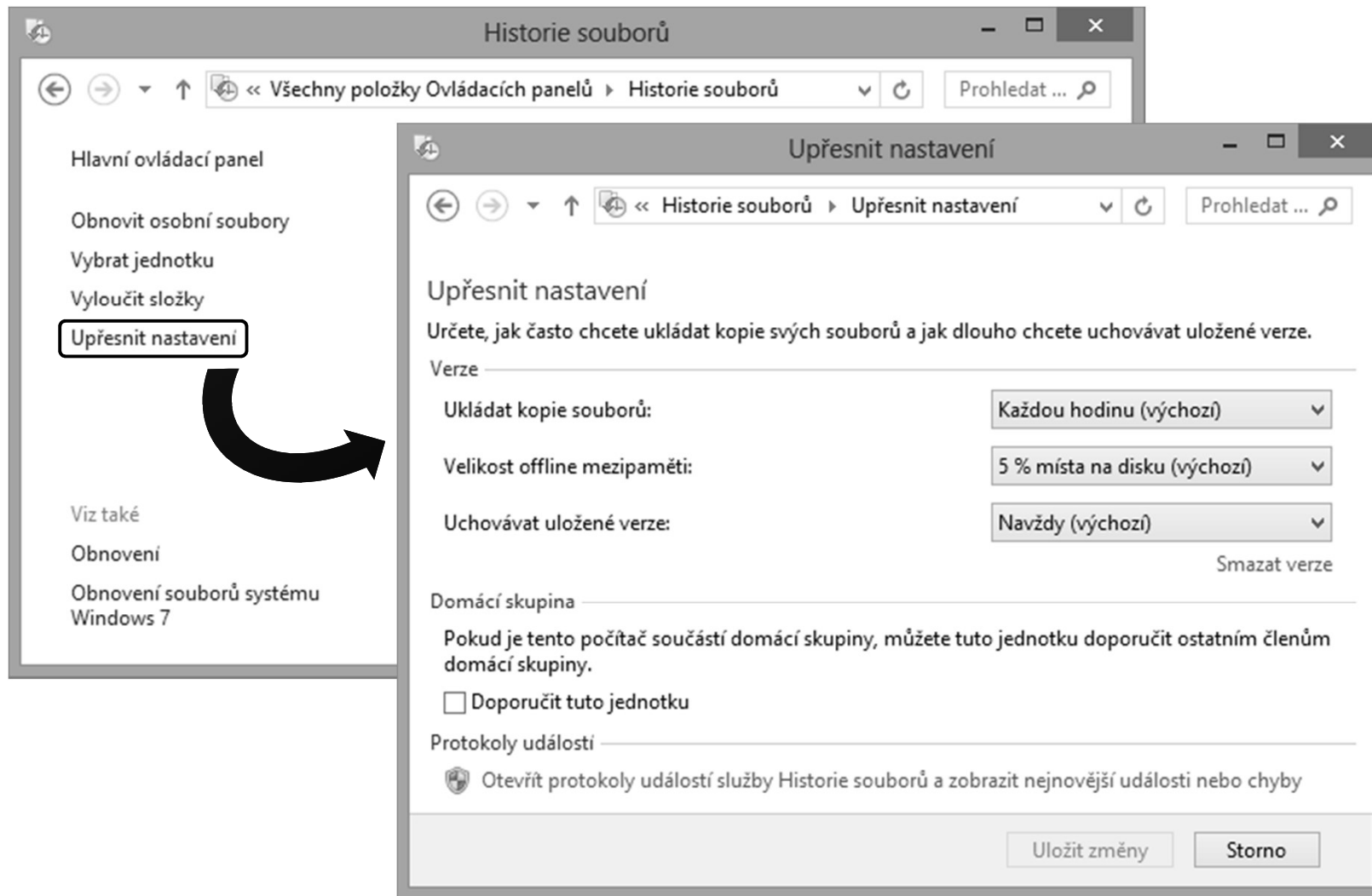
# Historie souborů (File History)

- Kombinace předchozích verzí se zálohováním
  - Zálohování předchozích verzí souborů v pravidelných intervalech na cílový (interní nebo externí) disk nebo do sdíleného adresáře
  - Pokud je cílový disk / sdílený adresář nepřístupný
    - Soubory se uloží do lokální vyrovnávací paměti
    - Soubory jsou automaticky přesunuty na cílový disk / do sdíleného adresáře, jakmile je k opět k dispozici
  - Ve Windows 8 nebylo možné používat se Zálohováním systému Windows 7

# Nástroj Historie souborů



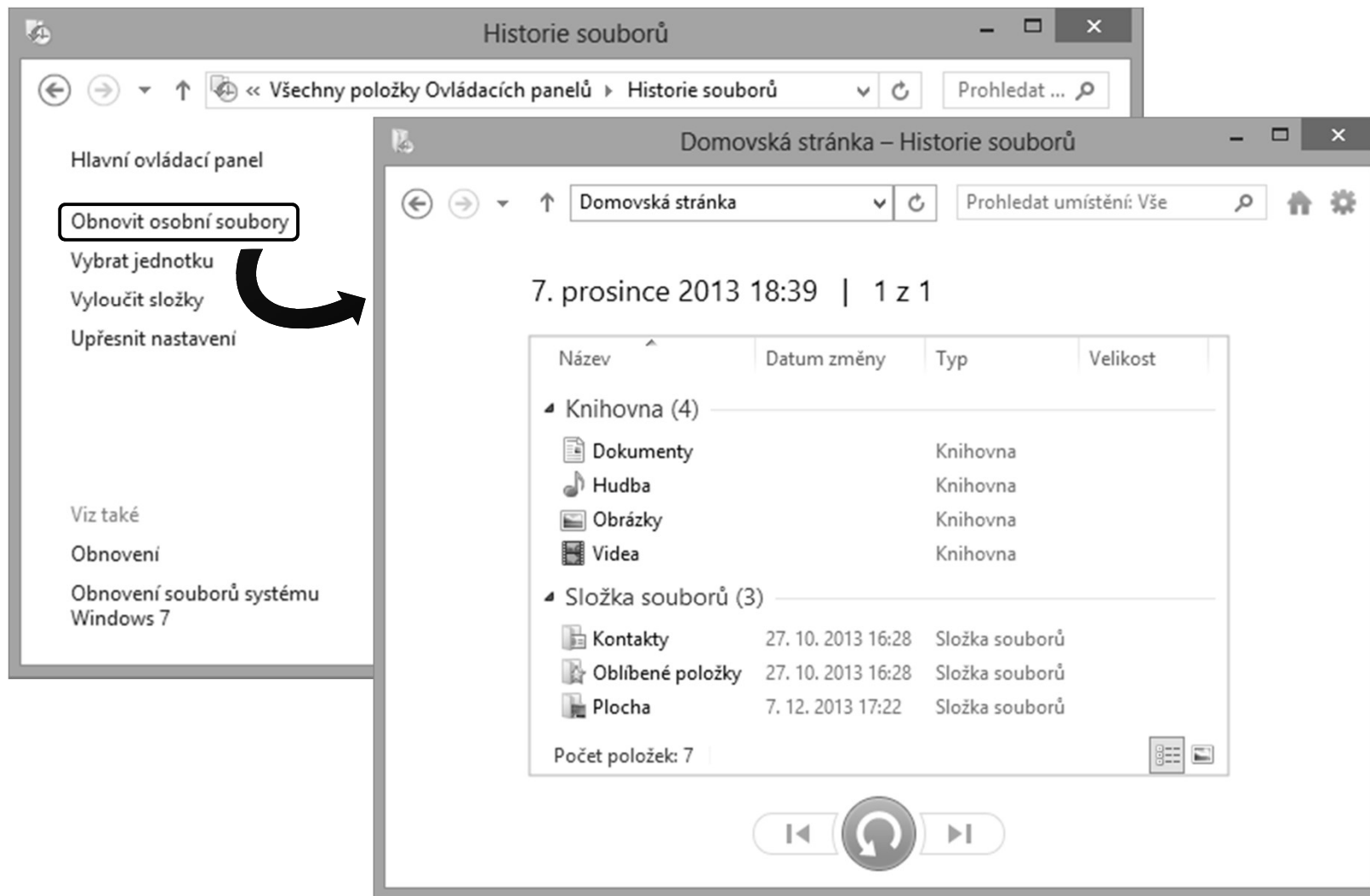
# Nastavení Historie souborů



# Výběr souborů a složek

- Automaticky zálohovány
  - Knihovny (*libraries*)
  - Soubory na ploše (obsah adresáře **Desktop**)
  - Kontakty (obsah adresáře **Contacts**)
  - Oblíbené položky (obsah adresáře **Favorites**)
  - Data synchronizovaná s Microsoft OneDrive
- Výběr dalších souborů a složek jejich umístěním do existující nebo vytvořením nové knihovny
- Možnost vyloučit konkrétní knihovny a složky

# Obnovení souborů a složek



# Nástroje pro obnovení počítače

- Částečně obnovit počítač (*refresh*)
  - Provede reinstalaci systému
  - Zachovává
    - Uživatelská data
    - Aplikace pro Modern UI (*apps*)
    - Důležitá nastavení systému
- Všechno smazat a přeinstalovat Windows (*reset*)
  - Provede čistou instalaci systému
    - Odstraní uživatelská data, aplikace i nastavení systému
- K dispozici od Windows 8



# Windows Recovery Environment

- Rozšíření prostředí Windows PE o sadu nástrojů pro obnovu systému Windows
  - Obnova systému (*System Restore*)
  - Obnovení bitové kopie systému (*System Image*)
  - Oprava spouštění systému (*Startup Repair*)
- Součást instalační bitové kopie systému Windows
  - Soubor **winre.wim** (umístěn v **install.wim** v adresáři **windows\system32\recovery**)
  - Vytvoření bootovatelné bitové kopie postupem jako u Windows PE, jen s **winre.wim** namísto **boot.wim**

# Oprava spouštění systému

- Automatická analýza a oprava
  - Chyb v MBR, zaváděcím sektoru nebo tabulce oddílů
  - Poškozených dat v BCD (*Boot Configuration Data*)
  - Chybějících nebo poškozených systémových souborů nebo souborů ovladačů
  - Problematických nebo nekompatibilních ovladačů
  - Nekompatibilních servisních balíků nebo aktualizací
  - Chyb v metadatech souborového systému
  - Poškozených klíčů registru

# Nástroj Bootrec

- Od Windows Vista (nelze použít u Windows XP)
- Nalezení všech nainstalovaných systémů
  - **Bootrec /ScanOs**
- Přidání vybraných systémů do úložiště BCD
  - **Bootrec /RebuildBcd**
- Oprava MBR (*Master Boot Record*)
  - **Bootrec /FixMbr**
- Oprava zaváděcího sektoru systémového oddílu
  - **Bootrec /FixBoot**