

# Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2014/2015

**Jan Fiedor**

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 8. 12. 2014

# Zálohování a obnova dat

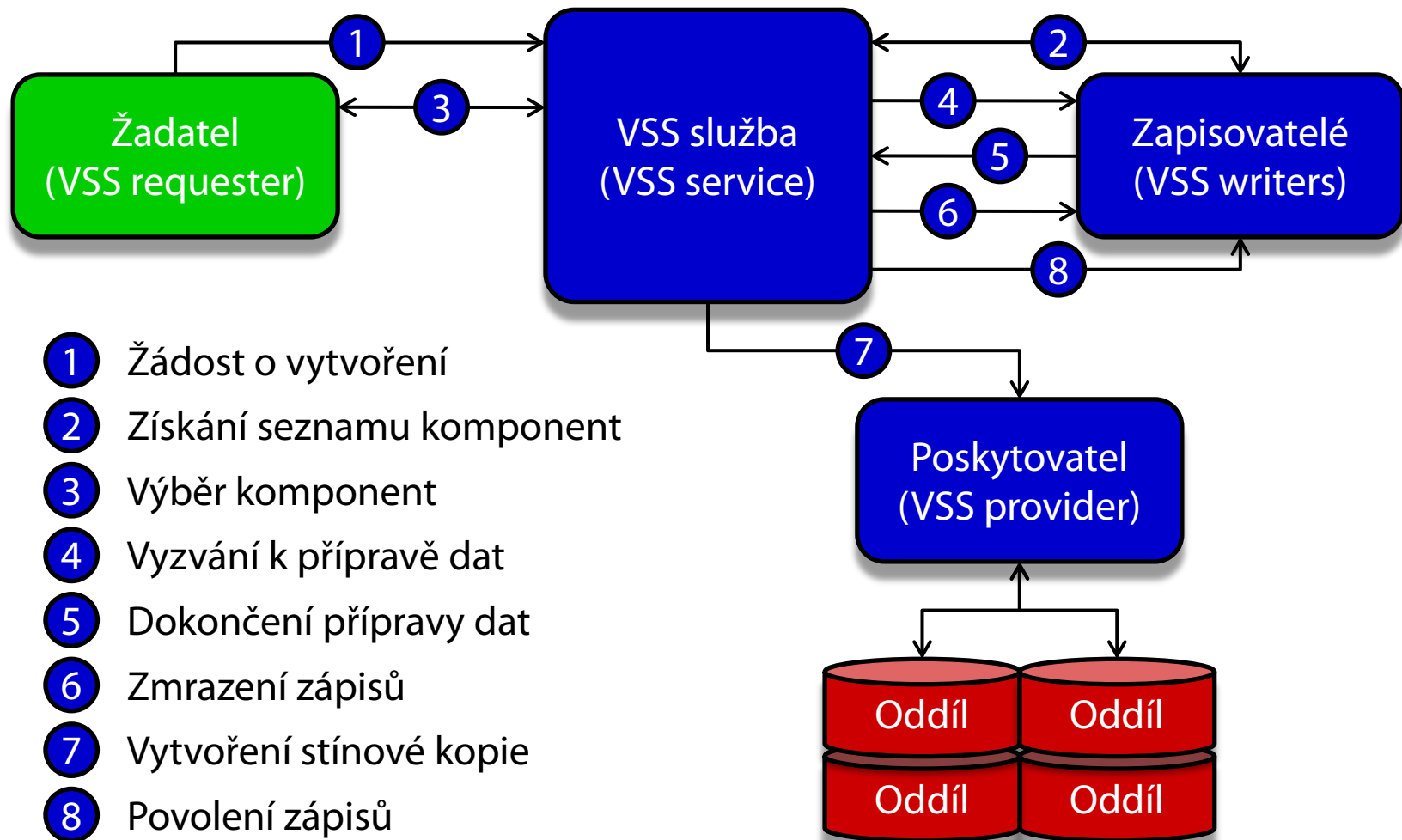
# Stínové kopie (Shadow Copies)

- **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 systémů 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, jež **mohou** být zachycena do **stínové kopie**
- 3) **Žadatel** **vybere** komponenty, jež 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**)
- **Systemový 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 **správce**)

# Nastavení zálohování

The screenshot shows the 'Obnovení souborů systému Windows 7' (Windows 7 Backup and Restore) control panel window. The window title is 'Obnovení souborů systému Windows 7'. The address bar shows the path: 'Všechny položky Ovládacích panelů > Obnovení souborů systému Windows 7'. The main content area is titled 'Zálohovat nebo obnovit soubory' (Backup or restore files). Under the 'Zálohování' (Backup) section, the 'Umístění:' (Location) is 'Data (F:)', with a 'Zálohovat nyní' (Backup now) button. The drive has '119,89 GB volného místa z 120,00 GB' (119.89 GB free space of 120.00 GB) and a 'Velikost zálohy: 5,11 kB' (Backup size: 5.11 kB). A 'Spravovat místo' (Manage space) link is available. The 'Další zálohování:' (Next backup) is '8. 12. 2013 19:00', the 'Poslední záloha:' (Last backup) is '7. 12. 2013 2:47', the 'Obsah:' (Content) is 'Soubory ve vybraných složkách' (Files in selected folders), and the 'Plán:' (Schedule) is 'Vždy v: neděle v 19:00' (Always on: Sunday at 19:00). A 'Změnit nastavení' (Change settings) link is present. Under the 'Obnovení' (Restore) section, there is a message: 'Můžete obnovit soubory, které byly zálohovány do aktuálního umístění.' (You can restore files that were backed up to the current location.) with an 'Obnovit soubory' (Restore files) button. Two links are provided: 'Obnovit soubory všech uživatelů' (Restore files for all users) and 'Vybrat jinou zálohu pro obnovení souborů' (Select another backup to restore files). On the left side, under 'Hlavní ovládací panel' (Main control panel), there are three options: 'Vypnout plán' (Turn off plan), 'Vytvořit bitovou kopii systému' (Create a system image), and 'Vytvořit disk pro opravu systému' (Create a system repair disc). At the bottom left, under 'Viz také' (See also), there are links for 'Centrum akcí' (Action Center), 'Historie souborů' (File History), and 'Nástroj Migrace profilu uživatele' (User Profile Migration tool).

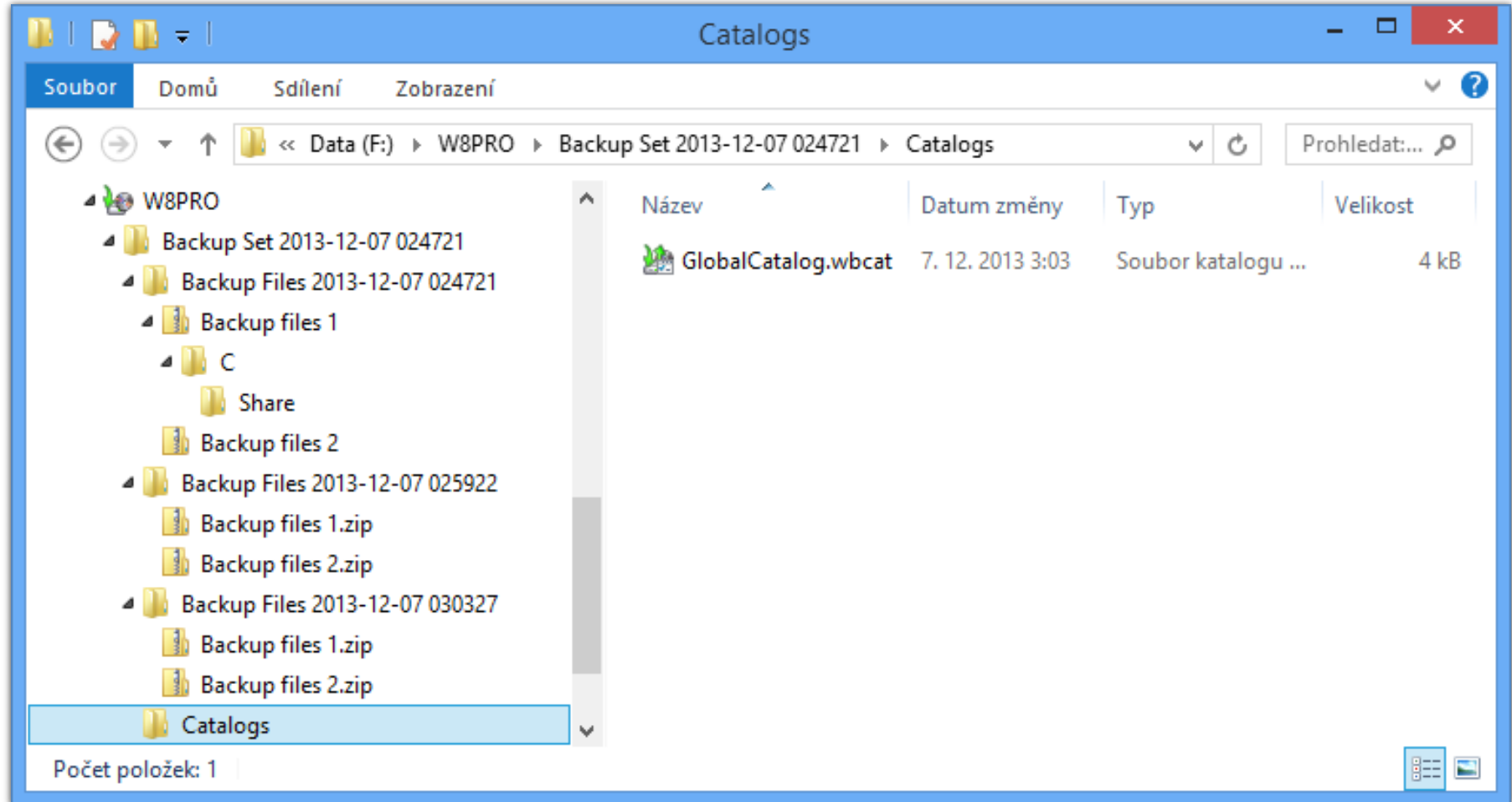
# Typy úložišť

- Oddíl na pevném disku (interním, externím nebo virtuálním)
  - **Nesmí** být **systemový** 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 8 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

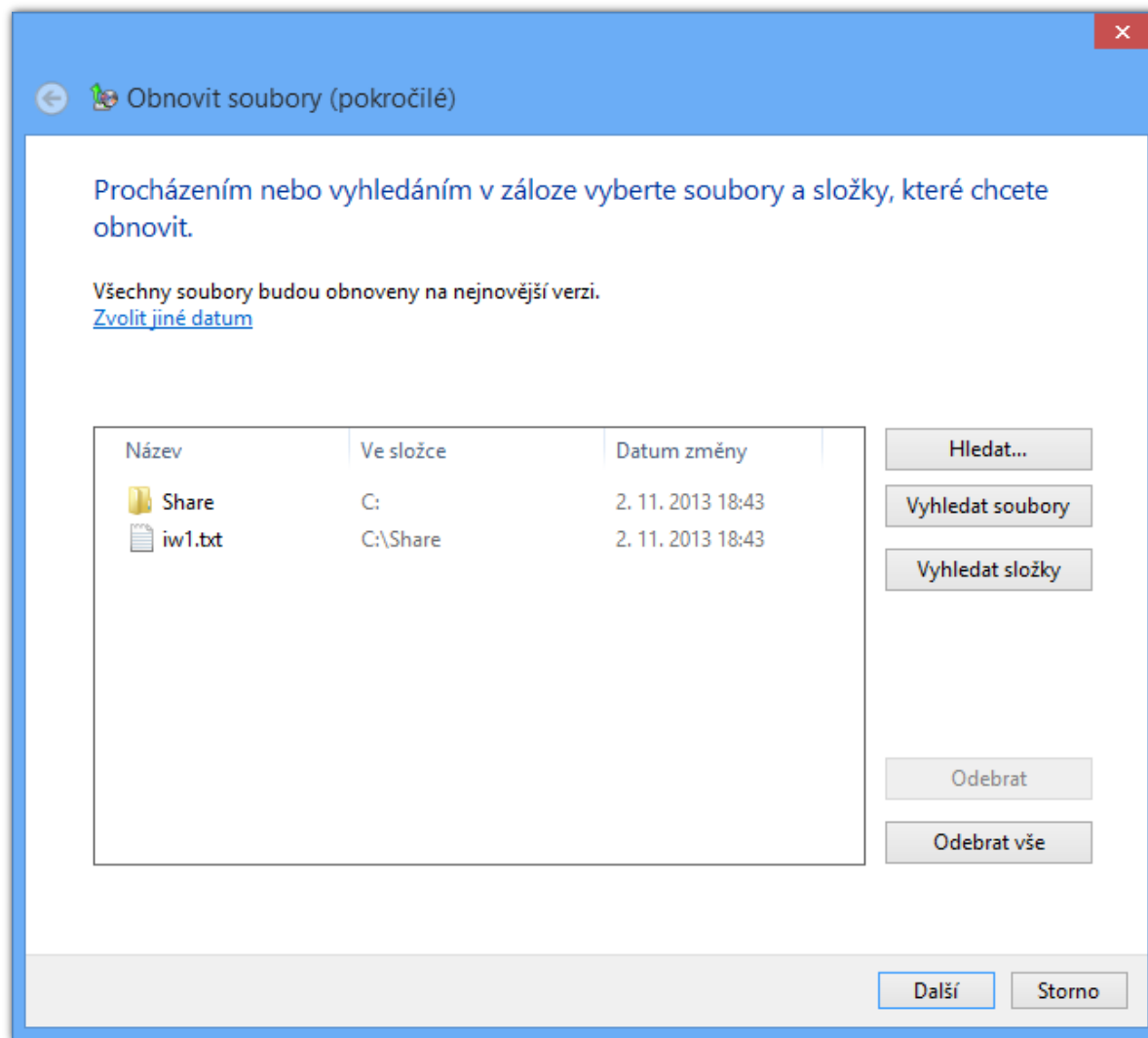
- Globální katalog (soubor **GlobalCatalog.wbcat**)
  - Obsahuje **index** všech zálohovaných **souborů** spolu s informacemi, ve kterých ZIP **souborech** jsou **uloženy**
  - U **bitových kopií systému** obsahuje informace o **verzi** zachycené bitové kopie systému (*system image*)
- Souborové katalogy (soubory s příponou **.wbcat**)
  - 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 **Obnova 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 **nabootovat** (v **Hyper-V** nebo přímo u edicí **Pro** a **Enterprise**)

# Obnovení bitové kopie systému

- Obnovení **systemu** 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

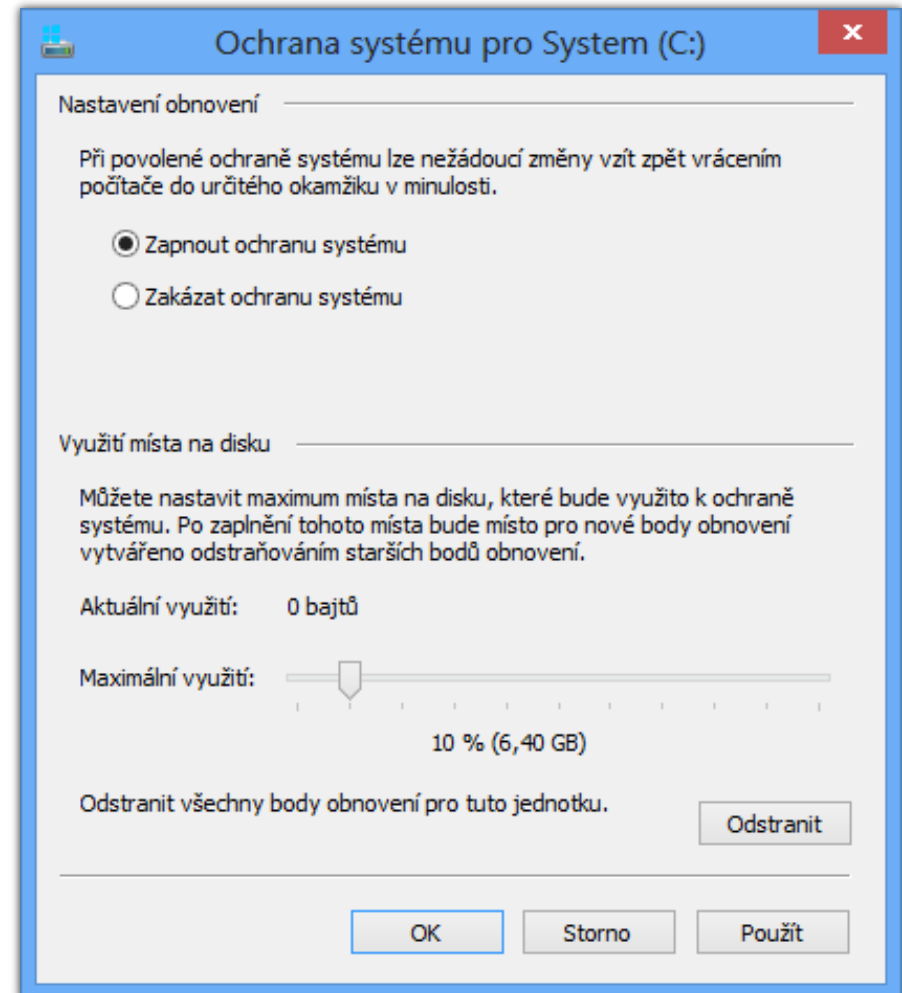
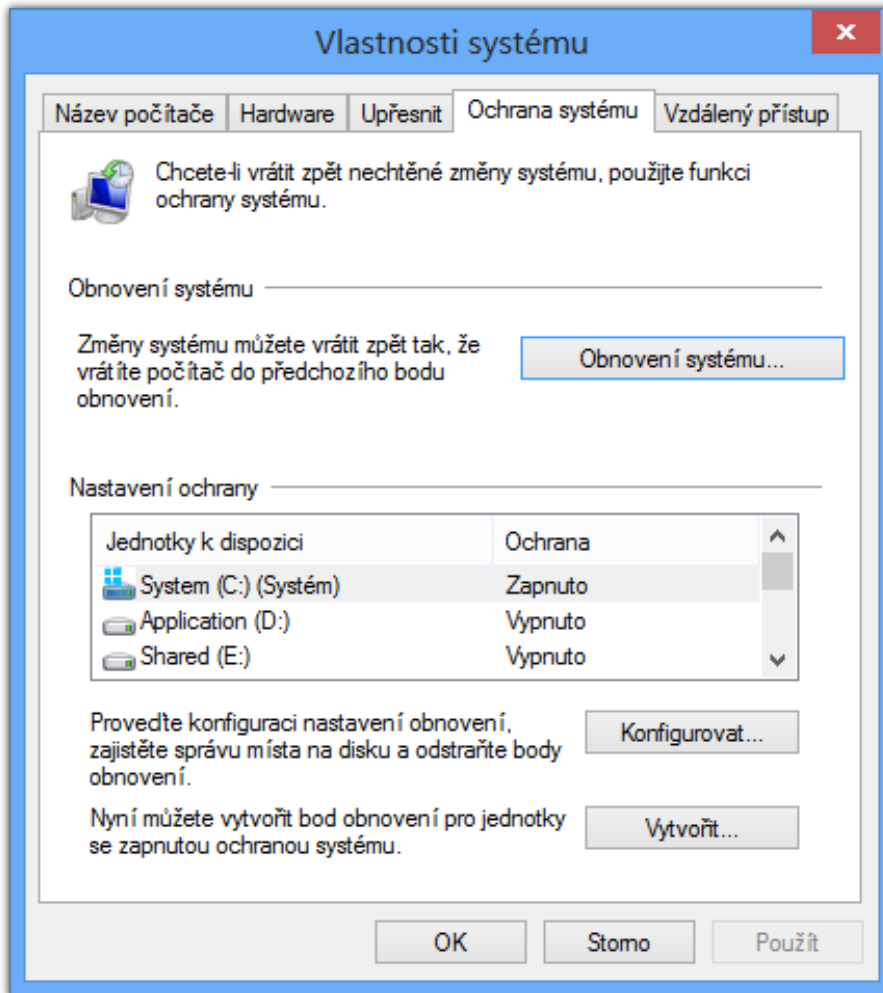
# Zálohování přes příkazový řádek

- 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 **systemu** (instalace aplikací, ovladačů, aktualizací, ...)
  - Manuálně **uživatel**
- **Neovlivňují** uživatelská data (v profilech i mimo)

# Nástroj Obnovení systému

**Obnovení počítače do stavu, ve kterém byl před zvolenou událostí**

Aktuální časové pásmo: Střední Evropa (běžný čas)

Datum a čas	Popis	Typ
7. 12. 2013 3:03:27	Automatický bod obnovení	Systém
7. 12. 2013 2:59:22	Automatický bod obnovení	Systém
7. 12. 2013 2:47:21	Automatický bod obnovení	Systém
24. 11. 2013 16:51:29	Automatický bod obnovení	Systém
9. 11. 2013 18:45:29	Automatický bod obnovení	Systém

Zobrazit další body obnovení Vyhledat ovlivněné programy

< Zpět
Další >
Storno

**Obnovení systému**

Popis: Windows Zálohování  
Datum: 7. 12. 2013 3:03:27

Všechny programy přidávané od posledního bodu obnovení budou odstraněny a všechny programy odstraněné od posledního bodu obnovení budou obnoveny.

Programy a ovladače, které budou odstraněny:

Popis	Typ
Microsoft (System) 21. 6. 2006 6.2.9200.16433 (ws3cap.inf)	Ovladač
Microsoft (System) 21. 6. 2006 6.2.9200.16433 (wvmbus.inf)	Ovladač
Microsoft (System) 21. 6. 2006 6.2.9200.16433 (wvmic2.inf)	Ovladač
Microsoft (System) 21. 6. 2006 6.2.9200.16433 (wvpcinull....)	Ovladač
Microsoft-Hyper-V-Integration-Services-Package-2~31bf38...	Windows Update

Programy a ovladače, které mohly být obnoveny. Tyto programy po obnovení nemusí fungovat správně a může být nutné je přeinstalovat:

Popis	Typ
Nebyly nalezeny žádné položky.	

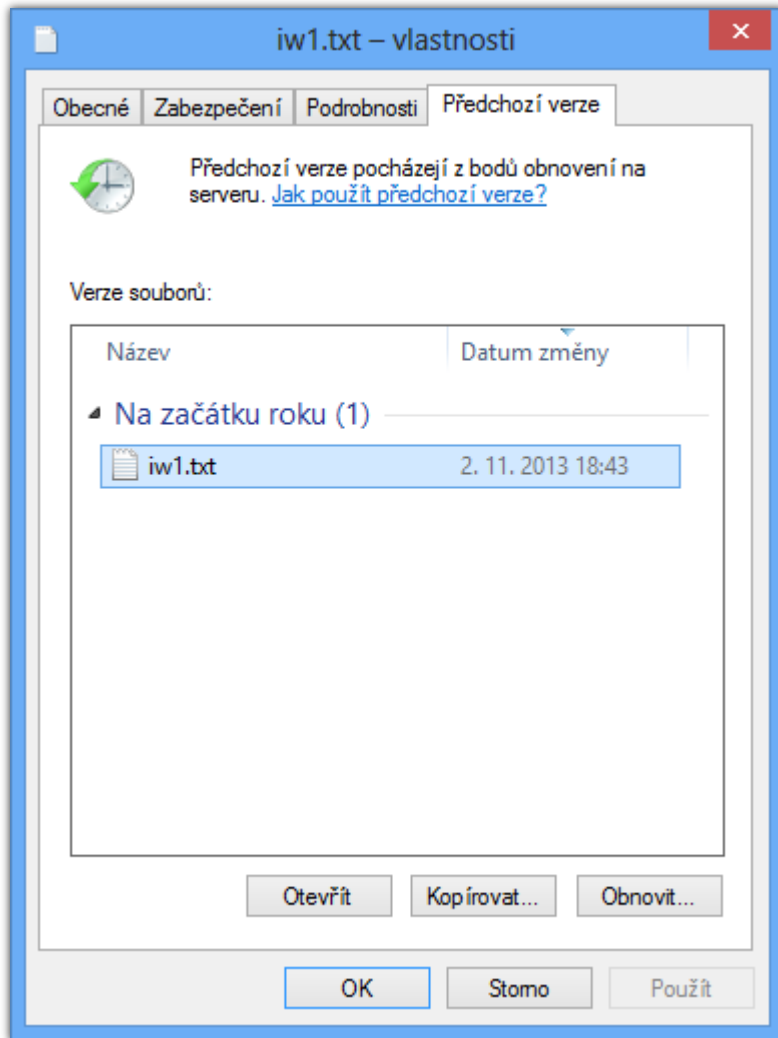
Zavřít



# 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

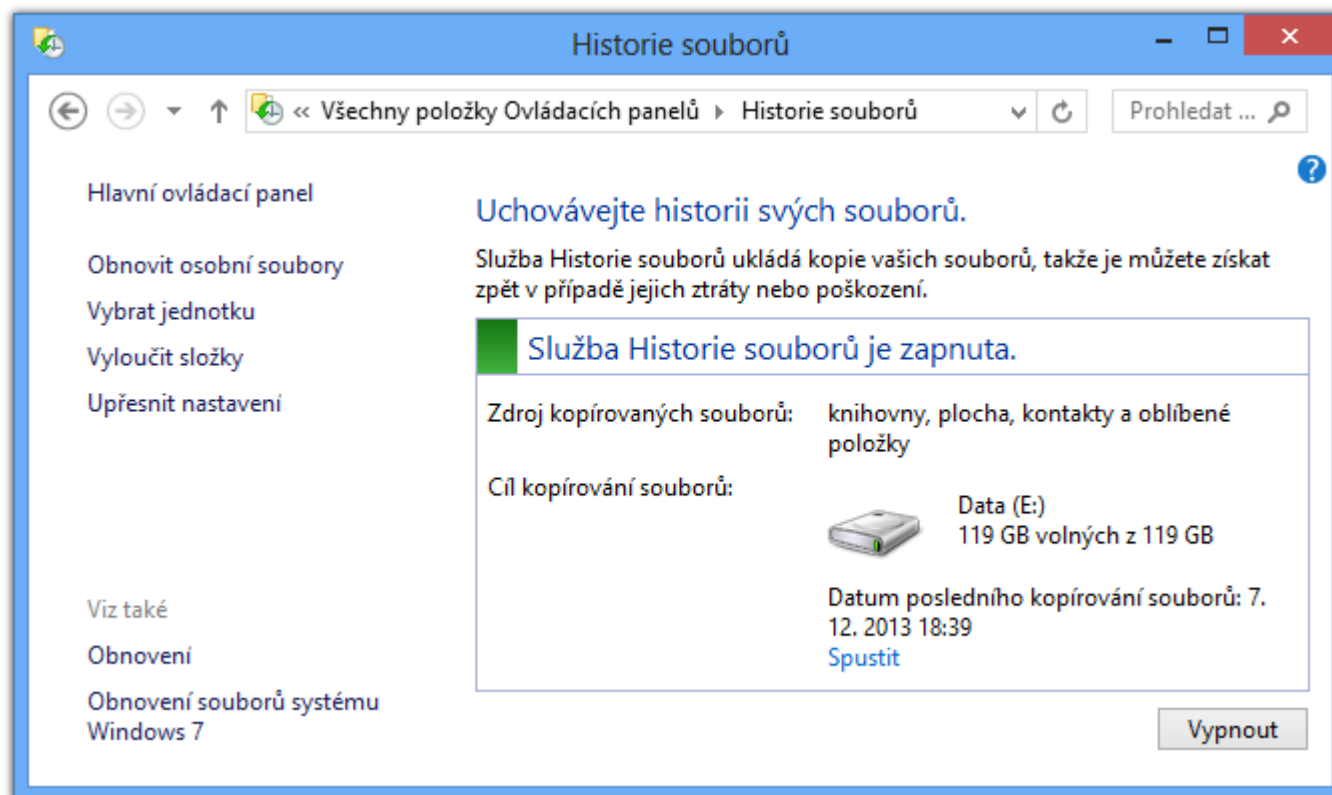


- Ve **Windows 8** je záložka **Předchozí verze** viditelná pouze při přístupu **se sítě**
  - Pro její zobrazení stačí jen otevřít vlastnosti souboru nebo složky ze sítě, tedy například namísto cesty ve formátu **<jednotka>:\** použít síťovou (UNC) cestu **\\localhost\<jednotka>\$\**
  - V dalších verzích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

# 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
  - Nelze používat se Zálohováním systému Windows 7
    - Historii souborů nelze použít pokud je nastaven plán zálohování v Obnovení souborů systému Windows 7

# Nástroj Historie souborů



# Nastavení Historie souborů

The image shows two overlapping windows from the Windows File History settings. The background window is titled 'Historie souborů' and shows a sidebar with several options: 'Hlavní ovládací panel', 'Obnovit osobní soubory', 'Vybrat jednotku', 'Vyloučit složky', 'Upřesnit nastavení' (highlighted with a blue box), 'Viz také', 'Obnovení', and 'Obnovení souborů systému Windows 7'. A blue arrow points from the 'Upřesnit nastavení' option to the foreground window.

The foreground window is titled 'Upřesnit nastavení' and contains the following settings:

- Ukládat kopie souborů:** Každou hodinu (výchozí)
- Velikost offline mezipaměti:** 5 % místa na disku (výchozí)
- Uchovávat uložené verze:** Navždy (výchozí)

Additional options in the foreground window include 'Smazat verze', 'Domácí skupina' (with a checkbox for 'Doporučit tuto jednotku'), and 'Protokoly událostí' (with a button to 'Otevřít protokoly událostí služby Historie souborů a zobrazit nejnovější události nebo chyby'). At the bottom, there are buttons for 'Uložit změny' and 'Storno'.

# 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 SkyDrive**
- **Výběr** dalších souborů a složek jejich **umístěním** do existující nebo **vytvořením** nové **knihovny**
- Možnost **vyloučit** konkrétní knihovny a složky

# Obnovení souborů a složek

The screenshot shows the Windows File History interface. On the left, the 'Hlavní ovládací panel' (Main control panel) is visible, with the 'Obnovit osobní soubory' (Restore personal files) button highlighted by a blue box and a blue arrow pointing to the main window. The main window, titled 'Domovská stránka – Historie souborů' (Home page – File History), displays a file history list for '7. prosince 2013 18:39 | 1 z 1'. The list is organized into two sections: 'Knihovna (4)' (Library (4)) and 'Složka souborů (3)' (Folder (3)).

Název	Datum změny	Typ	Velikost
▲ Knihovna (4)			
Dokumenty		Knihovna	
Hudba		Knihovna	
Obrázky		Knihovna	
Videa		Knihovna	
▲ Složka souborů (3)			
Kontakty	27. 10. 2013 16:28	Složka souborů	
Oblíbené položky	27. 10. 2013 16:28	Složka souborů	
Plocha	7. 12. 2013 17:22	Složka souborů	

Počet položek: 7

# 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 balíčků 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**