

# 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 7. 12. 2020

# Zálohování a obnova dat

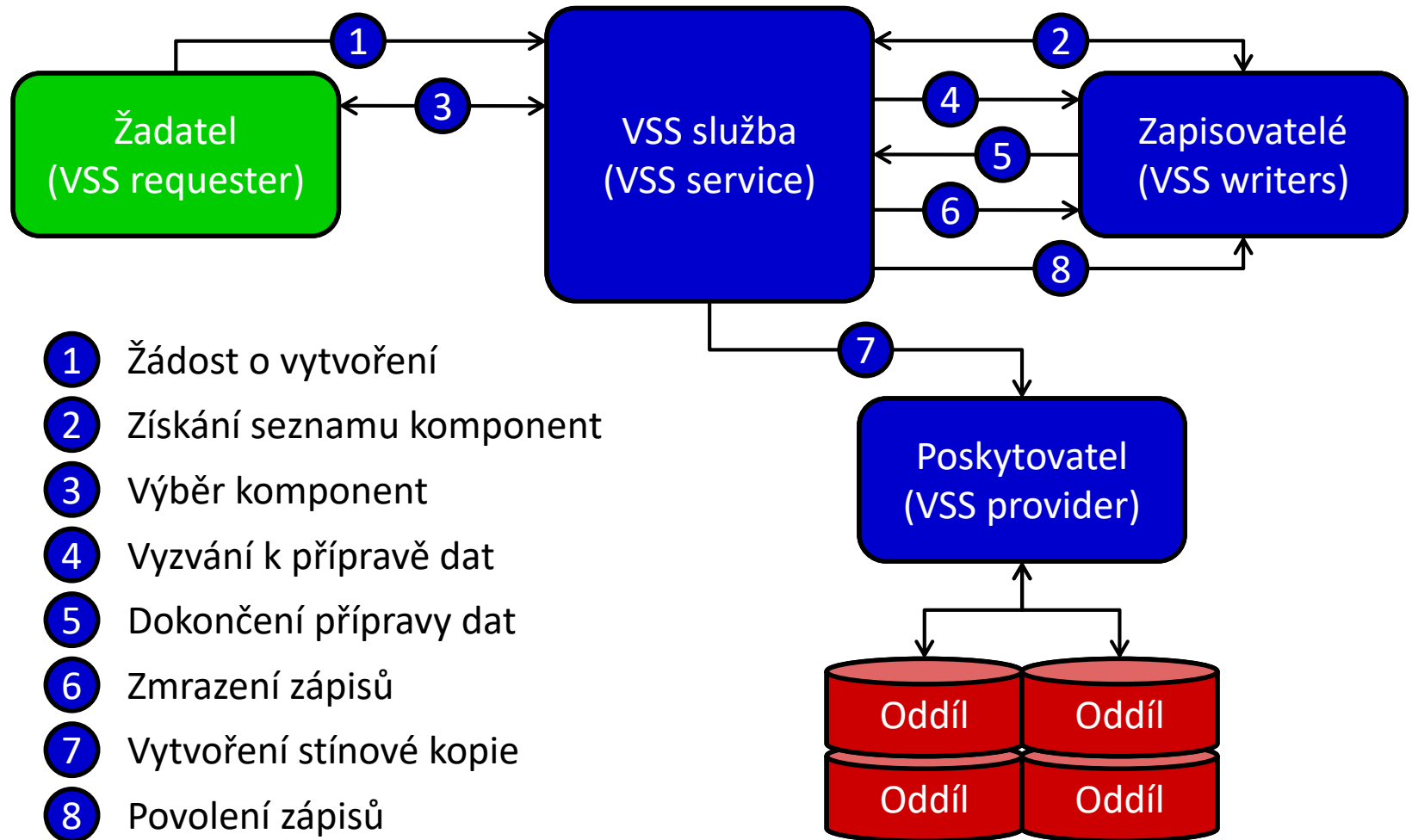
# Stínové kopie (Shadow Copies)

- **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, 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**)
- **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 Zálohování a obnovení (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 přinstalovat 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 **Zálohování a obnovení (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' window. The title bar reads 'Obnovení souborů systému Windows 7'. The address bar shows the path: '< Všechny položky Ovládacích panelů > Obnovení souborů systému Windows 7'. The main content is divided into two sections: 'Zálohovat nebo obnovit soubory' and 'Obnovení'. The 'Zálohování' section shows the backup location as 'Data (F:)' with 119,89 GB of free space out of 120,00 GB. The backup size is 5,11 kB. The next backup is scheduled for 8. 12. 2013 19:00, and the last backup was on 7. 12. 2013 2:47. The backup content is 'Soubory ve vybraných složkách' and the plan is 'Vždy v: neděle v 19:00'. The 'Obnovení' section states that files can be restored to the current location and offers options to 'Obnovit soubory všech uživatelů' or 'Vybrat jinou zálohu pro obnovení souborů'. On the left, the 'Hlavní ovládací panel' includes options to 'Vypnout plán', 'Vytvořit bitovou kopii systému', and 'Vytvořit disk pro opravu systému'. At the bottom left, there are links for 'Viz také', 'Centrum akcí', 'Historie souborů', and 'Nástroj Migrace profilu uživatele'.

Obnovení souborů systému Windows 7

Hlavní ovládací panel

- Vypnout plán
- Vytvořit bitovou kopii systému
- Vytvořit disk pro opravu systému

Viz také

- Centrum akcí
- Historie souborů
- Nástroj Migrace profilu uživatele

## Zálohovat nebo obnovit soubory

### Zálohování

Umístění: **Data (F:)** [Zálohovat nyní](#)

119,89 GB volného místa z 120,00 GB

Velikost zálohy: 5,11 kB

[Spravovat místo](#)

Další zálohování: 8. 12. 2013 19:00

Poslední záloha: 7. 12. 2013 2:47

Obsah: Soubory ve vybraných složkách

Plán: Vždy v: neděle v 19:00

[Změnit nastavení](#)

### Obnovení

Můžete obnovit soubory, které byly zálohovány do aktuálního umístění.

[Obnovit soubory všech uživatelů](#)

[Vybrat jinou zálohu pro obnovení souborů](#)

[Obnovit soubory](#)

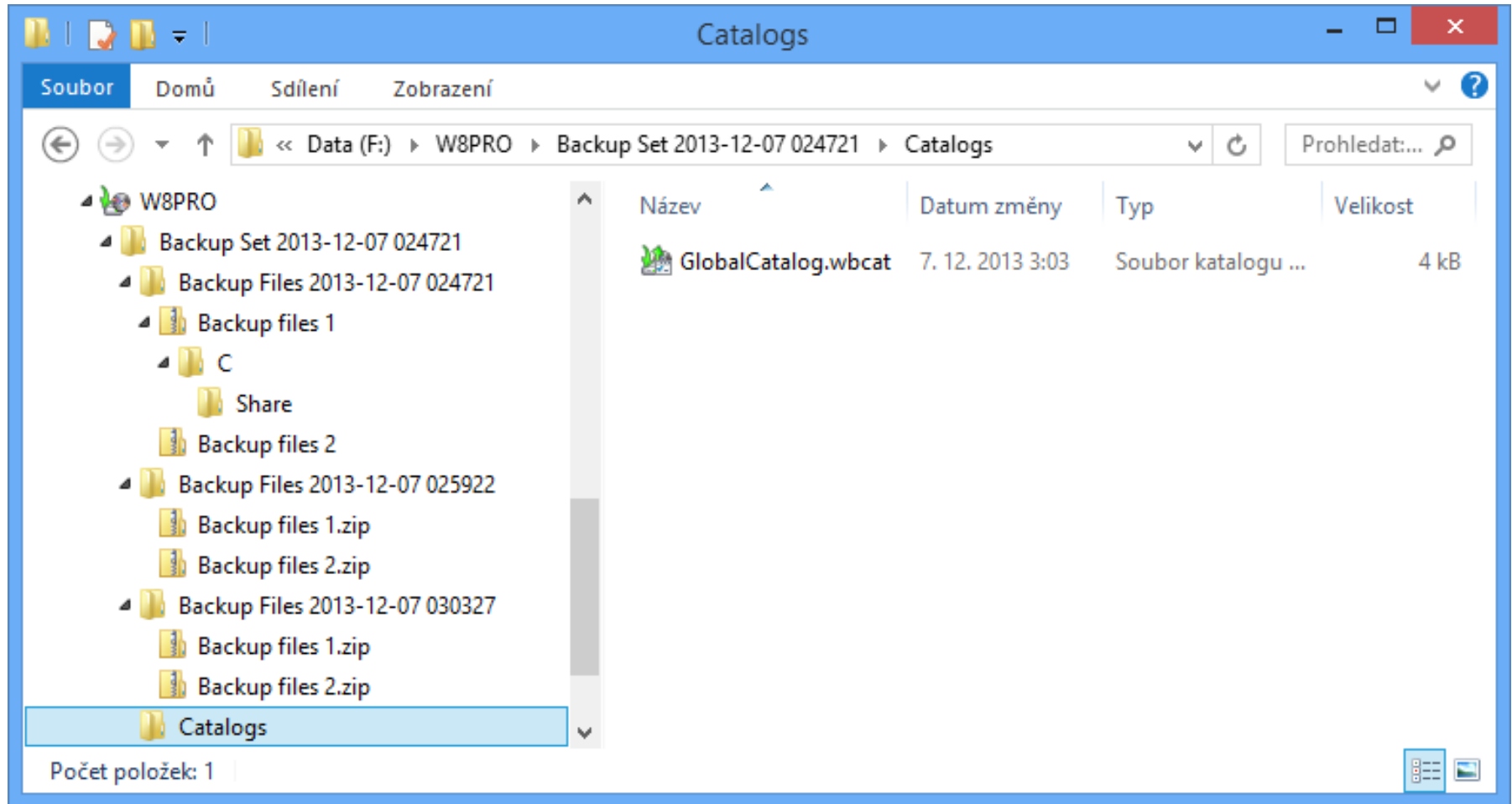
# Typy úložišť

- 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 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

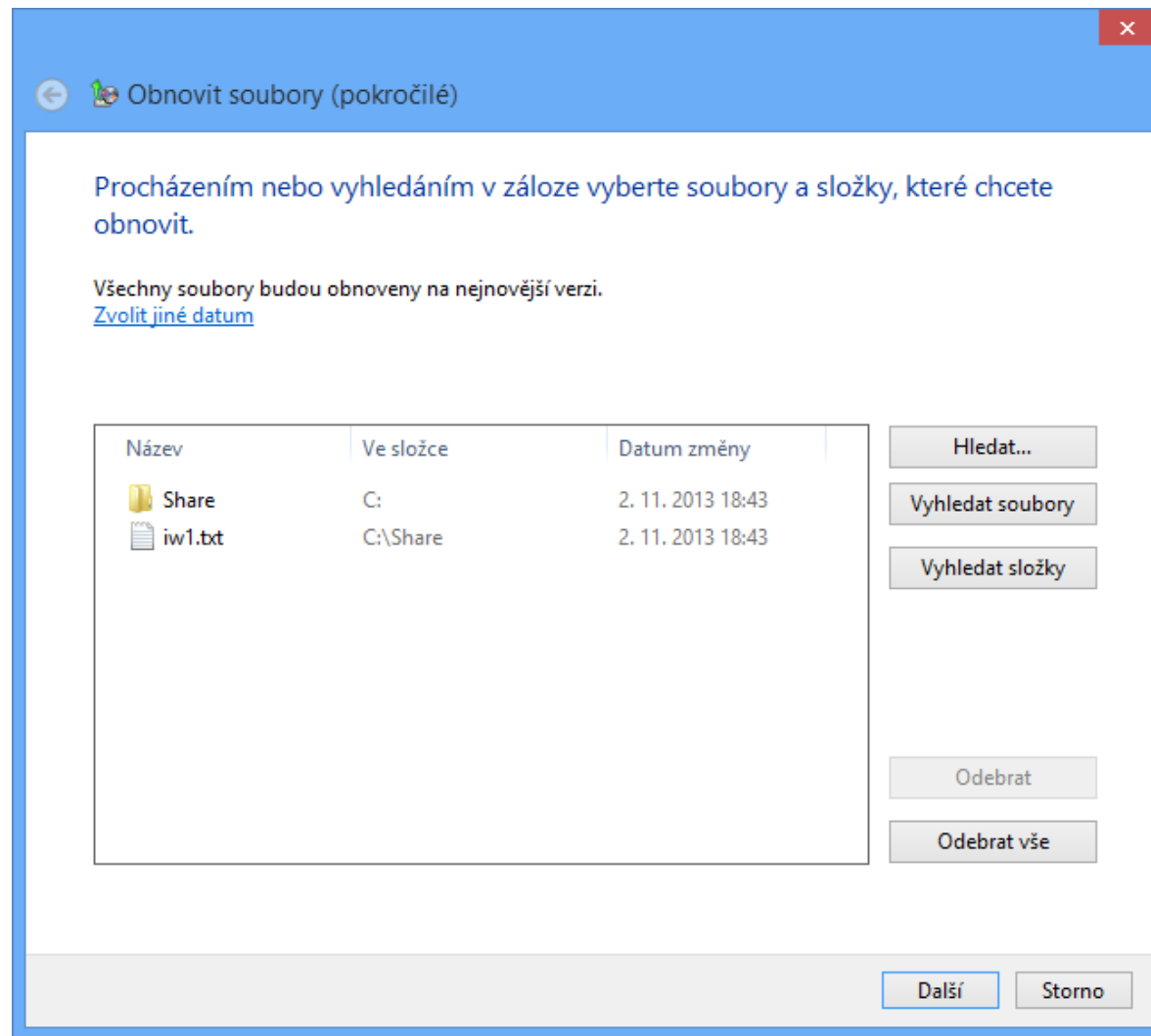
- Globální katalog (soubor **GlobalCatalog.wbcats**)
  - Obsahuje **index** všech zálohovaných **souborů** spolu s informacemi, ve kterých ZIP **souborech** jsou **uloženy**
  - U **bitových kopií systému** obsahuje informace o **verzi** zachycené bitové kopie systému (*system image*)
- Souborové katalogy (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 **Zálohování a obnovení (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

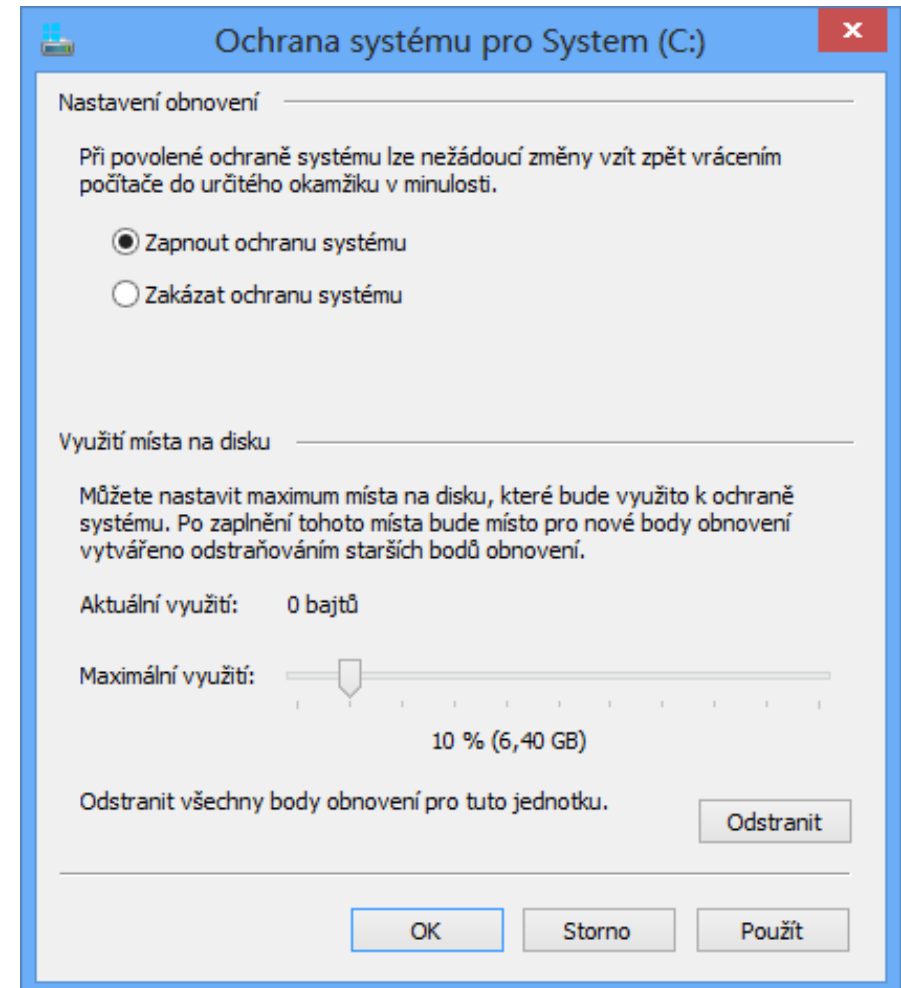
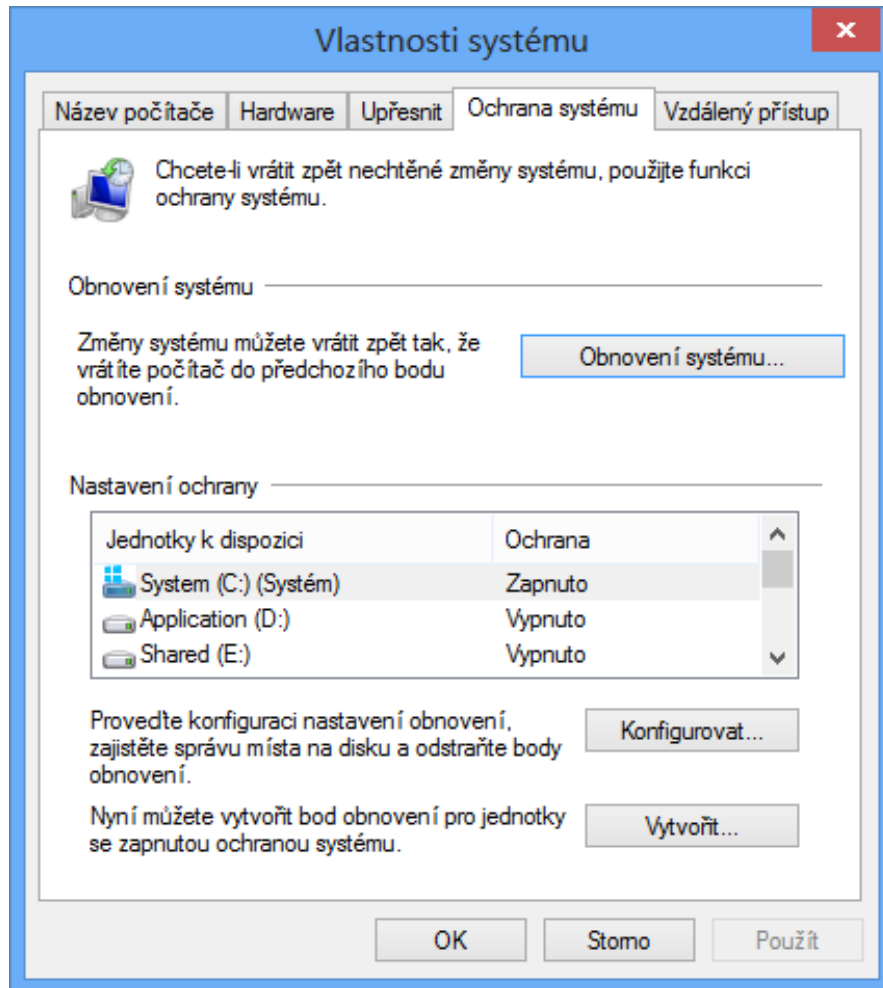
# Zálohování přes příkazový řádek

- 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 přidané 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.	

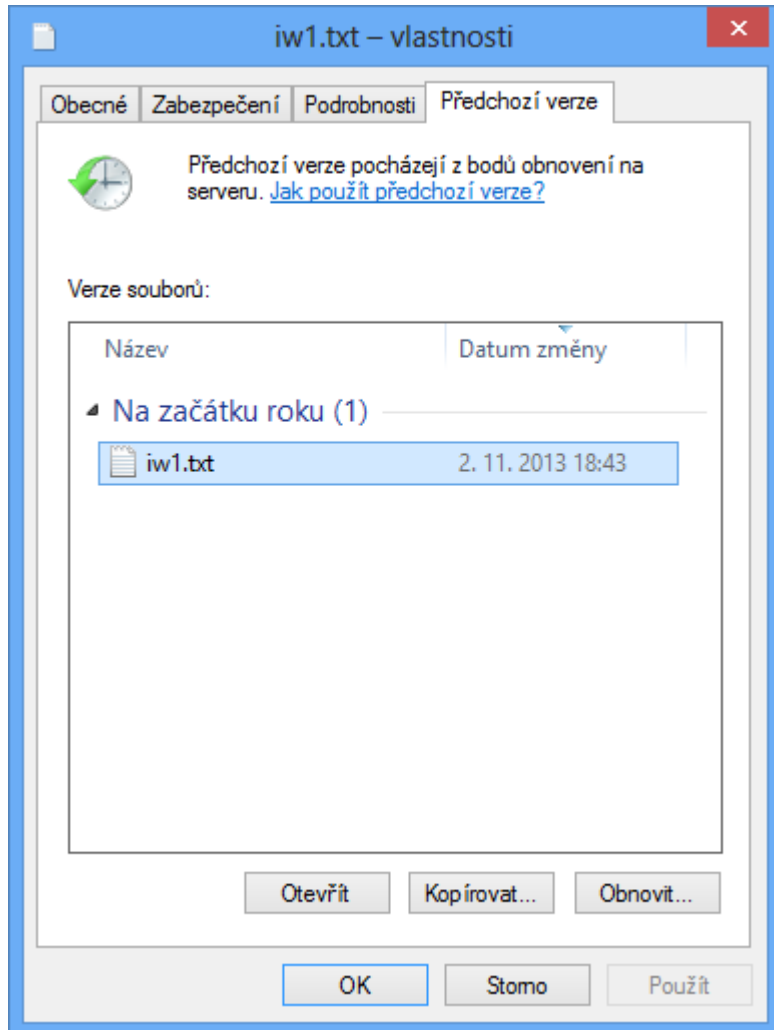
Zavřít



# 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

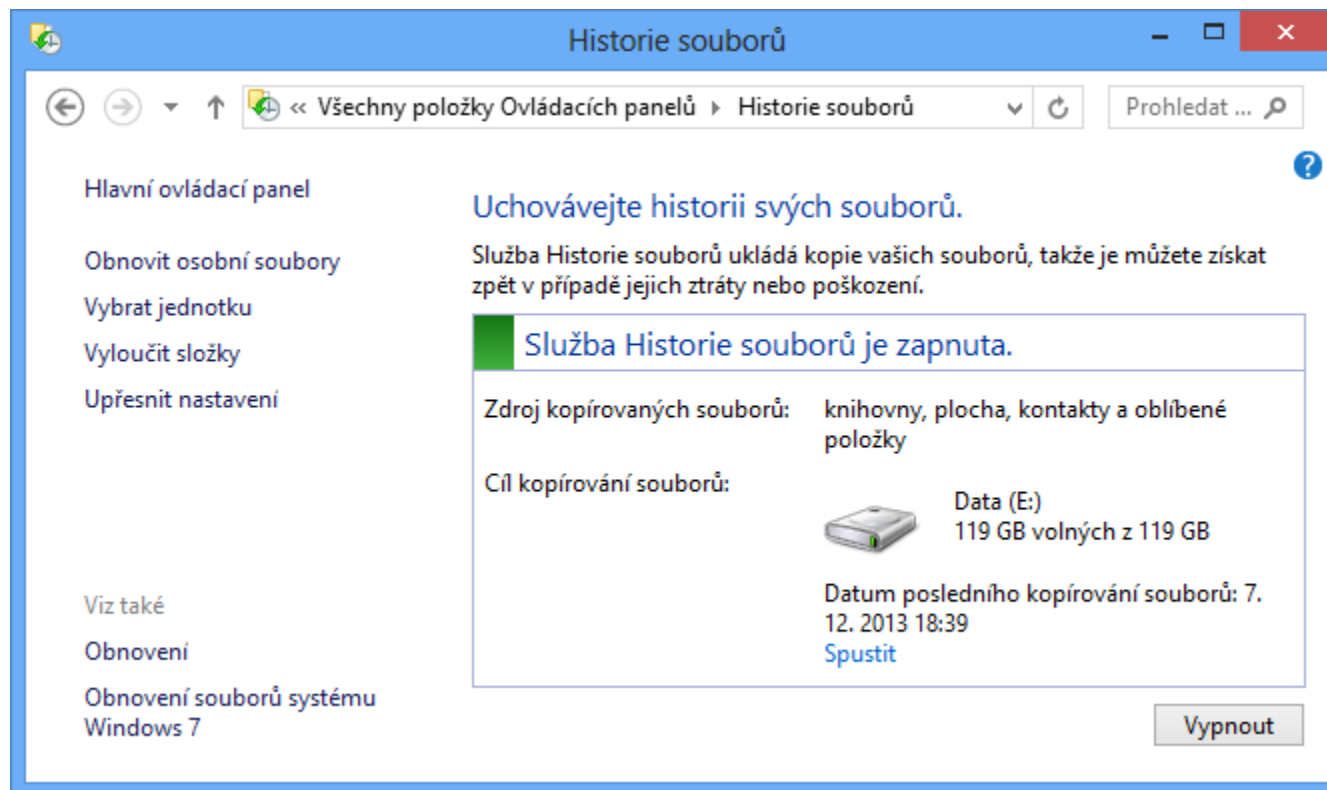


- Ve **Windows 8** byla záložka **Předchozí verze** viditelná pouze při přístupu **se sítě**
  - Pro její zobrazení stačí jen otevřít vlastnosti souboru nebo složky ze sítě, tedy například namísto cesty ve formátu **<jednotka>:\** použít síťovou (UNC) cestu **\\localhost\<jednotka>\$\**

# 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

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:

- Verze**
  - Ukládat kopie souborů: Každou hodinu (výchozí)
  - Velikost offline mezipaměti: 5 % místa na disku (výchozí)
  - Uchovávat uložené verze: Navždy (výchozí)
- Domácí skupina**
  - Doporučit tuto jednotku
- Protokoly událostí**
  - Otevřít protokoly událostí služby Historie souborů a zobrazit nejnovější události nebo chyby

Buttons at the bottom: '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 OneDrive**
- **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 displays 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) option highlighted by a blue box and a blue arrow pointing to the main window. Below it are options for 'Vybrat jednotku' (Select drive), 'Vyloučit složky' (Exclude folders), and 'Upřesnit nastavení' (Refine settings). Under 'Viz také' (See also), there are links for 'Obnovení' (Recovery) and 'Obnovení souborů systému Windows 7' (Windows 7 system file recovery).

The main window, titled 'Domovská stránka – Historie souborů' (Home page – File History), shows the current date and time: '7. prosince 2013 18:39 | 1 z 1'. It displays a list of folders and files:

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	

At the bottom of the window, there is a 'Počet položek: 7' (Number of items: 7) and a green circular refresh button.

# 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**