

# 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 14. 12. 2015

# Zálohování a obnova dat

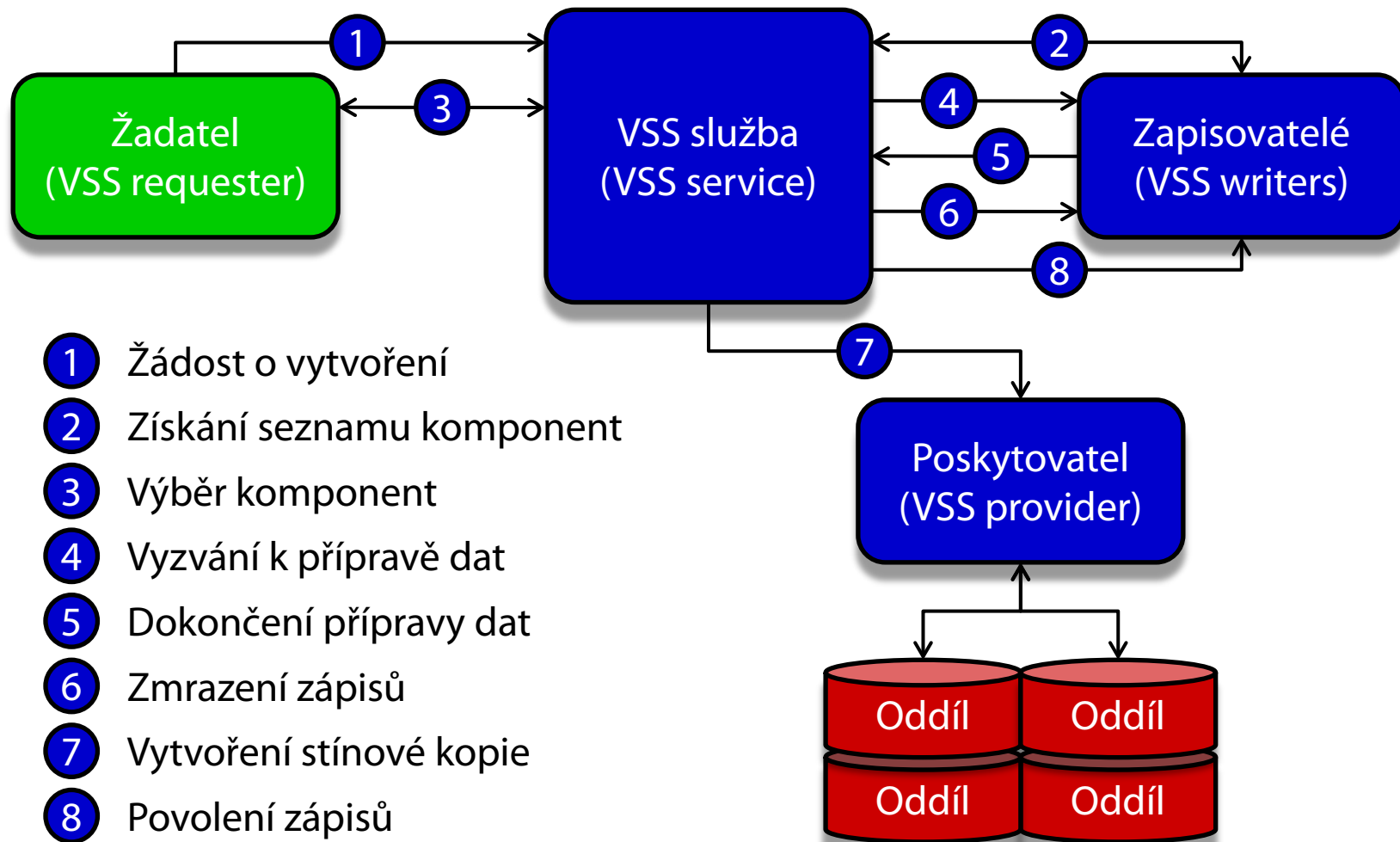
# Stínové kopie (Shadow Copies)

- 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)
- 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

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 area is titled 'Zálohovat nebo obnovit soubory'. Under the 'Zálohování' section, it shows the backup location as 'Data (F:)' with a drive icon and a 'Zálohovat nyní' button. It also displays '119,89 GB volného místa z 120,00 GB' and 'Velikost zálohy: 5,11 kB', with a 'Spravovat místo' link. The backup schedule is shown as 'Další zálohování: 8. 12. 2013 19:00', 'Poslední záloha: 7. 12. 2013 2:47', 'Obsah: Soubory ve vybraných složkách', and 'Plán: Vždy v: neděle v 19:00', with a 'Změnit nastavení' link. Under the 'Obnovení' section, it states 'Můžete obnovit soubory, které byly zálohovány do aktuálního umístění.' and provides two options: 'Obnovit soubory všech uživatelů' and 'Vybrat jinou zálohu pro obnovení souborů', with an 'Obnovit soubory' button. On the left side, there is a 'Hlavní ovládací panel' section with three options: 'Vypnout plán', 'Vytvořit bitovou kopii systému', and 'Vytvořit disk pro opravu systému'. At the bottom left, there is a 'Viz také' section with links to 'Centrum akcí', 'Historie souborů', and 'Nástroj Migrace profilu uživatele'.

Obnovení souborů systému Windows 7

< Všechny položky Ovládacích panelů > Obnovení souborů systému Windows 7

Hlavní ovládací panel

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

Zálohovat nebo obnovit soubory

Zálohování

Umístění: Data (F:)

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

Viz také

- Centrum akcí
- Historie souborů
- Nástroj Migrace profilu uživatele

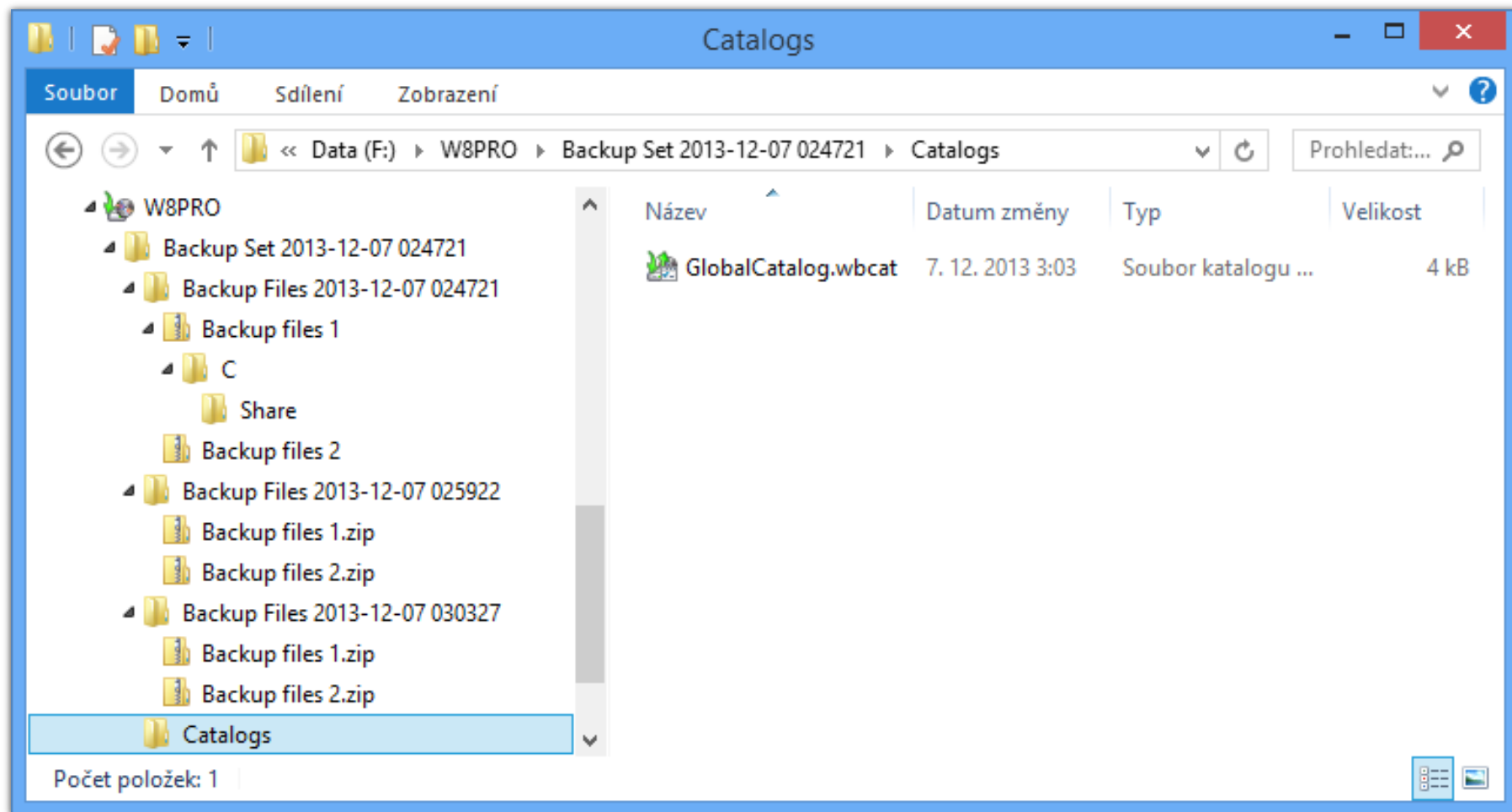
# Typy úložišť

- 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 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

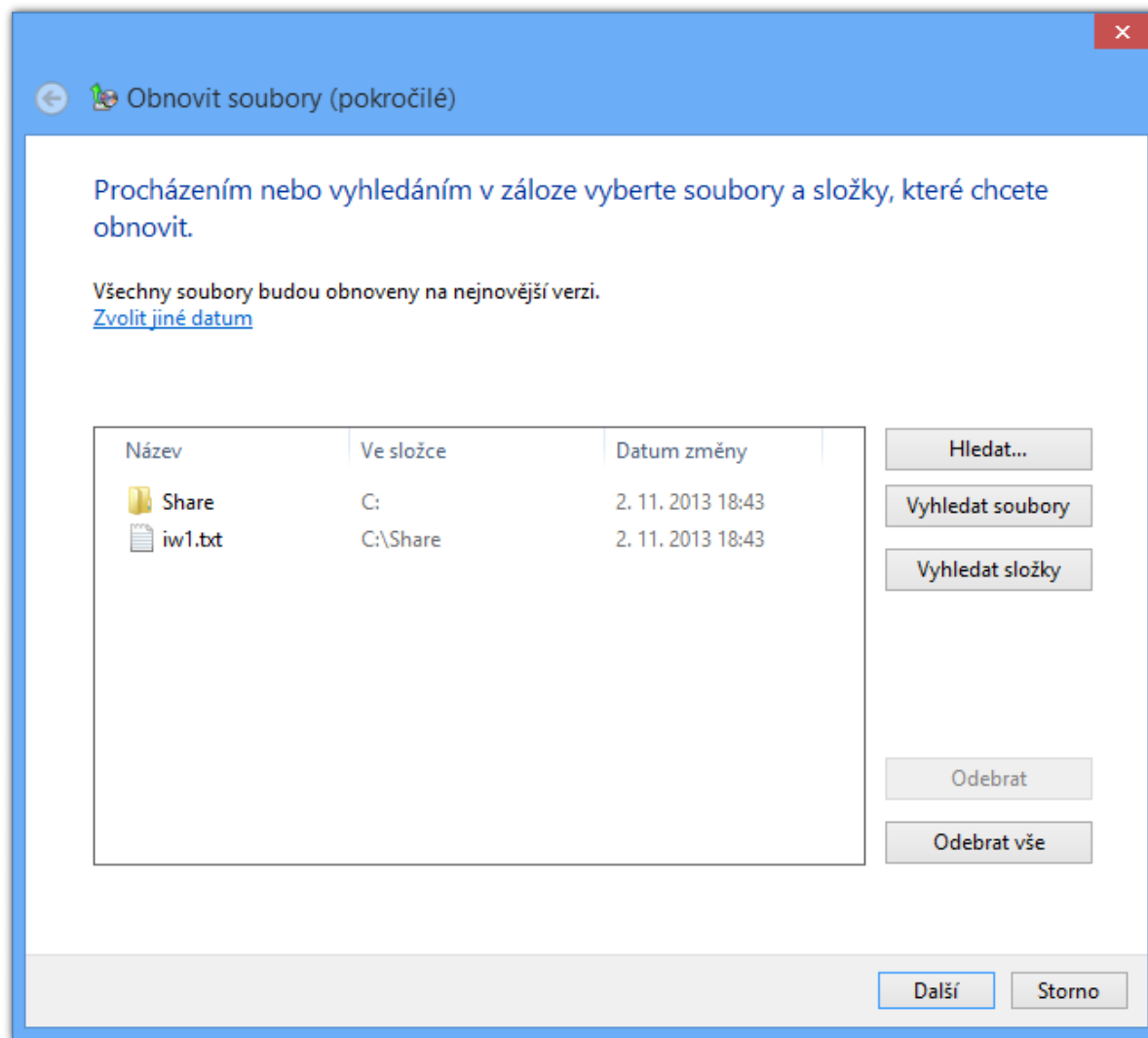
- Globální katalog (soubor **GlobalCatalog.wbcats**)
  - Obsahuje index všech zálohovaných souborů spolu s informacemi, ve kterých ZIP souborech jsou uloženy
  - U bitových kopií systému obsahuje informace o verzi zachycené bitové kopie systému (*system image*)
- Souborové katalogy (soubory s příponou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

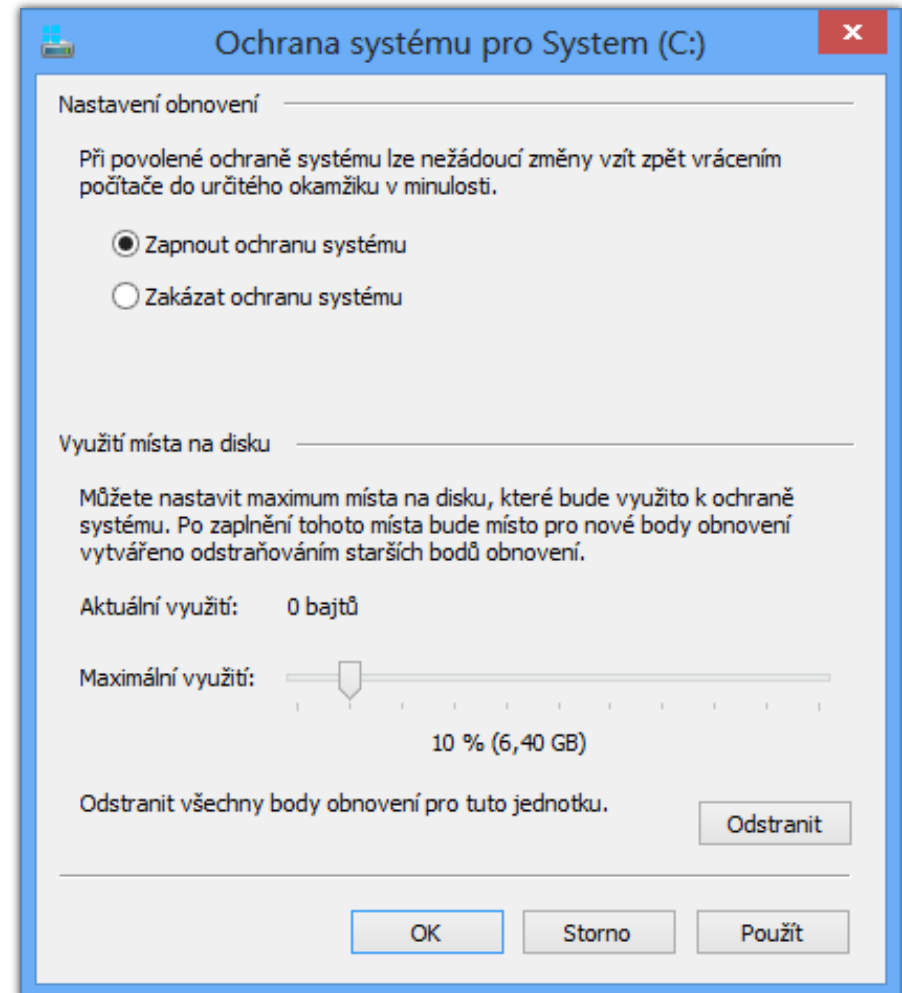
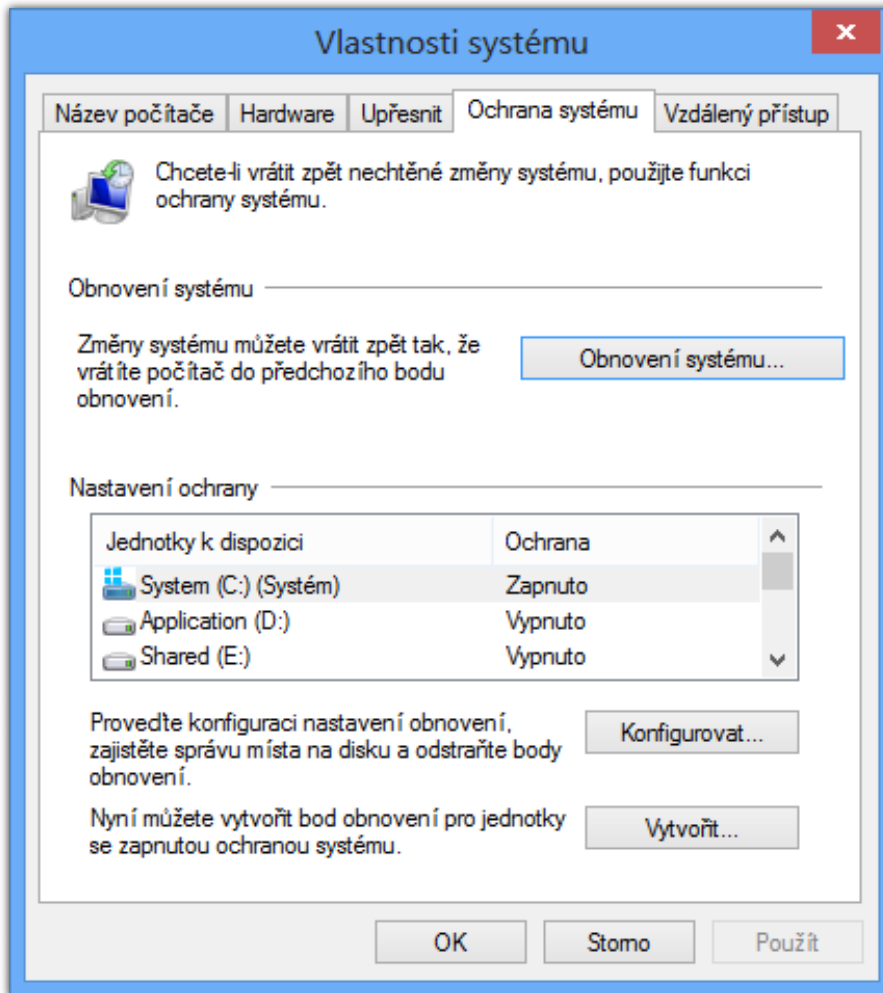
# Zálohování přes příkazový řádek

- 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

**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.	

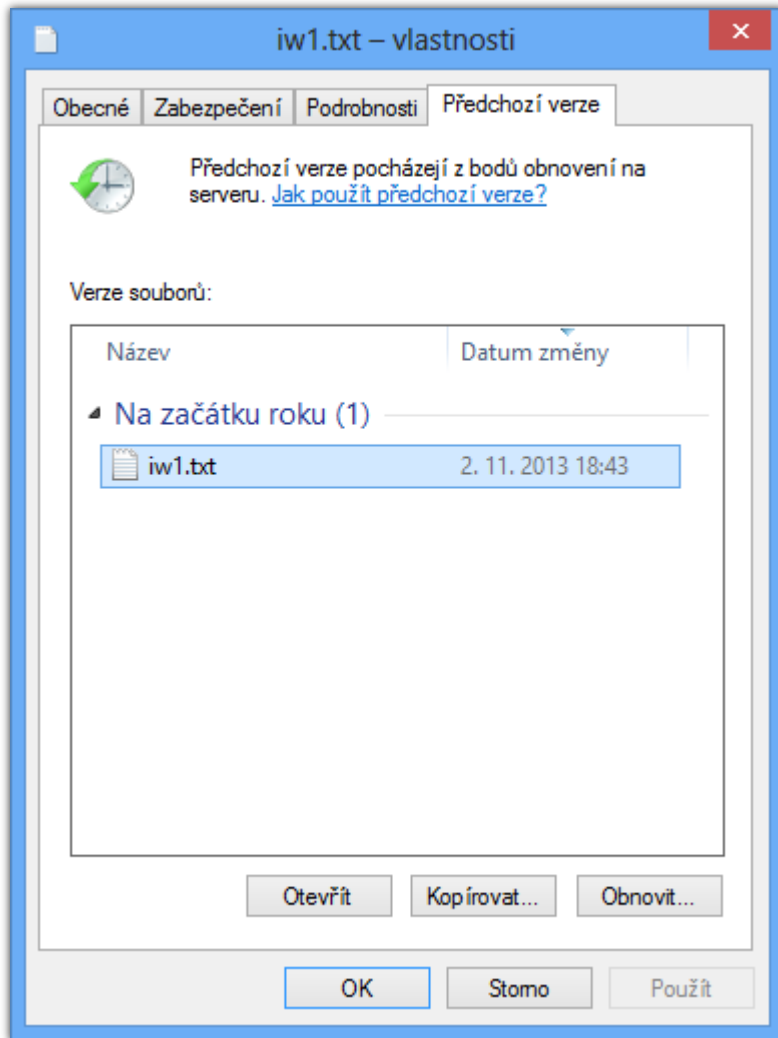
Zavřít



# 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

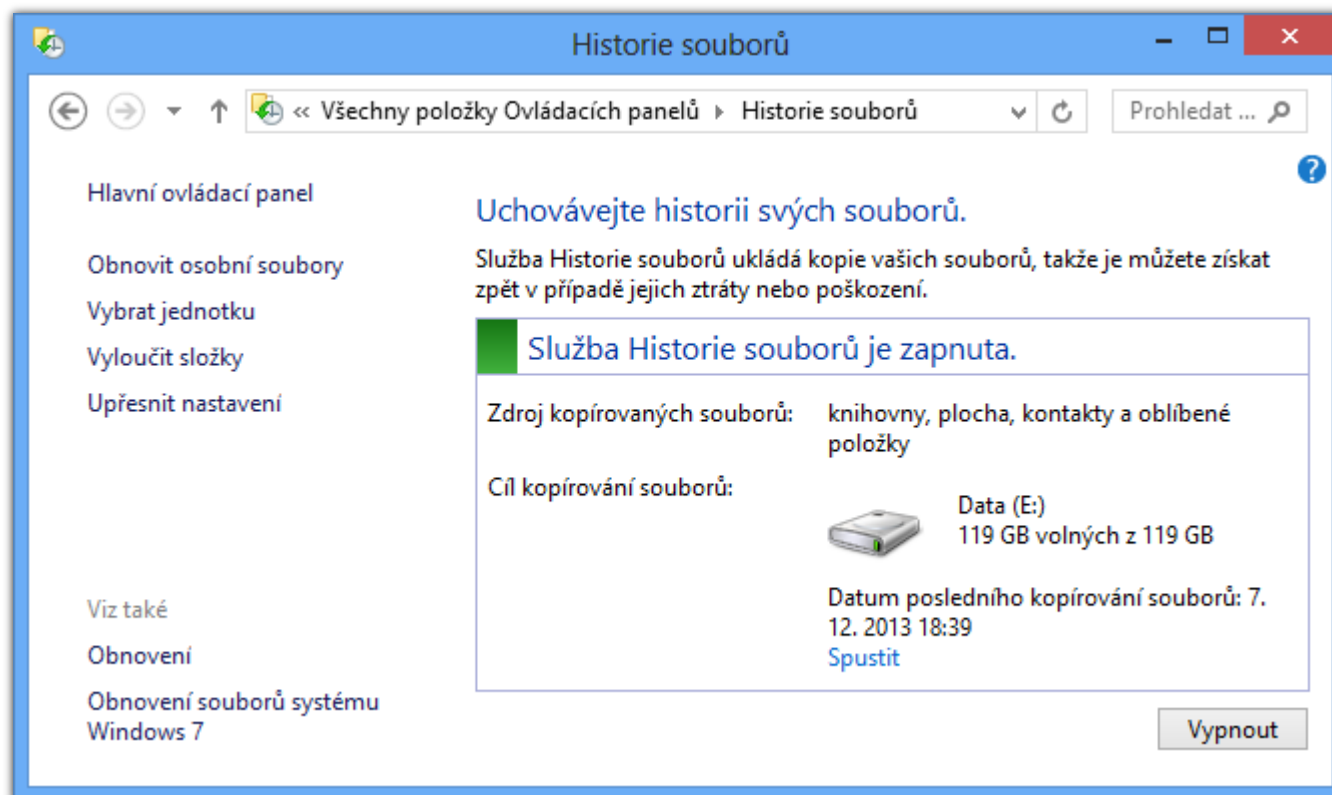


- Ve Windows 8 je záložka Předchozí verze viditelná pouze při přístupu se sítě
  - Pro její zobrazení stačí jen otevřít vlastnosti souboru nebo složky ze sítě, tedy například namísto cesty ve formátu **<jednotka>:\** použít síťovou (UNC) cestu **\\localhost\<jednotka>\$\**
  - V dalších verzích Windows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

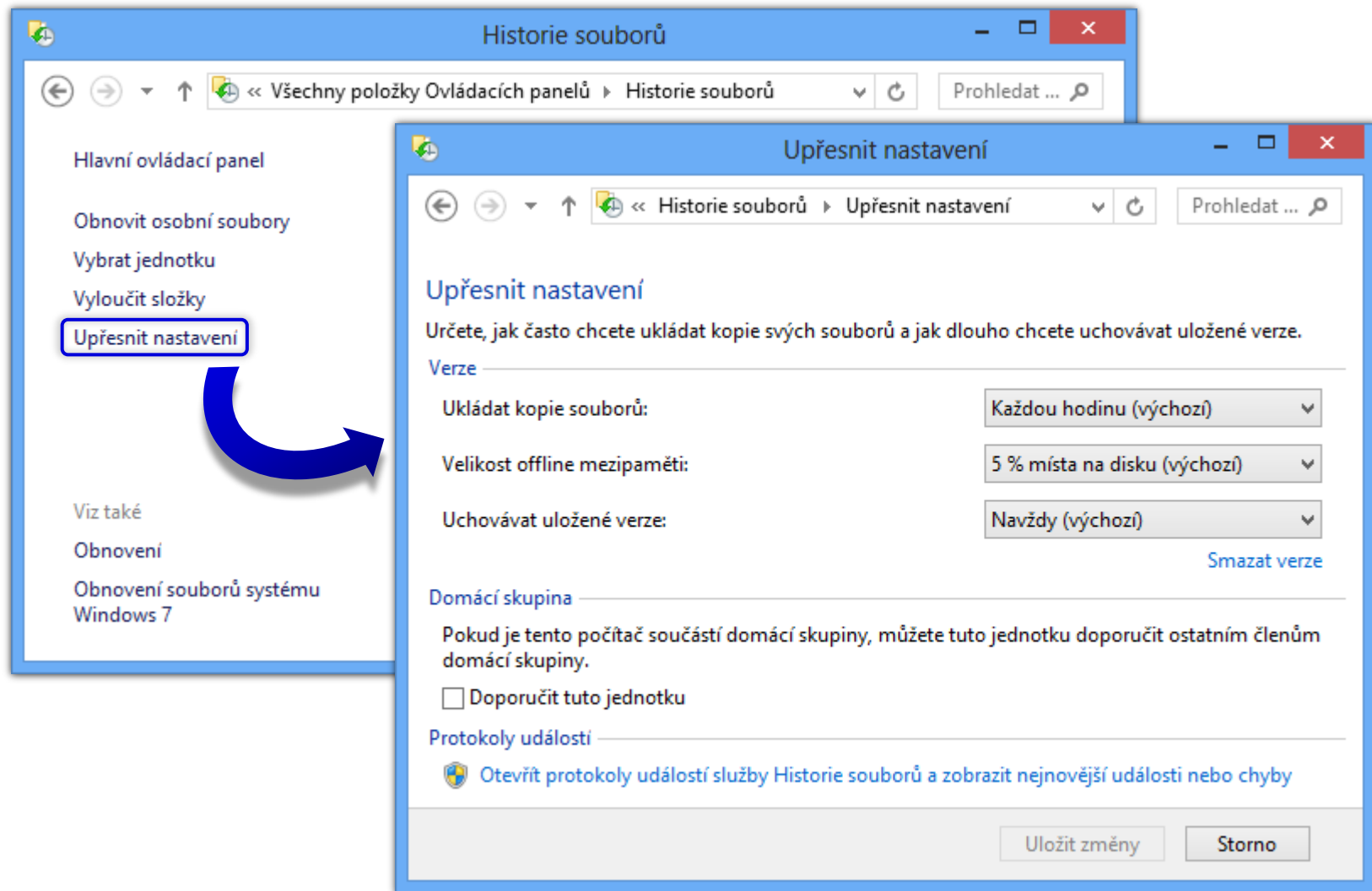
# Historie souborů (File History)

- 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



**Historie souborů**

Všechny položky Ovládacích panelů > Historie souborů

Hlavní ovládací panel

- Obnovit osobní soubory
- Vybrat jednotku
- Vyloučit složky
- Upřesnit nastavení**

Viz také

- Obnovení
- Obnovení souborů systému Windows 7

**Upřesnit nastavení**

Určete, jak často chcete ukládat kopie svých souborů a jak dlouho chcete uchovávat uložené verze.

Verze

Ukládat kopie souborů: Každou hodinu (výchozí)

Velikost offline mezipaměti: 5 % místa na disku (výchozí)

Uchovávat uložené verze: Navždy (výchozí)


[Smazat verze](#)

Domácí skupina

Pokud je tento počítač součástí domácí skupiny, můžete tuto jednotku doporučit ostatním členům domácí skupiny.

Doporučit tuto jednotku

Protokoly událostí

 [Otevřít protokoly událostí služby Historie souborů a zobrazit nejnovější události nebo chyby](#)

[Uložit změny](#) [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 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 towards 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 files and folders in a table format:

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) indicator 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**