

Serverové systémy Microsoft Windows

IW2/XMW2 2016/2017

Jan Fiedor

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 10. 4. 2017

Active Directory

Údržba, ochrana, Active Directory koš

Údržba Active Directory

- Údržba objektů Active Directory
 - Identit nutných pro autentizaci
 - GPO objektů potřebných pro aplikaci nastavení
 - Objektů míst a propojení míst zajišťujících replikaci
- Údržba služeb (nejen) Active Directory
 - Zajištění přístupu ke službám (DNS, DHCP, ...)
 - Monitorování výkonu serverů poskytujících služby
 - Zabezpečení prostředků i samotných řadičů domény
- ...

Údržba databáze Active Directory

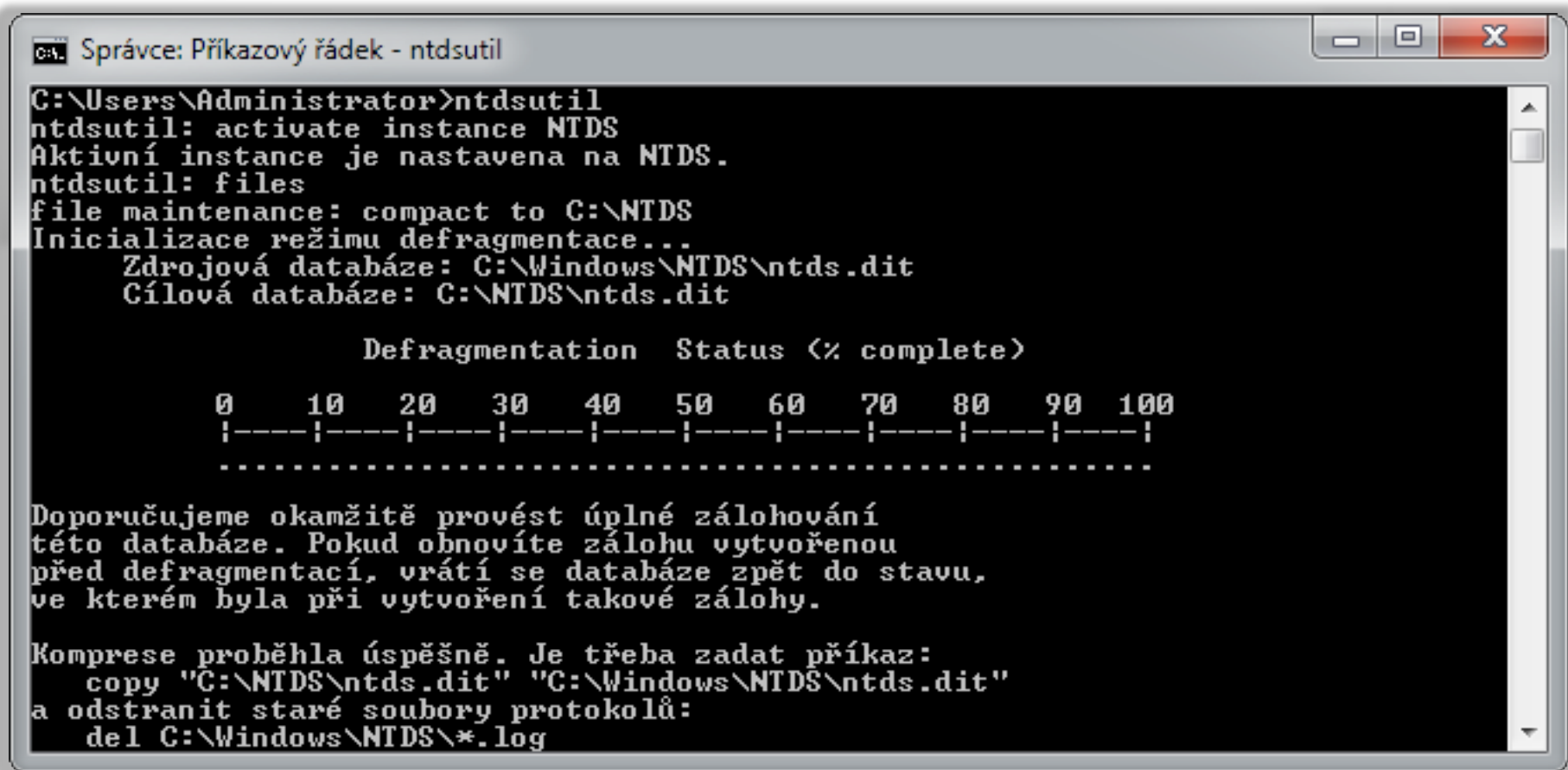
- Role řadiče domény standardní služba systému
 - Může být zastavena, spuštěna nebo restartována
 - Před Windows Server 2008 monolitická role
 - Zastavení role vyžadovalo zastavit celý řadič domény
- Vyžaduje zastavení doménových služeb (AD DS)
 - Jdou zastavit pouze pokud je v síti jiný řadič domény
- Proces zkompaktnění databáze Active Directory
 - Defragmentace databáze
 - Minimalizace databáze

Zkompaktnění (*compaction*) databáze

- Vliv operací přidávání a mazání na databázi AD
 - Při přidávání nových objektů dochází k alokaci místa pro jejich uložení (většinou na konci databáze)
 - Při mazání objektů není alokované místo uvolněno
- Automatická údržba Active Directory
 - Přesun objektů do neuvolněných (prázdných) míst
- Zkompaktnění databáze Active Directory
 - Přesun dat na začátek databáze (souboru **Ntds.dit**)
 - Ořezání konce databáze (souboru **Ntds.dit**)

Provedení zkompaktnění databáze

- Pomocí nástroje **ntdsutil** (příkaz **compact**)



```
ca: Správce: Příkazový řádek - ntdsutil
C:\Users\Administrator>ntdsutil
ntdsutil: activate instance NTDS
Aktivní instance je nastavena na NTDS.
ntdsutil: files
file maintenance: compact to C:\NTDS
Inicializace režimu defragmentace...
Zdrojová databáze: C:\Windows\NTDS\ntds.dit
Cílová databáze: C:\NTDS\ntds.dit

          Defragmentation Status (<% complete>)
0         10        20        30        40        50        60        70        80        90        100
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
.....

Doporučujeme okamžitě provést úplné zálohování
této databáze. Pokud obnovíte zálohu vytvořenou
před defragmentací, vrátí se databáze zpět do stavu,
ve kterém byla při vytvoření takové zálohy.

Kompresa proběhla úspěšně. Je třeba zadat příkaz:
copy "C:\NTDS\ntds.dit" "C:\Windows\NTDS\ntds.dit"
a odstranit staré soubory protokolů:
del C:\Windows\NTDS\*.log
```

Ochrana Active Directory

- Primárně se týká ochrany dat (objektů AD)
 - Nejdůležitější ochrana identit
- Možnosti ochrany Active Directory
 - Ochrana objektů před smazáním
 - Auditování změn
 - Obnova objektů
 - Záloha a obnova databáze

Ochrana objektů před smazáním

- Každý objekt Active Directory může být chráněn proti (nechtěnému) smazání
 - Chráněný objekt nemůže být smazán ani přesunut
- Všechny kontejnery jsou po vytvoření chráněny
 - Ochrana interní struktury databáze Active Directory
- Povolení
 - Ve vlastnostech každého objektu (záložka Objekt)
 - Odepřením oprávnění Delete a Delete subtree pro skupinu Everyone

Povolení ochrany před smazáním

The image shows a Windows Server 2012 environment. On the left, the 'Uživatelé a počítače' (Users and Computers) console is open, displaying the 'testing.local' domain structure. The 'Domain Controllers' folder is selected, and its context menu is open with 'Vlastnosti' (Properties) highlighted. A blue arrow points from the 'Vlastnosti' option in the context menu to the 'Domain Controllers - vlastnosti' (Domain Controllers - Properties) dialog box on the right.

The 'Domain Controllers - vlastnosti' dialog box is open to the 'Správce objektu' (Object Manager) tab. The 'Objekt' (Object) section shows the following details:

- Kanónický název objektu: testing.local/Domain Controllers
- Třída objektu: Organizační jednotka
- Vytvořeno: 24. 2. 2013 21:35:52
- Změněno: 24. 2. 2013 21:35:52
- Číslo pořadí aktualizace (USNs):
 - Aktuální: 5944
 - Původní: 5944

The checkbox 'Chránit objekt před náhodným odstraněním' (Protect object from accidental deletion) is checked and highlighted with a blue box. At the bottom of the dialog, the 'OK' button is visible.

Auditování změn

- Zaznamenávání přístupů k adresářovým službám
 - Informace o zaznamenaných přístupech se ukládají do systémového protokolu Zabezpečení (*security*)
 - Celkem 4 kategorie přístupů, z hlediska ochrany dat nejdůležitější auditování změn adresářové služby
 - Změny adresářové služby (*directory service changes*)
 - Zaznamenávání starých a nových hodnot atributů objektů, které byly vytvořeny, změněny, přesunuty nebo obnoveny
 - Každá změna produkuje 2 události (první obsahuje starou hodnotu atributu a druhá novou)
 - Lze použít pro opravu chybně změněných hodnot atributů

Povolení auditování změn

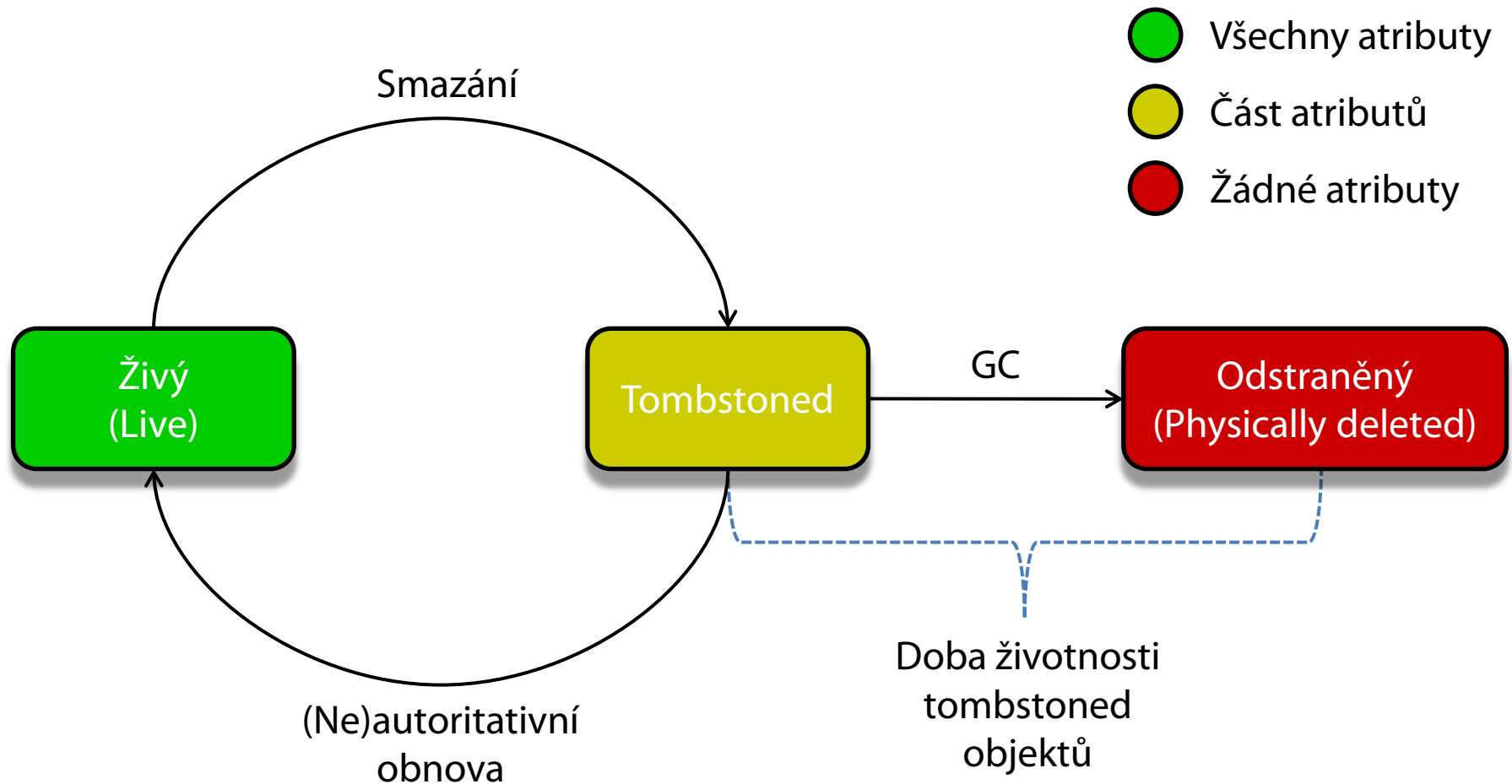
The screenshot shows the Group Policy Editor window. The left pane displays a tree view of policy categories, with 'Přístup k adresářové službě' (Directory Service Access) selected under 'Zásady auditování' (Auditing Policies). The right pane shows a table of audit categories and their status.

Podkategorie	Události auditování
Auditovat podrobnou replikaci adresářové služby	Není nakonfigurováno
Auditovat přístup k adresářové službě	Není nakonfigurováno
Auditovat změny adresářové služby	Úspěchy a chyby
Auditovat replikaci adresářové služby	Není nakonfigurováno

Obnova objektů

- Tombstoned objekty
 - Smazané, ale ne odstraněné objekty
 - Uloženy ve skrytém kontejneru Deleted Objects
 - Od původních se liší nastaveným atributem **isDeleted**
 - Ve výchozím nastavení uchovávány po dobu 180 dní
- Obnova např. pomocí nástroje **Ldp.exe**
 - Identity si zachovávají původní SID identifikátor
- Obnovou mohou být ztraceny některé informace
 - Např. nemusí být obnoveno členství ve skupinách

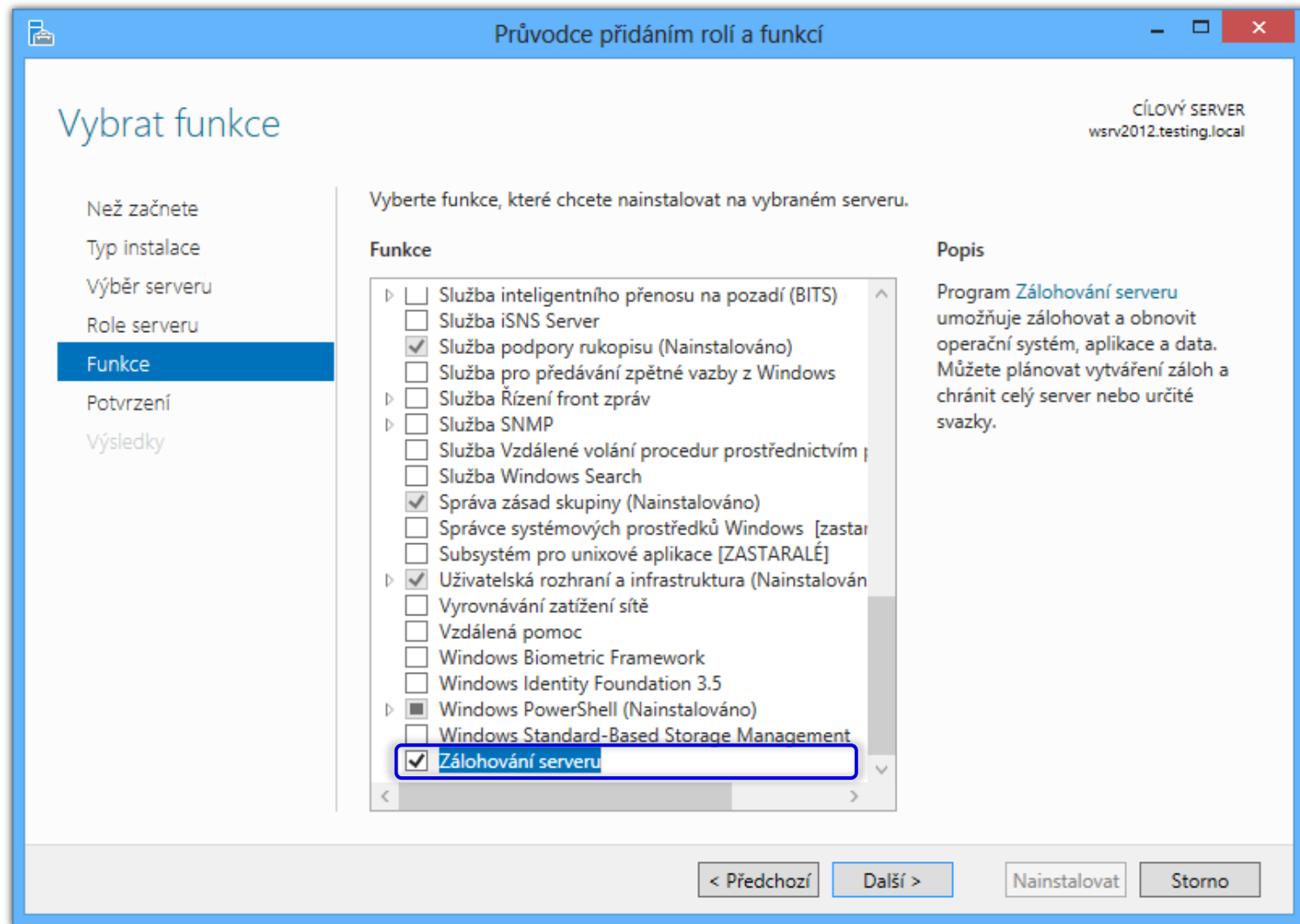
Životní cyklus objektů



Záloha a obnova databáze

- Provádí se standardními nástroji pro zálohování
 - Mohou provádět správci počítače (u řadičů členové Domain Admins) nebo členové Backup Operators
 - K dispozici po instalaci funkce Zálohování serveru
 - Databáze Active Directory je součástí Stavů systému
- Nástroje pro zálohování a obnovu Stavů systému
 - Zálohování serveru (*Windows Server Backup*)
 - **Wbadmin.exe** (*Windows Backup Administration*)
 - Nástroje pro Windows PowerShell (*cmdlety*)

Přidání funkce Zálohování serveru



Stav systému (*system state*)

- Sada dat potřebná pro běh serveru a pro plnění nainstalovaných rolí
- Zahrnuje
 - Bootovací a systémové soubory
 - Registr a databázi registrovaných COM+ tříd
 - V případě řadiče domény zahrnuje navíc
 - Databázi AD (soubor **Ntds.dit**), protokoly a adresář SYSVOL
 - V případě jiných rolí může zahrnovat například
 - Databázi certifikátů AD CS, konfigurační soubory IIS, ...

Záloha databáze Active Directory

- Pomocí nástroje Zálohování serveru
 - Automatické zálohování v pravidelných intervalech
 - Manuální (jednorázové) zálohování
- Pomocí nástroje **Wbadmin.exe**
 - **Wbadmin { start | delete } systemstatebackup**
- Pomocí nástrojů pro Windows PowerShell
 - 1) Vytvoření konfigurace zálohování (**New-WBPolicy**)
 - 2) Přidání stavu systému (**Add-WBSystemState**)
 - 3) Spuštění zálohování (**Start-WBBackup**)

Typy konfigurací zálohování

- Záloha celého serveru (*full server backup*)
 - Zálohování všech oddílů disků daného serveru
 - Zahrnuje také Stav systému
- Vlastní záloha (*custom backup*)
 - Zálohování vybraných souborů a adresářů
 - Lze zahrnout Stav systému nebo Úplné obnovení systému (*bare metal recovery*, obsahuje oddíly disku potřebné pro běh serveru, tedy oddíly obsahující data Stavů systému)
 - Možnost vyloučení konkrétních (typů) souborů
 - Specifikace na základě cesty a/nebo přípony souborů

Vyloučení vybraných (typů) souborů

Upřesnit nastavení

Počet vyloučení souborů: 3
Nastavení služby VSS: Zálohování kopie ze služby VSS

Vyloučení **Nastavení služby VSS**

Chcete-li vyloučit soubory, zvolte umístění a potom zadejte typ souboru (například MP3, TEMP) přímo pod sloupec typu souboru.

Typy vyloučených souborů:

Typ souboru	Umístění	Podsloužky
pagefile.sys	C:\	Ne
<Všechny soubory a složky>	C:\NTDS	Ano
*.vhd	C:	Ano

Přidat vyloučení Odebrat vyloučení

OK Storno

Zálohování

ovát. Výběr úplného obnovení systému poskytuje bylo nutné provést obnovení.

Přidat položky Odebrat položky

Upřesnit nastavení

Storno

Možnosti umístění (uložení) záloh

- Optická média (CD, DVD, BD)
 - Zálohy ukládány v komprimované formě
- Disky (musí obsahovat souborový systém NTFS)
 - Interní disky (oddíly neobsahující zálohovaná data)
 - Síťové (*network*) a odnímatelné (*removable*) disky
- Sdílené adresáře (udržována jediná verze zálohy)
 - Před každým zálohováním je stará záloha smazána
- Virtuální a dynamické disky, prostory úložišť
 - Nemusí být podporovány všemi nástroji pro obnovu

Připojení databáze Active Directory

- Umožňuje zobrazit obsah zálohy databáze Active Directory před provedením obnovy
 - Možnost ověření, zda záloha obsahuje objekty, které je potřeba obnovit
- Sada nástrojů AD DS Database mounting tool
 - **ntdsutil (snapshot mount)** pro připojení snímku (zálohy) obsahujícího databázi Active Directory
 - **dsamain** pro vytvoření a spuštění LDAP serveru obsahujícího databázi z připojeného snímku
 - Konzole (ADUC, ...) pro připojení k LDAP serveru

Připojení zálohované databáze AD

- Pomocí nástrojů **ntdsutil** a **dsamain**

```
C:\> Správce: Příkazový řádek - ntdsutil

Microsoft Windows [Verze 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Všechna práva vyhrazena.

C:\Users\Administrator>ntdsutil
ntdsutil: snapshot
snímek: list all
 1: 2011/04/10:22:11 <f90ac439-4601-430e-b1e8-aa3dd277687d>
 2: C: <1d074ff8-5986-4b15-af06-3313cddb4a4c>

snímek: mount 1
Snímek <1d074ff8-5986-4b15-af06-3313cddb4a4c> byl připojen jako C:\$SNAP_201104102211_VOLUMEC$\
snímek: _
```

```
C:\> Správce: Příkazový řádek - dsamain -dbpath C:\$SNAP_201104102211_VOLUMEC$\Windows\NTD...

C:\Users\Administrator>dsamain -dbpath C:\$SNAP_201104102211_VOLUMEC$\Windows\NTD...
DS\ntds.dit -ldapport 55000
EVENTLOG (Informational): NTDS General / Řízení služby : 1000
Spuštění služby Microsoft Active Directory Domain Services dokončeno, verze 6.1.7600.16385
```

Obnova databáze Active Directory

- Režim obnovení adresářových služeb
(DSRM, *Directory Services Restore Mode*)
 - Umožňuje obnovu pouze databáze Active Directory
 - Přístupný v pokročilých možnostech bootování (**F8**)
 - Vyžaduje heslo pro DSRM režim (zadáno při instalaci)
- Prostředí pro obnovu systému Windows
(WinRE, *Windows Recovery Environment*)
 - Umožňuje obnovu celého systému (včetně databáze)
 - Součást instalačního média (lze nainstalovat lokálně)

Typy obnovy databáze AD

- Autoritativní obnova
 - Při připojení řadiče domény do sítě aktualizuje tento řadič data na všech ostatních řadičích domény
 - Použití pro opravu chyb v databázi Active Directory
- Neautoritativní obnova
 - Při připojení řadiče domény do sítě budou jeho data aktualizována replikací z ostatních řadičů domény
 - Použití při obnově řadičů domény pro snížení zátěže sítě (snížení objemu dat, jenž musí být replikována)

Instalace z média (*Install From Media*)

- Speciální kopie databáze Active Directory, která může být použita při instalaci řadiče domény
 - Alternativní zdroj dat (namísto replikace)
 - Snížení množství replikovaných dat při instalaci
- Vytvoření média IFM pomocí **ntdsutil (ifm)**

Příkaz	Popis
Create Full	Vytvoří médium IFM pro úplný řadič domény
Create RODC	Vytvoří médium IFM pro RODC řadič
Create SYSVOL Full	Vytvoří médium IFM s oddílem SYSVOL pro úplný řadič domény
Create SYSVOL RODC	Vytvoří médium IFM s oddílem SYSVOL pro RODC řadič

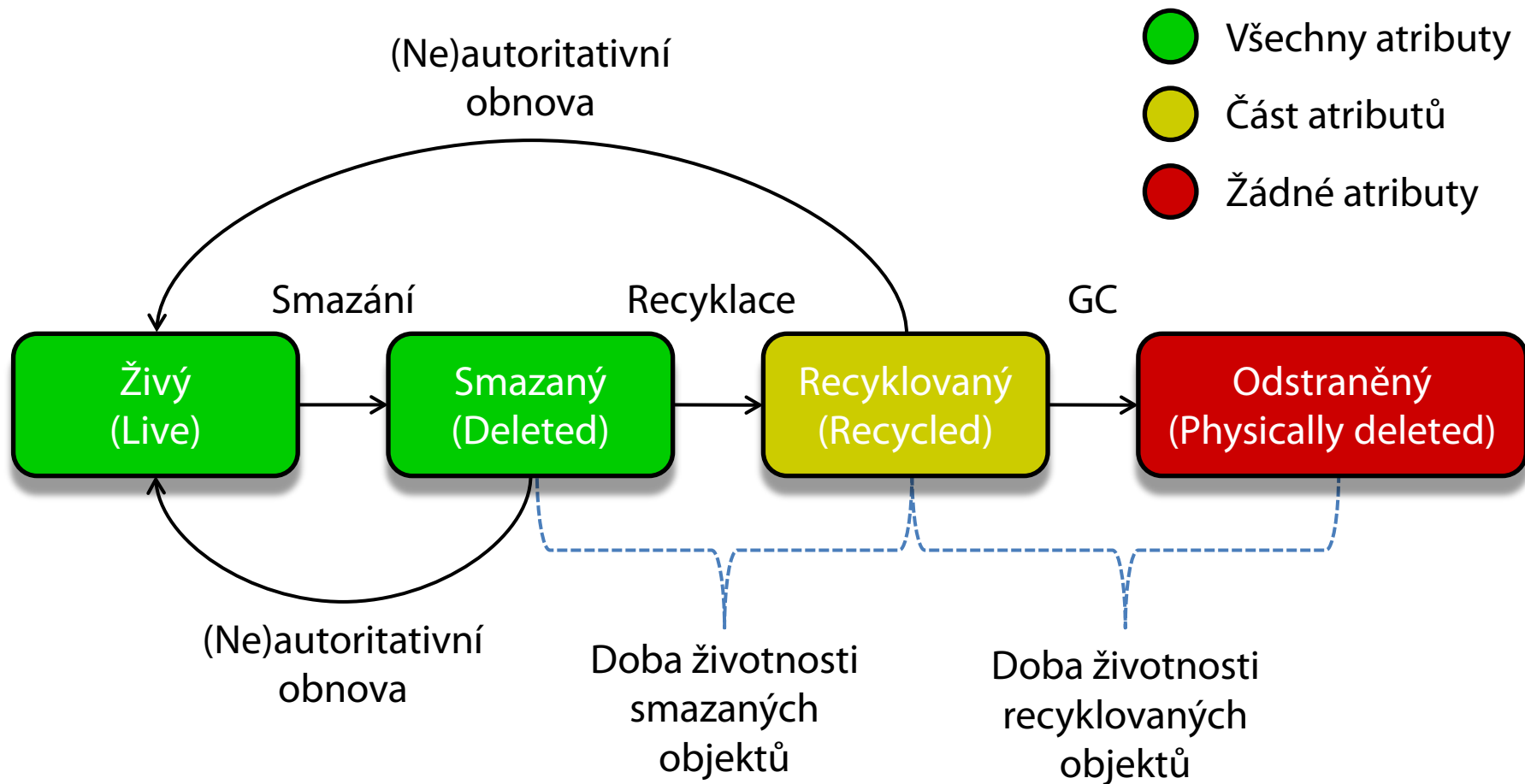
Active Directory koš (*recycle bin*)

- Umožňuje obnovit smazané objekty AD do stavu ve kterém byly těsně před svým smazáním
 - Neplatí pro GPO objekty a Exchange objekty
- Povolení v konzoli Centrum správy služby Active Directory, příkazem **Enable-ADOptionalFeature**
 - Vyžaduje funkční úroveň lesa Windows Server 2008 R2 a aktualizované schéma Active Directory
 - Nevratný proces (po povolení nelze již zpět zakázat)
- Lze použít i pro adresářové služby AD (AD LDS)
 - Nutná aktualizace konfigurace pomocí **Ldifde.exe**

Obnova objektů Active Directory

- Obnovují se přímé i nepřímé atributy
- Přímé (*non-link-valued*) atributy
 - Atributy uložené přímo v objektech
- Nepřímé (*link-valued*) atributy
 - Atributy, jenž se vážou k objektům, ale nejsou v nich přímo uloženy (členství ve skupinách, oprávnění, ...)
- Obnovení objektů Active Directory
 - Pomocí Centra správy služby Active Directory
 - Pomocí PowerShell příkazu **Restore-ADObject**

Životní cyklus objektů (s AD košem)



Rozlišované typy objektů (1)

- Živý objekt (*Live Object*)
 - Nesmazaný objekt Active Directory
- Smazaný objekt (*Deleted Object*)
 - Živý objekt, který byl smazán
 - Je přesunut do kontejneru Deleted Objects na dobu životnosti smazaných objektů (standardně 180 dnů)
 - Má zachovány všechny přímé i nepřímé atributy
 - Lze obnovit (autoritativně i neautoritativně)

Rozlišované typy objektů (2)

- Recyklovaný objekt (*Recycled Object*)
 - Smazaný objekt po vypršení jeho doby životnosti
 - Zůstává umístěn v kontejneru Delete Objects na dobu životnosti recyklovaných objektů (180 dní)
 - Většina atributů je odstraněna
 - Které mají být ponechány lze specifikovat ve schématu AD
 - Není viditelný, ale pořád lze obnovit
- Odstraněný objekt (*Physically Deleted Object*)
 - Objekt fyzicky smazaný z databáze Active Directory
 - Odstraňuje pravidelně GC (*Garbage Collector*)