

Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2010/2011

Jan Fiedor

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 29.9.2010

Vytváření obrazů systému

Windows Automated Installation Kit

- Sada nástrojů pro nasazování obrazů systému na počítače a virtuální disky
 - Automatizace instalace (Windows SIM)
 - Vytváření obrazů systému (ImageX)
 - Úpravy obrazů systému (DISM)
 - Vytváření obrazů Windows PE (Oscdimg)
 - Migrace uživatelských dat (USMT)

Nástroje

Nástroj	Popis
Windows SIM	Vytváření souborů odpovědí, otevírání obrazů systému
ImageX	Zachytávání, vytváření, úprava a aplikace obrazů systému
DISM	Aplikace aktualizací, ovladačů a jazykových balíčků na obrazy systému
Windows PE Tools	Sada nástrojů pro vytváření a konfiguraci prostředí Windows PE
USMT	Migrace uživatelských dat
Oscdimg	Vytváření ISO obrazů

Windows Preinstallation Environment

- Odlehčená verze Windows 7
- Dostupná v 32-bitové i 64-bitové verzi
- Možnosti bootování
 - Disk (pevný nebo virtuální)
 - DVD-ROM
 - USB Flash Disk
 - Preboot Execution Environment (PXE)
- Zahrnuje nástroje pro obnovu systémů Windows
 - Windows Recovery Environment (Windows RE)

Vytvoření referenčního obrazu

- 1) Příprava referenčního počítače
 - Instalace a konfigurace systému
 - Instalace ovladačů a aplikací
- 2) Zobecnění počítače (Generalization)
 - Odstranění údajů specifických pro daný počítač
- 3) Spuštění **Windows PE**
- 4) Zachycení referenčního obrazu a jeho uložení

Vytvoření ISO obrazu Windows PE

1) Vytvoření lokálního adresáře Windows PE

- **copype.cmd** <architektura> <adresář>
 - Obsažen v adresáři <waik>\Tools\PETools
 - Podpora architektur **x86**, **amd64** a **ia64**

2) Vložení nástroje **ImageX** do <adresář>\ISO

- Obsažen v adresáři <waik>\Tools\<architektura>
- Vytvoření konfiguračního souboru **Wimscript.ini**

3) Vytvoření ISO obrazu

- **oscdimg -n -b<adresář>\etfsboot.com**
<adresář>\ISO <adresář>\winpe.iso

Zachycení instalace systému

- Použití nástroje ImageX
 - `imagex /capture <jednotka> <wim-soubor> “<název>”`
- Filtrování zachycovaných souborů lze definovat v konfiguračním souboru **Wimscript.ini**
- Existuje neoficiální nástroj GImageX
 - <http://www.autoitscript.com/gimagex/>

ImageX

Přepínač	Popis
/capture	Zachytí (uloží) obraz oddílu disku do nového WIM souboru
/append	Přidá obraz oddílu disku do existujícího WIM souboru
/delete	Odebere obraz z WIM souboru (WIM soubor musí obsahovat více obrazů)
/apply	Aplikuje (rozbalí) obraz na oddíl disku
/compress	Nastaví úroveň komprese (none , fast , maximum)
/verify	Ověří zachycené soubory (chyby, duplikáty, ...)
/mount	Připojí obraz do zadaného adresáře pouze pro čtení
/mountrw	Připojí obraz do zadaného adresáře s možností čtení i zápisu
/unmount	Odpojí obraz ze zadaného adresáře
/boot	Nastaví obraz jako bootovatelný
/commit	Potvrdí (uloží) změny provedené v připojeném obrazu

Windows Imaging (WIM) formát

- File-based formát (vs. sector-based u ISO)
 - Množina souborů spolu s asociovanými metadaty souborového systému
 - Nejmenší jednotka informací je soubor (vs. sektor)
 - Nezávislý na hardwaru
 - Tzv. single-instance úložiště
 - Neexistují duplikáty (vždy jeden soubor a zbytek odkazy)
- Soubory uloženy ve WIM databázi

Windows Imaging (WIM) soubory

- Mohou obsahovat více obrazů
 - Identifikace pomocí indexu nebo unikátního názvu
- Mohou být rozděleny do více částí
 - Soubory s příponou **.swm**
- Mohou být připojeny jako nová jednotka
 - Vyžaduje ovladač **WimFltr.sys**
- **Wimgapi.dll**
 - API rozhraní pro práci s WIM soubory

Vytvoření referenčního WDS obrazu

- 1) Příprava referenčního počítače
 - Instalace a konfigurace systému
 - Instalace ovladačů a aplikací
- 2) Zobecnění počítače (Generalization)
 - Odstranění údajů specifických pro daný počítač
- 3) Spuštění **zachycovacího (Capture) obrazu**
 - Speciální Windows PE obraz pro zachytávání obrazů na WDS server
- 4) Zachycení referenčního obrazu a jeho uložení

WDS obrazy

- Rozděleny do dvou částí
 - Minimální WIM soubor obsahující metadata obrazu
 - Komprimovaný **Res.rwm** soubor obsahující soubory všech obrazů v dané skupině obrazů
 - Při exportu se slučují do jediného obrazu
- Vytváření pomocí
 - Windows Deployment Services MMC konzole
 - Nástroje **WDSUTIL**

Instalační obraz (Install Image)

- Obraz operačního systému, který se nasazuje na klientské počítače
- Často označován jako referenční obraz
- Vytváření
 - Obsažen na instalačním médiu (soubor **Install.wim**)
 - Pomocí nástroje **ImageX**
 - Pomocí **WDS Image Capture Wizard**

Bootovací obraz (Boot Image)

- Základní obraz Windows PE sloužící k vytváření instalačních obrazů systému a jejich nasazování na klientské počítače
- Vytváření
 - Obsažen na instalačním médiu (soubor **Boot.wim**)

Zachycovací obraz (Capture Image)

- Bootovací obraz sloužící k vytváření instalačních obrazů systému a jejich ukládání na WDS server
- Obsahuje **WDS Image Capture Wizard**
- Vytváření
 - Windows Deployment Services MMC konzole
 - **wdsutil /New-CaptureImage /Image:<boot-obraz> /Architecture:{x86 | ia64 | x64} /DestinationImage /FilePath:<název-capture-obrazu>**

Zjišťovací obraz (Discover Image)

- Bootovací obraz sloužící k lokalizaci WDS serveru na počítačích bez síťové karty podporující PXE
- Vytváření
 - Windows Deployment Services MMC konzole
 - **wdsutil /New-DiscoverImage /Image:<boot-obraz> /Architecture:{x86|x64|ia64} /DestinationImage /FilePath:<název-discover-obrazu>**
 - Možnost explicitně specifikovat WDS server, ke kterému se klient připojí přepínačem **/WDSserver:<název-nebo-ip>**

DISM (1)

- Deployment Image Servicing and Management Tool
- Nástroj pro obsluhu WIM souborů a přípravu Windows PE obrazů
- Nahrazuje **Package Manager (Pkgmgr.exe)**, **PEImg** a **Intlcfg** z Windows Vista
- Nezávislý na verzi systému Windows
 - Lze pracovat s 32-bitovým obrazem na 64-bitovém systému a opačně

DISM (2)

- Umí pracovat s obrazy Windows Server 2008, Windows Vista SP1 a Windows 7
- Použití
 - Úprava Windows PE 3.0 obrazů
 - Povolení / zakázání funkcí systému Windows
 - Přidání / odebrání / vypsání balíků / ovladačů
 - Konfigurace oblastních a jazykových nastavení
 - Upgrade edice systému Windows
 - ...

Sysprep

- Nástroj pro přípravu instalace systému Windows na zachycení nebo doručení uživateli
- Odstraňuje informace unikátní pro každý počítač
- Pro spuštění jsou potřeba oprávnění správce
- Vždy může běžet pouze jediná instance **Sysprep**
- Vždy vázán na verzi systému Windows, se kterou byl nainstalován
 - Nelze použít **Sysprep** z Windows 7 ve Windows Vista
 - Umístěn v adresáři **<windows>\System32\Sysprep**

Přepínače

Přepínač	Popis
/generalize	Připraví instalaci systému Windows na zachcení
/oobe	Restartuje počítač do Windows Welcome režimu
/audit	Restartuje počítač do Audit režimu
/reboot	Restartuje počítač
/shutdown	Vypne počítač
/unattend:< <i>soubor.xml</i> >	Aplikuje nastavení ze zadaného souboru odpovědí (Název nesmí být Autounattend.xml)

Sysprep /generalize

- Před ukončením systému
 - Odstraní všechny unikátní informace v systému
 - Resetuje SID identifikátor počítače
 - Smaže body obnovení systému
 - Smaže protokoly událostí
- Při příštím startu systému
 - Vytvoří nový SID identifikátor
 - Resetuje dobu aktivace Windows (pouze pokud ještě nebyla 3x resetována, neplatí pro KMS klienty)

Audit režim

- Umožňuje modifikaci systému před zachycením
 - Instalace ovladačů
 - Instalace aplikací
- Nejsou generovány unikátní informace
- Vhodný pro ověření instalace před nasazením na klientské počítače

Windows Welcome režim

- Poslední část instalace systému Windows
 - Přijmutí licenčních podmínek
 - Vytvoření uživatelských účtů
 - Pojmenování počítače
 - ...
- Často označován jako Machine OOBE (out-of-box experience)
- Pomocí **CTRL+SHIFT+F3** na úvodní obrazovce lze přepnout do Audit režimu

Uložení protokolů (Log Files)

- Zobecňování počítače (generalize)
 - **<windows>\System32\Sysprep\Panther**
- Specializace počítače (specialize)
 - **<windows>\Panther**
- Bezobslužná instalace Windows
 - **<windows>\Panther\Unattendgc**

Konfigurační průchody

- Fáze instalace systému Windows
- V každém průchodu aplikace nastavení z určitých sekcí souboru odpovědí
 - Řadu nastavení lze aplikovat pouze v určitých fázích
 - Možnost ověření pomocí Windows SIM
 - Řadu nastavení lze aplikovat v jedné nebo více fázích
- Celkem 7 konfiguračních průchodů
 - Instalace může procházet jen některými z nich

windowsPE

- Běží
 - Po nabofování instalace Windows z média
 - Po spuštění instalace Windows z předchozí instalace
- Během tohoto průchodu
 - Dochází ke zkopírování obrazu systému na cílový počítač
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="windowsPE">**

windowsPE

- Lze provádět
 - Konfiguraci Windows PE nastavení
 - Pouze pokud je instalace spuštěna z Windows PE
 - Přidání ovladačů do skladu ovladačů Windows PE
 - Uložení souborů protokolů, povolení sítě, ...
 - Konfiguraci nastavení instalace systému Windows
 - Specifikace obrazu systému, příprava pevného disku, ...
 - ...

offlineServicing

- Běží
 - Automaticky po dokončení průchodu **windowsPE** než je proveden restart počítače
 - Po spuštění **dism /Apply-Unattend:<*soubor.xml*>**
- Během tohoto průchodu
 - Dochází k aplikaci obrazu systému na oddíl disku
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="offlineServicing">**
 - Sekce **<servicing>**

offlineServicing

- Lze provádět
 - Integraci aktualizací, balíčků nebo jazykových balíčků do obrazu systému
 - Přidávání ovladačů do obrazu systému
 - ...

specialize

- Běží
 - Automaticky při prvním naboťování systému
 - Při příštím naboťování po spuštění příkazu **sysprep /generalize**
- Během tohoto průchodu
 - Se vytváří a aplikují systémově-specifické informace
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="specialize">**

specialize

- Lze provádět
 - Konfiguraci řady funkcí systému Windows
 - Nastavení sítě
 - Nastavení oblasti, jazyka apod.
 - Nastavení domény
 - Nastavení Windows Internet Explorer
 - Spouštění příkazů a skriptů (**Microsoft-Windows-Deployment | RunSynchronous**)
 - ...

generalize

- Běží
 - Při nastavení **Microsoft-Windows-Deployment | Generalize** v souboru odpovědí
 - Po spuštění **sysprep /generalize**
- Během tohoto průchodu
 - Se odstraňují systémově-specifické informace
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="generalize">**

generalize

- Lze provádět
 - Konfiguraci nastavení systému Windows, jenž mají být ponechána v referenčním obrazu systému
 - Ponechání ovladačů zařízení v referenčním obrazu systému specifikací nastavení **Microsoft-Windows-PnpSysprep | PersistAllDeviceInstalls**
 - ...

auditSystem

- Běží
 - Při nastavení **Microsoft-Windows-Deployment | Reseal | Mode=Audit** v souboru odpovědí
 - Po spuštění **sysprep /audit**
- Během tohoto průchodu
 - Dochází k aplikaci systémových nastavení na systém v Audit režimu před přihlášením prvního uživatele
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="auditSystem">**

auditSystem

- Lze provádět
 - Dodatečnou konfiguraci nainstalovaného systému
 - Instalaci ovladačů
 - ...

auditUser

- Běží
 - Při nastavení **Microsoft-Windows-Deployment | Reséal | Mode=Audit** v souboru odpovědí
 - Po spuštění **sysprep /audit**
- Během tohoto průchodu
 - Dochází k aplikaci uživatelských nastavení na systém v Audit režimu po přihlášení uživatele
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="auditUser">**

auditUser

- Lze provádět
 - Konfiguraci grafického prostředí
 - Konfiguraci uživatelských aplikací
 - Spouštění příkazů a skriptů (**Microsoft-Windows-Deployment | RunSynchronous**)
 - ...

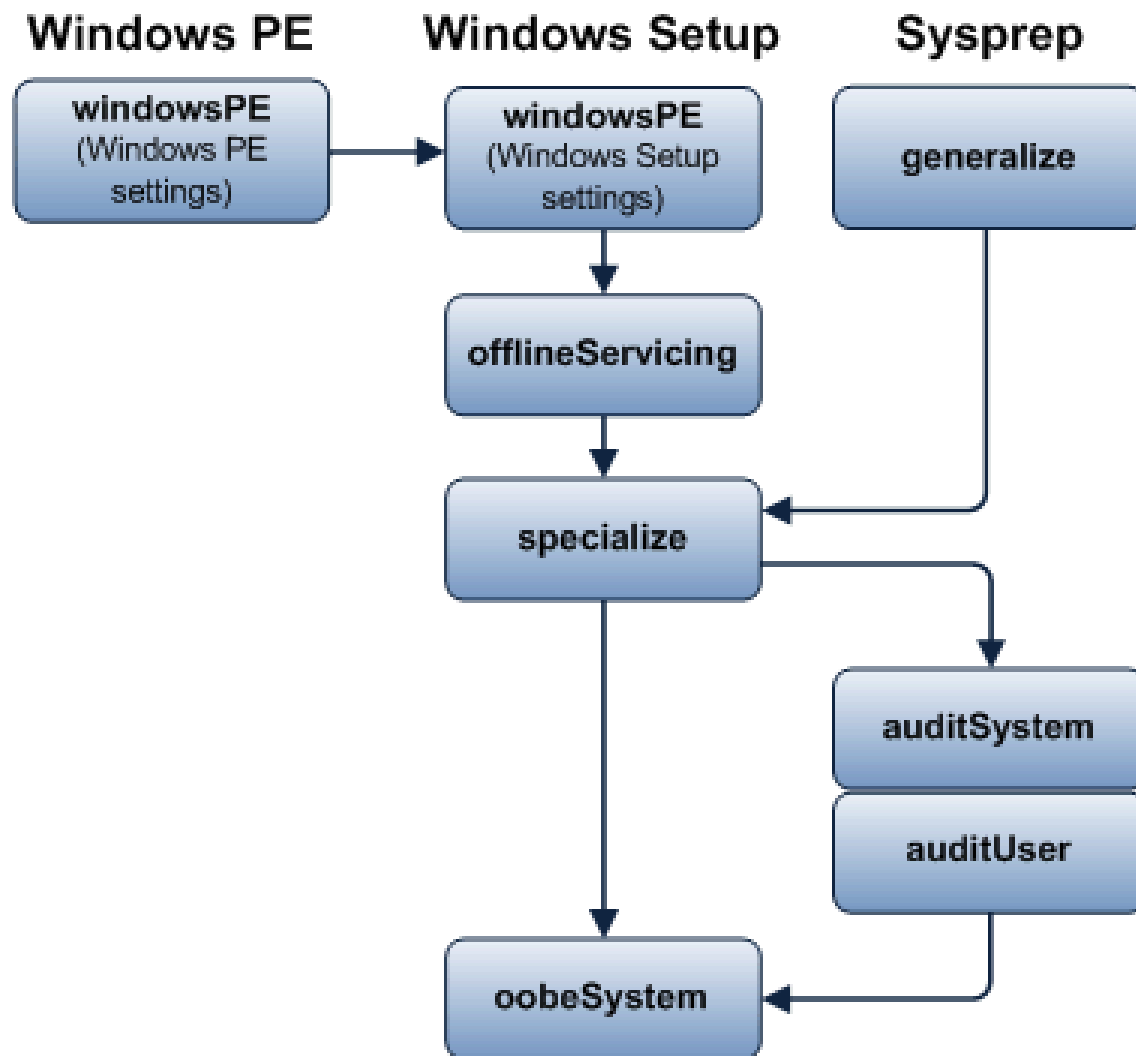
oobeSystem

- Běží
 - Při nastavení **Microsoft-Windows-Deployment | Reseal | Mode=OOBE** v souboru odpovědí
 - Po spuštění **sysprep /oobe**
- Během tohoto průchodu
 - Dochází k aplikaci nastavení na systém před jeho přechodem do Windows Welcome režimu
- Aplikují se nastavení ze souboru odpovědí
 - Sekce **<settings pass="oobeSystem">**

oobeSystem

- Lze provádět
 - Konfiguraci grafického prostředí
 - Přidávání uživatelských účtů
 - Specifikaci jazyka
 - ...

Nejčastější návaznosti průchodů



Správa virtuálních disků

Virtuální disky (VHDs)

- Soubory VHD
 - Používá je Hyper-V, Virtual Server a Virtual PC
- Maximální velikost je 2040 GB
- Nativní podpora ve Windows 7
 - Lze je vytvářet a upravovat bez instalace Hyper-V
- Nativní VHD bootování (Native VHD Boot)
 - Pouze u Enterprise a Ultimate edicí Windows 7
 - U všech edicí Windows Server 2008 a novějších

Pevná velikost (Fixed)

- Neměnná velikost VHD souboru
 - Alokace celé velikosti virtuálního disku
- Dobrá propustnost
- Garantuje dostupnost veškerého volného místa

Dynamicky se rozšiřující (Dynamic)

- Velikost VHD souboru závisí na velikosti dat, která jsou v něm zapsána
 - Postupná alokace při zapisování na virtuální disk do dosažení maximální velikosti virtuálního disku
- Často označován **Expandable**
- Může dojít k selhání, pokud není na fyzickém disku dostatek místa pro dodatečné alokace

Rozdílový (Differencing)

- Dynamicky se rozšiřující
- Synovský (child) VHD disk
 - Obsahuje pouze změny oproti otcovskému disku
- Otcovský (parent) VHD disk
 - Pouze pro čtení (nesmí být modifikován)
 - Může být **fixed**, **dynamic** nebo **differencing**

Nativní VHD bootování

- Nelze používat BitLocker
- Všechny VHD soubory rozdílových disků musí být na stejném oddílu fyzického disku
- Nelze používat hibernaci (režim spánku ano)

Vytvoření virtuálního disku (VHD)

- Pomocí MCC konzole **Správa disků**
 - **diskmgmt.msc**
- Pomocí nástroje **diskpart**
 - **create vdisk file=<cesta-k-vhd-souboru> type=<typ> maximum=<velikost-v-mb>**
 - Typ virtuálního disku může být **fixed** nebo **expandable**
 - Velikost virtuálního disku se vždy udává v MB

Připojení virtuálního disku (VHD)

- Připojení
 - Jen pro čtení
 - Pro čtení a zápis
- Pomocí MCC konzole **Správa disků**
- Pomocí nástroje **diskpart**
 - **select vdisk file=<cesta-k-vhd-souboru>**
 - **attach vdisk [readonly]**

Bootování z virtuálního disku (VHD)

- 1) Vytvoření nového záznamu v bootovací nabídce
 - **`bcdedit /copy {current} /d "<název>"`**
 - Vrací unikátní GUID identifikátor položky zavaděče
- 2) Nastavení cesty k VHD souboru a k oddílu disku, na kterém je VHD soubor uložen
 - **`bcdedit /set <guid> device vhd=<cesta-k-vhd>`**
 - **`bcdedit /set <guid> osdevice vhd=<cesta-k-vhd>`**
- 3) Nastavení automatické detekce vrstvy HAL
 - **`bcdedit /set <guid> detecthal on`**

WIM2VHD

- Nástroj pro převod obrazů systému na virtuální disky
- Vytvořené VHD disky vždy startují do Windows Welcome režimu
 - Možnost automatizace konfigurace systému pomocí souboru odpovědí (**oobeSystem**)
- Skript pro **Windows Script Host (cscript)**
 - Spuštění příkazem **cscript wim2vhd.wsf /wim:<cesta-k-wim-souboru> /sku:<název/index>**

Přepínače

Přepínač	Popis
/wim:<cesta>	Cesta ke zdrojovému obrazu systému (WIM souboru)
/sku:<název/index>	Identifikuje edici systému Windows (SKU, Stock-Keeping Unit), která bude použita při vytváření virtuálního disku (VHD souboru), edici lze také automaticky detekovat zadáním indexu do WIM souboru
/vhd:<cesta>	Cesta k cílovému virtuálnímu disku (VHD souboru)
/size:<velikost>	Maximální velikost vytvářeného virtuálního disku
/disktype:<typ>	Typ vytvářeného virtuálního disku (fixed nebo dynamic)
/unattend:<xml>	Specifikace souboru odpovědí pro automatizaci Windows Welcome
/qfe:<seznam>	Seznam aktualizací (QFE, hotfixů) oddělených čárkami, jenž mají být aplikovány na vytvářený virtuální disk
/ref:<seznam>	Seznam zbylých částí (.swm souborů) zdrojového WIM souboru

Virtual Machine Servicing Tool

- Nástroj pro aktualizaci obsahu virtuálních disků
- Požadavky
 - Windows Server
 - SCVMM (System Center Virtual Machine Manager)
- Využívá Plánovač Úloh pro spouštění aktualizací

Aktualizace

- Offline virtuálních strojů obsažených v SCVMM knihovně
- Offline virtuálních disků obsažených v SCVMM knihovně
 - Integrace aktualizací do virtuálního disku
- Vypnutých virtuálních strojů s uloženým stavem
 - Aktualizací dochází ke ztrátě uloženého stavu

Aktualizace offline virtuálních strojů

- 1) Nastartování virtuálního stroje
- 2) Spuštění aktualizace
 - SCCM (System Center Configuration Manager)
 - WSUS (Windows Server Update Services)
- 3) Vyčkání na dokončení aktualizace
- 4) Restart virtuálního stroje