

Desktop systémy Microsoft Windows

IW1/XMW1 2016/2017

Jan Fiedor

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 4. 10. 2016

Správa bitových kopií systému

Nástroje pro správu bitových kopií

- **DISM** (*Deployment Image Servicing and Management*)
 - Nástroj pro správu (vytváření, úpravu a nasazování) bitových kopií systému (*Windows images*)
 - Úprava Windows PE bitových kopií
 - Povolení / zakázání funkcí systému Windows
 - Přidání / odebrání / vypsání balíků / ovladačů
 - Konfigurace oblastních a jazykových nastavení
 - Upgrade edice systému Windows
 - Součást Windows ADK i systému Windows
 - Nezávislý na verzi systému (lze pracovat s bitovou kopií 32-bitového systému na 64-bitovém systému a opačně)

Správa bitových kopií

- Online (*online servicing*, **dism** přepínač **/online**)
 - Správa nasazené bitové kopie (tzn. běžícího systému)
- Offline (*offline servicing*, **dism** přepínač **/image**)
 - Správa bitové kopie ve **.wim/.vhd/.vhdx** souborech
 - Umožňuje úpravu bitové kopie bez nutnosti jejího nasazení a opětovného zachycení (uložení)
 - Vyšší bezpečnost
 - Aplikace aktualizací před prvním startem systému
 - Není potřeba resetovat dobu aktivace Windows
 - Možnost výměny souborů odpovědí

Základní informace o bitových kopiích

- Informace o bitových kopiích uložených ve **.wim** nebo **.vhd/.vhdx** souboru
 - **dism /Get-ImageInfo /ImageFile:<cesta-k-wim/vhd> [/Index:<index> | /Name:<název>]**
 - U **.vhd/.vhdx** souborů se musí vždy použít **/Index:1**, jelikož mohou obsahovat pouze jednu bitovou kopii
- Informace o všech připojených bitových kopiích
 - **dism /Get-MountedImageInfo**

Připojení bitové kopie

- Připojení bitové kopie do zadaného adresáře
 - **dism /Mount-Image /ImageFile:<cesta-k-wim/vhd> {/Index:<index> | /Name:<název>} /MountDir:<adresář>**
 - Adresář musí být prázdný a nesmí být symbolický odkaz

Další přepínače	Popis
/ReadOnly	Připojí bitovou kopii pouze pro čtení (vyžadováno u bitových kopií ve .wim/.vhd/.vhdx souborech uložených například na CD nebo DVD)
/Optimize	Urychlí připojení bitové kopie (úkony prováděné při připojení budou provedeny při prvním přístupu k obsahu .wim/.vhd/.vhdx souboru)
/CheckIntegrity	Ověří poškození .wim souboru (pokud je poškozen, připojení selže a bitová kopie nebude připojena), nelze použít u .vhd/.vhdx souborů

Uložení bitové kopie

- Zapsání změn provedených v připojené bitové kopii zpět do jejího **.wim/.vhd/.vhdx** souboru
 - **dism /Commit-Image /MountDir:<adresář>**

Další přepínače	Popis
/CheckIntegrity	Ověří poškození .wim souboru (v případě poškození ho zkusí opravit a když neuspěje, uložení selže), nelze použít u .vhd/.vhdx souborů
/Append	Přidá bitovou kopii do existujícího .wim souboru jako novou (namísto přepsání původní bitové kopie), nelze použít u .vhd/.vhdx souborů

- Časově náročná operace
 - Není vhodné zapisovat změny při každé modifikaci bitové kopie, lepší je zapsat je až před odpojením bitové kopie

Odpojení bitové kopie

- Odpojení bitové kopie ze zadaného adresáře
 - **dism /Unmount-Image /MountDir:<adresář> {/Commit | /Discard}**
 - Přepínač **/Commit** vynutí uložení změn v bitové kopii před jejím odpojením (přepínač **/Discard** je zahodí)

Další přepínače	Popis
/CheckIntegrity	Ověří poškození .wim souboru (v případě poškození ho zkusí opravit a když neuspěje, odpojení selže), nelze použít u .vhd/.vhdx souborů
/Append	Přidá bitovou kopii do existujícího .wim souboru jako novou (namísto přepsání původní bitové kopie), nelze použít u .vhd/.vhdx souborů

Údržba připojených bitových kopií

- Obnova připojení bitové kopie v daném adresáři
 - **dism /Remount-Image /MountDir:<adresář>**
- Odstranění poškozených souborů
 - **dism /Cleanup-Mountpoints**
 - Provádí se u všech připojených bitových kopií
 - Neodpojí ani nesmaže připojené bitové kopie

Přepínače pro získávání informací

Přepínač	Popis
/Get-CurrentEdition	Zobrazí informace o edici systému Windows
/Get-StagedEditions	Zobrazí seznam edicí, jenž mohou být z bitové kopie odebrány
/Get-TargetEditions	Zobrazí seznam edicí, na které může být systém povýšen
/Get-Intl	Zobrazí nastavení oblasti a jazyka
/Get-Drivers	Zobrazí informace o všech <i>out-of-box</i> ovladačích
/Get-DriverInfo	Zobrazí informace o konkrétním ovladači
/Get-Packages	Zobrazí informace o všech balících
/Get-PackageInfo	Zobrazí informace o konkrétním balíku
/Get-Features	Zobrazí informace o všech funkcích (<i>features</i>)
/Get-FeatureInfo	Zobrazí informace o konkrétní funkci (<i>feature</i>)

Výše uvedené přepínače lze použít pro získávání informací o aktuálně běžícím systému (přepínač **/online**) i o systému uloženém v nějaké bitové kopii (přepínač **/image**)

Správa edicí operačního systému

- Změna edice systému Windows v bitové kopii
 - **dism /Image:<adresář> /Set-Edition:<id-edice>**
 - Bitová kopie musí obsahovat soubory dané edice
 - Změna (zadání) licenčního klíče (po změně edice)
 - **dism /Image:<adresář> /Set-ProductKey:<licenční-klíč>**
 - Během instalace (přes soubor odpovědí nebo v OOBÉ)
- Změna edice běžícího systému Windows
 - **dism /Online /Set-Edition:<id-edice> /AcceptEula /ProductKey:<licenční-klíč>**
 - Podporováno pouze u Windows Server

Správa jazyka operačního systému

Přepínač	Popis
/Set-UILang	Nastaví jazyk uživatelského rozhraní (jen pokud je nainstalován)
/Set-UILangFallback	Nastaví záložní (<i>fallback</i>) jazyk uživatelského rozhraní (potřeba jen pokud je hlavní jazyk tzv. částečně lokalizovaným jazykem)
/Set-SysLocale	Nastaví jazyk pro programy nepodporující sadu Unicode
/Set-UserLocale	Nastaví jazyk uživatelské lokalizace systému (formát měny, času)
/Set-InputLocale	Nastaví vstupní jazyk a rozložení klávesnice
/Set-LayeredDriver	Nastaví ovladač klávesnice (Korea, Japonsko mají jiné klávesnice)
/Set-TimeZone	Nastaví časovou zónu

Výše uvedené přepínače lze použít pouze pro systémy uložené v nějaké bitové kopii (přepínač **/image**)

Správa ovladačů

- Jsou podporovány jen ovladače ve formátu **.inf**
 - Nelze použít ovladače uložené v **.msi** balících nebo jiných instalačních balících (např. v **.exe** souborech)
- Ovladače lze spravovat pouze v offline režimu, tedy jen v připojených bitových kopiích

Přidání ovladače do bitové kopie

- **dism /Add-Driver /Image:<adresář> /Driver:<adresář/cesta-k-inf> [/Recurse]**
- Pokud je zadán adresář s ovladači, jsou přidány všechny ovladače v tomto adresáři
 - **/Recurse** pro zpracování i ovladačů v podadresářích
- Na 64-bitových verzích systému Windows musí být všechny ovladače digitálně podepsány
 - Instalaci nepodepsaných ovladačů je možné provést přidáním přepínače **/ForceUnsigned**

Odebrání ovladače z bitové kopie

- **dism /Remove-Driver /Image:<adresář> /Driver:<cesta-k-inf>**
- Nelze odebrat výchozí ovladače systému
- Soubory **.inf** přidaných ovladačů mají vždy název ve formátu **oem<číslo>.inf**
 - Pro vyhledání lze použít **dism /Get-Drivers**

Správa balíků operačního systému

- Jsou podporovány balíky ve formě **.cab** a **.msu** souborů (garantují bezobslužnou instalaci)
 - Lze definovat adresář pro rozbalení souborů během instalace (globální přepínač **/ScratchDir:<adresář>**)
 - Nedoporučuje se používat sdílené adresáře, jen lokální
 - Ve výchozím nastavení adresář **\<windows>\%Temp%**
 - Obsah tohoto adresáře je vymazán po každé operaci
- Balíky lze spravovat
 - V offline režimu (připojená bitová kopie)
 - V online režimu (aktuálně běžící systém)

Přidání balíku do bitové kopie

- **dism /Add-Package /Image:<adresář> /PackagePath:<cesta> [/IgnoreCheck]**
- Jako cestu lze zadat
 - Soubor **.msu** nebo **.cab**
 - Adresář s rozbaleným **.cab** archívem
 - Adresář obsahující jeden či více **.msu** a **.cab** souborů
- Balík musí být aplikovatelný na systém obsažený v cílové bitové kopii (musí být splněny závislosti)
 - Aplikaci balíku lze vynutit přepínačem **/IgnoreCheck**

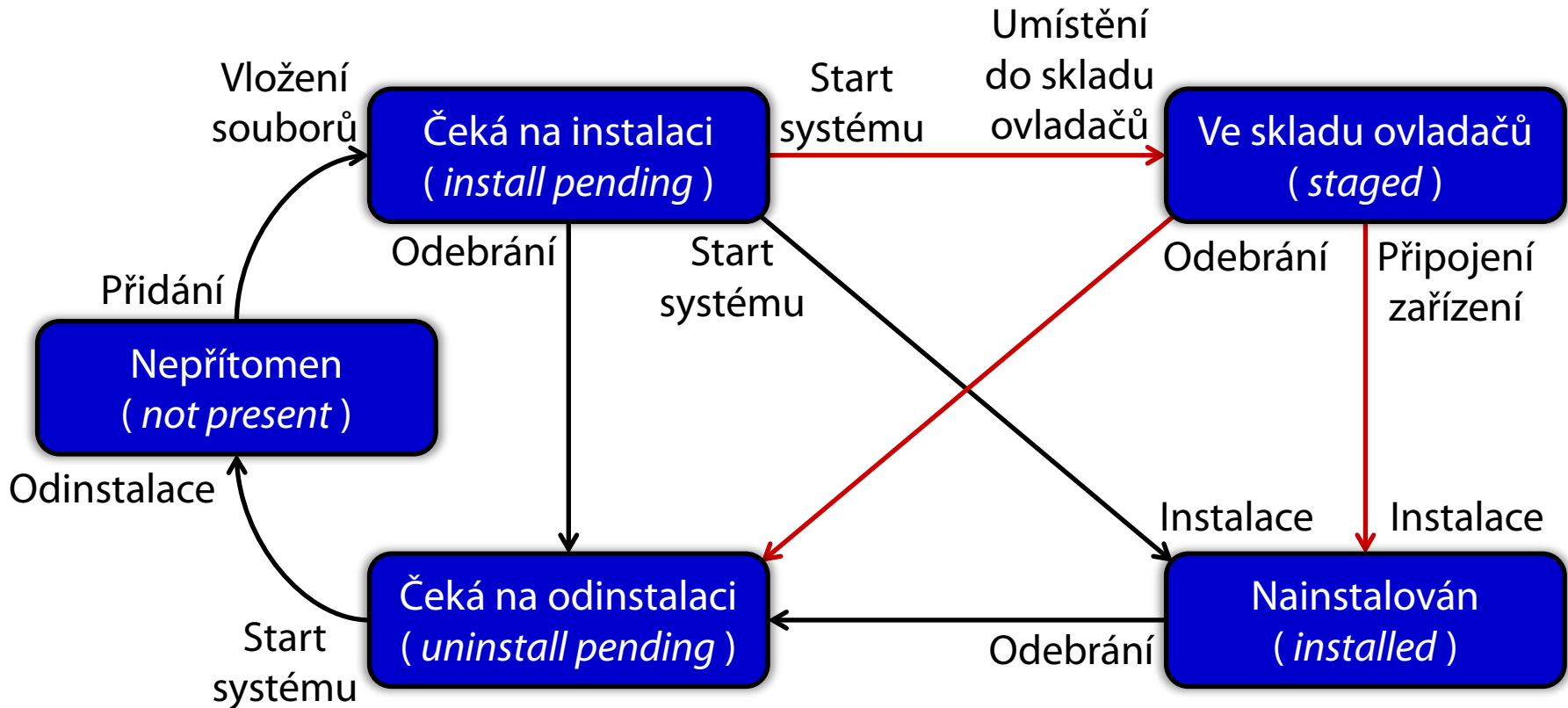
Průběh instalace balíků

- Přidané balíky jsou nainstalovány až při spuštění systému obsaženého v dané bitové kopii
- Pokud je instalace balíku závislá na přítomnosti jiných balíků, je lepší pro instalaci použít soubor odpovědí, kde lze definovat pořadí instalace
- Balíky jsou instalovány v pořadí v jakém jsou zadány na příkazové řádce

Odebrání balíku z bitové kopie

- **dism /Remove-Package /Image:<adresář> {/PackageName:<název> | /PackagePath:<cesta>}**
- Odebrat je možné jen balíky nainstalované z **.cab** souboru (balíky z **.msu** souboru nelze odebrat)
- Odebrané balíky jsou odinstalovány při spuštění dané bitové kopie

Stavy ovladačů a balíků



A Událost
 A Akce
 → Ovladač nebo balík
 → Pouze ovladač

Správa funkcí operačního systému

- Povolení funkce (*feature*) operačního systému
 - **dism /Enable-Feature /FeatureName:<název>**

Další přepínače	Popis
/PackageName:<název>	Název balíku obsahujícího povolovanou funkci
/Source:<adresář>	Adresář obsahující soubory potřebné pro povolení funkce

- Zakázání funkce (*feature*) operačního systému
 - **dism /Disable-Feature /FeatureName:<název>**

Další přepínače	Popis
/PackageName:<název>	Název balíku obsahujícího zakazovanou funkci
/Remove	Odebere funkci (pouze její soubory, manifest zůstane)

- Spravovat funkce lze v online i offline režimu

Správa (desktop) aplikací

- Jsou podporovány pouze MSI aplikace (soubory **.msi**) a jejich záplaty (*patches*, soubory **.msp**)
- Aplikace nelze instalovat ani odinstalovat
 - Podporováno pouze získávání informací o aplikacích v připojených bitových kopiích (offline režim)

Přepínač	Popis
/Get-Apps	Zobrazí základní informace o všech nainstalovaných MSI aplikacích
/Get-AppInfo	Zobrazí informace o konkrétní MSI aplikaci
/Get-AppPatches	Zobrazí základní informace o aplikovaných záplatách (<i>patches</i>) pro všechny nainstalované MSI aplikace
/Get-AppPatchInfo	Zobrazí informace o konkrétní záplatě (<i>patch</i>)

Správa apps (aplikací pro Modern UI)

- Jsou podporovány **.appx** a **.appxbundle** balíky
 - Balíky lze spravovat v offline režimu i online režimu
 - Přítomné (nainstalované) aplikace lze zjistit pomocí **dism /Get-ProvisionedAppxPackages**
- Přidání (instalace) *apps* aplikace
 - **dism /Add-ProvisionedAppxPackage /PackagePath:<cesta-k-appx-souboru>**
- Odebrání (odinstalace) *apps* aplikace
 - **dism /Remove-ProvisionedAppxPackage /PackageName:<název-appx-balíku>**

Aplikace souboru odpovědí

- **dism /Apply-Unattend:<*soubor-odpovědí*>**
- Spustí se **offlineServicing** konfigurační průchod
- Nekontroluje se aplikovatelnost balíčků
- Lze aplikovat na bitové kopie
 - V offline režimu (připojená bitová kopie)
 - V online režimu (aktuálně běžící systém)
 - Lze provádět vše kromě aktualizace ovladačů

Nasazování bitových kopií systému

Motivace k nasazování bitových kopií

Programátor



Správce systému



Nástroje pro nasazování bitových kopií

- **DISM** (*Deployment Image Servicing and Management*)
 - Nástroj pro správu (vytváření, úpravu a nasazování) bitových kopií systému (*Windows images*)
 - Součást Windows ADK i systému Windows
- **MDT** (*Microsoft Deployment Toolkit*)
 - Sada nástrojů pro usnadnění nasazování systémů
 - Zdarma ke stažení se stránek společnosti Microsoft
- **SCCM** (*System Center Configuration Manager*)
 - Kompletní řešení pro správu systémů Windows

Typy bitových kopií

- Tlustá bitová kopie (*thick image*)
- Tenká bitová kopie (*thin image*)
- Hybridní bitová kopie (*hybrid image*)

Tlustá bitová kopie (thick image)

- Kromě operačního systému obsahuje základní aplikace, jazykové balíky a další soubory
- ✓ Jednoduché vytváření
 - Vyžaduje minimum skriptování (většinou žádné)
- ✓ Rychlé nasazení
- ✗ Pracná aktualizace
- Pro vytvoření lze použít MDT
- Často se používá jako forma zálohy
 - Bootovatelné virtuální disky

Tenká bitová kopie (thin image)

- Obsahuje pouze operační systém (případně jen pár základních aplikací nebo jazykových balíčků)
- ✗ Složitější vytváření
 - Aplikace a jazykové balíky instalovány až dodatečně
 - Potřeba mít infrastrukturu pro distribuci aplikací
 - Často vyžaduje velké množství skriptování
- ✓ Nemusí se aktualizovat
- ✗ Nižší bezpečnost
 - Aktualizace aplikovány až po nasazení (za běhu)

Hybridní bitová kopie (hybrid image)

- Kombinace tlusté a tenké bitové kopie
 - Automatická instalace aplikací a jazykových balíčků při prvním startu systému (instalace ze síťového zdroje)
 - Výhody tenké bitové kopie, ale jednodušší vytváření
- ✓ Vyšší bezpečnost
 - Instalace před prvním přihlášením uživatele
- ✓ Není nutná infrastruktura pro distribuci aplikací
- ✗ Delší čas instalace
- Někdy jako tlustá bitová kopie rozšiřující tenkou

Nasazování bitových kopií

- Základní nasazování bitových kopií
 - Aplikace (rozbalení) bitové kopie
- Pokročilé nasazování bitových kopií
 - Light-Touch Instalace (LTI)
 - Zero-Touch Instalace (ZTI)
 - User-Driven Instalace (UDI)

Aplikace bitové kopie

- Aplikace (rozbalení) bitové kopie uložené ve **.wim** souboru na vybraný oddíl disku
 - **Dism /Apply-Image /ImageFile:<cesta-k-wim> {/Index:<index> | /Name:<název>} /ApplyDir:<jednotka>**

Další přepínače	Popis
/Verify	Ověří zachycené soubory (chyby, duplikáty, ...)
/CheckIntegrity	Ověří poškození .wim souboru (pokud je poškozen, aplikace selže)

- Bitové kopie uložené ve **.vhd/.vhdx** souborech nelze aplikovat (rozbalit), lze je pouze připojit do adresáře

Light-Touch Instalace (LTI)

- Umožňuje výběr stupně automatizace
 - ✗ Může vyžadovat interakci s uživatelem
 - Riziko zavlečení chyb, nutnost mít oprávnění správce
- ✓ Minimální nároky na infrastrukturu
- ✓ Podpora nasazování ze sdíleného adresáře nebo odnímatelných úložišť (CD, DVD, UFD, ...)
- ✓ Nasazení může být zahájeno manuálně nebo automaticky pomocí WDS
- ✓ Rychlejší příprava procesu instalace

Zero-Touch Instalace (ZTI)

- Podporuje pouze plně automatizovaná nasazení
 - ✓ Žádná interakce s uživatelem
 - Nižší riziko zavlečení chyb
 - Oprávnění jsou uložena v konfiguračních souborech
- ✗ Vyžaduje System Center Configuration Manager
- ✗ Nasazování pouze z distribučních bodů SCCM
- ✗ Nasazení lze zahájit jen pomocí SCCM nebo WDS
- ✗ Složitější příprava procesu instalace
- Vyžaduje RPC pro komunikaci s klienty

User-Driven Instalace (UDI)

- Kombinace Zero-Touch a Light-Touch instalace
 - Prakticky „Zero-Touch s možností interakce uživatele“
- ✘ Vyžaduje System Center Configuration Manager
- ✓ Uživatel může zahájit i si přizpůsobit celý proces nasazování

Microsoft Deployment Toolkit (MDT)

- Sada nástrojů pro usnadnění nasazování systémů
 - Správa a distribuce bitových kopií (**.wim** souborů)
 - Správa ovladačů, aktualizací a aplikací
 - Řízení přístupu k distribučním sdílením
- Vyžaduje Windows ADK (starší verze WAIK)
- Výše uvedené úkony realizují (resp. automatizují) tzv. sekvence úloh (*task sequences*)

MDT 2013 Update 1

- Podpora
 - Windows 7, 8, 8.1 a 10
 - Windows Server 2008 R2, 2012 a 2012 R2
 - Windows PE 5.1
- Podpora USMT 6.3
 - Podpora hard-link migrace a stínových kopií
- Podpora instalace MS Office 2007 – 2013 a 365
- Podpora Light-Touch instalace (LTI)
 - S SCCM i Zero-Touch (ZTI) a User-Driven (UDI)

Deployment Workbench

- MMC konzole pro práci s MDT
 - Vytváření a správa distribučních sdílení a bodů nasazení
 - Vytváření Windows PE bitových kopií pro Light-Touch instalaci
 - Definice sekvencí úloh (*task sequences*)
- Měla by běžet pouze jedna instance
 - Při běhu více instancí nepředvídatelné chování 😊

Distribuční sdílení (Distribution Share)

- Adresář obsahující soubory potřebné k instalaci a konfiguraci systému na cílovém počítači
 - Nastavení MDT
 - Bitové kopie (**.wim** soubory)
 - Zdrojové soubory sekvencí úloh, balíčků, aktualizací, jazykových balíčků, ovladačů a aplikací
 - Metadata operačních systémů a všech jejich balíčků, aplikací a ovladačů

Obsah distribučního sdílení

Adresář	Obsah
\$OEM\$	Potřeba pro zpětnou kompatibilitu s Windows XP a Server 2003
Applications	Instalační soubory aplikací
Backup	Záloha konfiguračních souborů MDT
Boot	Spouštěcí Windows PE bitové kopie (ve WIM a ISO formátech)
Captures	Zachycené (instalační) bitové kopie
Control	Konfigurační soubory MDT
Operating Systems	Bitové kopie
Out-of-Box Drivers	Ovladače
Packages	Balíky operačního systému a jazykové balíky
Scripts	Skripty využívané sekvencemi úloh (<i>task sequences</i>)
Tools	Nástroje pro vytváření, obsluhu a nasazování bitových kopií
USMT	Obsahuje User State Migration Tool

Body nasazení (Deployment Points)

- Zajišťují distribuci souborů z distribučního sdílení
- Každý bod nasazení umožňuje přístup k určité části souborů z distribučního sdílení
 - Pomocí tzv. výběrových profilů (*selection profiles*) lze definovat, které bitové kopie, ovladače, aktualizace, aplikace a sekvence úloh mají být k dispozici
- Klientské počítače se připojují k bodům nasazení a vybírají si sekvenci úloh, kterou chtějí spustit

Typy bodů nasazení

- Deployment Share (single-server, lab)
 - Vytvoří bod nasazení z distribučního sdílení
- Linked Deployment Share (separátní sdílení)
 - Vytvoří lokální nebo vzdálené sdílení obsahující část souborů z distribučního sdílení
 - Synchronizuje se s distribučním sdílením
- Media (odnímatelné úložiště)
 - Vytvoří adresáře (nebo ISO) obsahující část souborů z distribučního úložiště

Sekvence úloh (Task Sequences)

- Sada úloh vykonávaných během nasazování
 - Řídí celý proces nasazování bitových kopií
 - Možnost slučování úloh do skupin
 - Úlohy lze vykonávat podmíněně
- Vytváří se z předdefinovaných šablon
- Vždy vázané na konkrétní bitovou kopii

Šablony sekvencí úloh (1)

Název	Popis
Sysprep and Capture	Zachycení zobecněného referenčního počítače
Standard Client Task Sequence	Výchozí sekvence úloh pro nasazování bitových kopií na klientské počítače / zachycení systému klientských počítačů do bitové kopie
Standard Client Replace Task Sequence	Zálohování systému a uživatelských dat a následné vymazání disku
Custom Task Sequence	Vlastní (uživatelé definovaná) sekvence úloh, která neinstaluje žádný operační systém
Standard Server Task Sequence	Výchozí sekvence úloh pro nasazování bitových kopií na serverové počítače
Litetouch OEM Task Sequence	Nasazení bitových kopií na počítače v přípravném prostředí před jejich nasazením do produkčního prostředí (příprava <i>OEM images</i>)
Post OS Installation Task Sequence	Konfigurace systému po jeho nasazení (instalace aplikací, povolení technologie BitLocker, obnova uživatelských dat, ...)

Šablony sekvencí úloh (2)

Název	Popis
Deploy to VHD Client Task Sequence	Nasazení bitové kopie klientského systému na virtuální pevný disk (do VHD souboru) na cílovém počítači
Deploy to VHD Server Task Sequence	Nasazení bitové kopie serverového systému na virtuální pevný disk (do VHD souboru) na cílovém počítači
Standard Client Upgrade Task Sequence	Upgrade Windows 7, Windows 8 nebo Windows 8.1 na Windows 10 se zachováním uživatelských dat, nastavení, aplikací i ovladačů
Standard Server Upgrade Task Sequence	Upgrade Windows Server (příprava pro Windows Server 2016)

Základní úlohy

Úloha	Popis
Run Command Line	Vykoná zadaný příkaz
Run PowerShell Script	Spustí zadaný PowerShell skript
Set Task Sequence Variable	Nastaví proměnnou sekvence úloh, hodnoty proměnných ukládány v objektu Microsoft.SMS.TSEnvironment (přístupný ve skriptech)
Restart Computer	Restartuje počítač
Gather	Zpracuje nastavení obsažená v souboru ZTIGather.xml , případně v zadaném INI souboru (CustomSettings.ini , pokud není zadán)
Install Updates Offline	Nainstaluje vybrané balíky operačního systému a/nebo jazykové balíky, instalace v konfiguračním průchodu offlineServicing
Validate	Ověří, zda počítač splňuje podmínky pro nasazení systému
Install Application	Nainstaluje vybrané aplikace
Inject Drivers	Nainstaluje vybrané ovladače

Instalace aplikací

- Možnosti instalace aplikací
 - Instalace z distribučního sdílení
 - Instalace z externího zdroje
- Potřeba specifikovat příkaz pro instalaci aplikace
- Instalace více aplikací v jediném kroku
 - Vyžadované aplikace (nainstalovány automaticky)
 - Nastavení **MandatoryApplications** v **CustomSettings.ini**
 - Volitelné aplikace (uživatel určí, zda nainstalovat)
 - Nastavení **Applications** v **CustomSettings.ini**
 - Vložením informací do MDT databáze