

Serverové systémy Microsoft Windows

IW2/XMW2 2017/2018

Peter Solár

solar@pocitacoveskoleni.cz

Fakulta Informačních Technologií
Vysoké Učení Technické v Brně
Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 27. 3. 2018

Read-only řadiče domény

Read-only řadiče domény (RODC)

- Speciální typ řadičů domény určený k nasazování do tzv. **vedlejších míst** (*branch office*)
 - Nižší úroveň **zabezpečení**
 - Špatné nebo nespolehlivé **spojení** s ostatními místy
 - Omezený **personál** pro správu a údržbu
- K dispozici od **Windows Server 2008**
- Cíle RODC řadičů
 - Zajistit **autentizaci**, přístup ke **službám** a **vyhledávání**
 - Zaručit **konzistenci** a **bezpečnost** dat, usnadnit **správu**

Nevýhody centralizace řadičů domény

- **Autentizace** identit
 - Ztráta spojení znemožňuje přihlašování do domény
- Přístup ke **službám**
 - Přístup ke službám **Active Directory** vyžaduje **ověření** řadičem domény (vydání tzv. *service ticket*)
 - Pomalé spojení zpomaluje také přístup ke službám
- **Vyhledávání**
 - Globální katalogy umístěny v jediném místě
 - Všechny dotazy musí být směrovány do tohoto místa

Nevýhody rozprostření řadičů domény

- **Bezpečnost** dat databáze **Active Directory**
 - Každý řadič domény obsahuje kopii dat **celé** domény
 - Odcizením řadiče domény je možné získat **tajná** data
- **Konzistence** dat databáze **Active Directory**
 - Chybná data v databázi **replikována** do celé domény
- **Správa** řadičů domény
 - Údržbu mohou provádět pouze **správci domény** (jenž jsou **lokálními správci** na řadičích domény)
 - Správci řadičů domény mohou zasahovat do domény

Autentizace identit

- RODC řadiče **neobsahují** tajné informace (hesla)
 - Požadavky na autentizaci uživatelů jsou **přeposílány** normálním **řadičům domény** (v hlavním místě)
- Možnost *kešovat* pověření (*credentials*) uživatelů
 - Výběr těchto uživatelů pomocí **zásad replikace hesel** (PRP, *Password Replication Policy*)
 - Normální řadiče domény **monitorují**, která **pověření** jsou *kešována* na kterých **RODC řadičích**
 - Možnost **resetu** hesel *kešovaných* pověření při **odstranění** účtu **RODC řadiče** z **Active Directory**

Konzistence databáze Active Directory

- RODC řadiče obsahují kopii **databáze AD** určenou pouze po **čtení** (*read-only*)
 - Aplikace, jenž chtějí zapisovat, jsou **přesměrovány** na normální **řadiče domény**
- **Jednosměrná** replikace dat
 - Změny replikovány jen z normálních na RODC řadiče
 - Zabraňuje replikaci **podvržených** či **poškozených** dat
 - Týká se i **systémového oddílu** (adresáře SYSVOL)
 - Lze do něj **zapisovat**, ale data se nikdy **nereplikují** na jiné (normální) řadiče domény

Správa a omezení

- RODC řadiče umožňují **delegovat** funkci **lokálního správce** na doménové **uživatelé** (nebo **skupiny**)
 - Vždy se týká jednoho konkrétního RODC řadiče
 - Umožňuje provádět údržbu RODC řadičů bez potřeby dát jejich správcům nadměrná oprávnění (k doméně)
- RODC řadiče **nemohu** být **operačními servery**
- **Replikace** může probíhat pouze z řadičů domény s alespoň **Windows Server 2008**
 - Starší řadiče domény neumí s RODC řadiči pracovat

RODC řadiče jako DNS servery

- Omezení u zón **integrovaných v Active Directory**
 - Určeny pouze pro **čtení** (obdoba sekundárních zón)
 - **Aktualizace** obsahu zón možná pouze skrz **replikaci**
 - Nepodporují **dynamické aktualizace** (*dynamic DNS*)
- **Dynamické aktualizace** u integrovaných zón
 - RODC řadič vrací při požadavku na aktualizace DNS záznamů klienta klientovi odkaz na jiný DNS server
 - RODC řadič si poté **vyžádá** DNS záznam, jenž klient **aktualizoval**, od tohoto cílového DNS serveru
 - Replikuje se jen aktualizovaný DNS záznam, žádné jiné

Požadavky na instalaci a příprava lesa

- Požadavky na Active Directory
 - **Funkční úroveň** lesa alespoň **Windows Server 2003**
 - Přítomnost minimálně **jednoho** (normálního) řadiče domény, na kterém běží **Windows Server 2008**
 - V případě, že RODC řadič bude plnit i funkci DNS serveru, musí jeden z těchto řadičů plnit také funkci DNS serveru
- Příprava lesa Active Directory
 - **Aktualizace schématu** lesa AD pro možnost použití
 - Řadičů s Windows Server 2008 (**adprep /forestprep**)
 - RODC řadičů (**adprep /rodcprep**)

Instalace

- **Stejný postup** jako u normálních řadičů domény
 - 1) Instalace **Doménových služeb Active Directory**
 - 2) Povýšení serveru do role read-only řadiče domény
 - Pomocí nástroje **Správce serveru** (*Server Manager*)
 - Pomocí nástrojů pro **Windows PowerShell** (*cmdletů*)
- Lze **delegovat** i na uživatele, jenž **nejsou** správci domény (nejsou členy **Domain Admins**)
 - **Předpřípravení** účtu pro RODC řadič domény
 - Umístěn v organizační jednotce **Domain Controllers**
 - Specifikace účtu, jenž bude použit pro jeho **připojení**

Fine-grained zásady hesel

Fine-grained zásady hesel

- Umožňují nastavit **zásady hesel** a **uzamykání účtů** pro jednotlivé **uživatelé** nebo **skupiny** v doméně
 - Normálně se na uživatele aplikují nastavení obsažená v GPO objektu **Výchozí zásady domény**
- K dispozici od **Windows Server 2008**
 - Vyžadují **funkční úroveň** domény alespoň **Windows Server 2008**

Zásady hesel a zásady uzamykání účtů

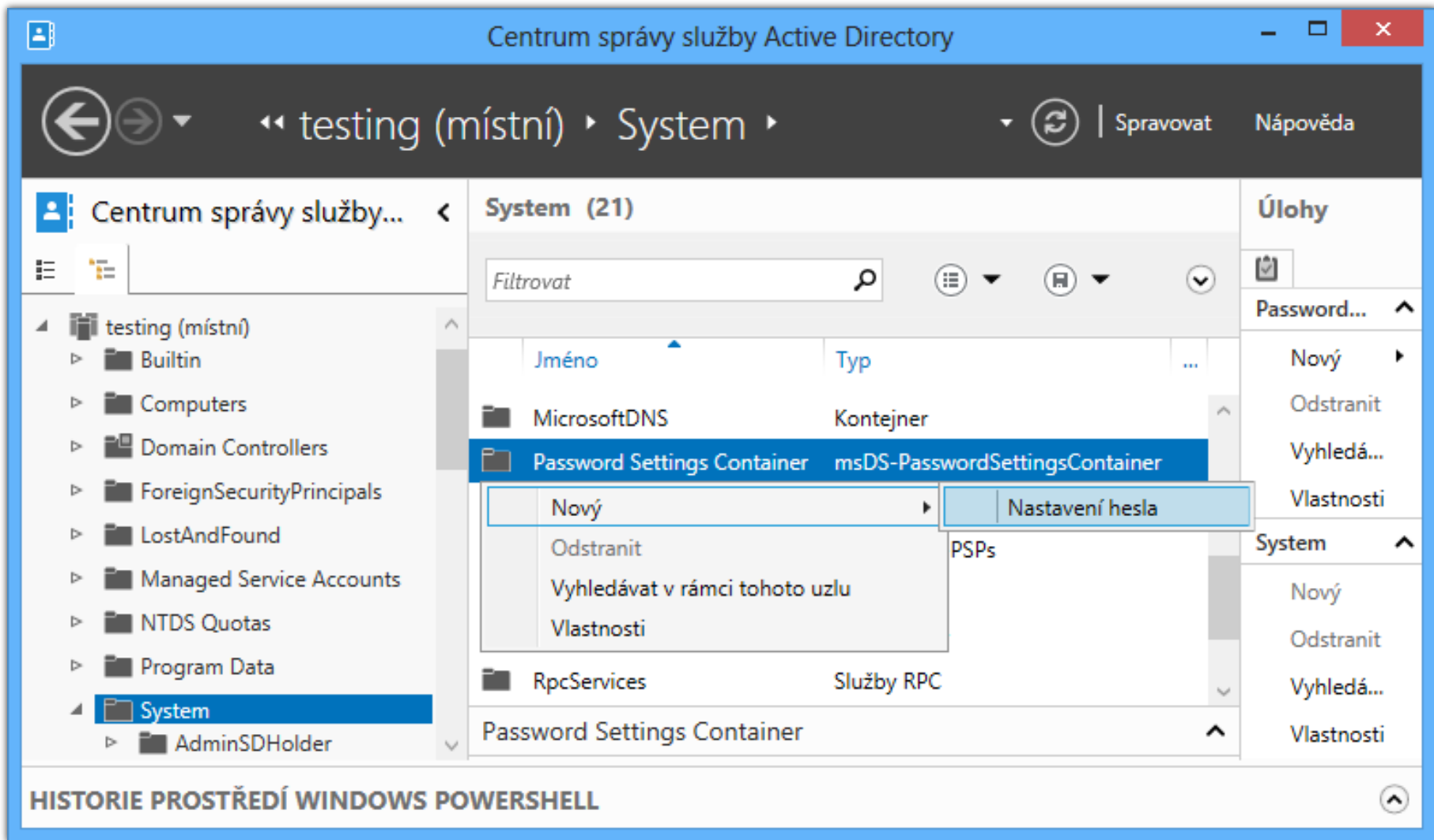
The screenshot shows the Group Policy Editor window for the Default Domain Policy [WSRV2012.TESTING.LOCAL]. The left pane displays a tree view of the policy hierarchy, with 'Zásady účtů' (Account Policies) selected. The right pane shows a list of policies with their names and descriptions.

Název	Popis
Zásady hesla	Zásady hesla
Zásady uzamčení účtů	Zásady uzamčení účtů
Zásady modulu Kerberos	Zásady modulu Kerberos

Objekty nastavení hesel (PSO)

- Objekty Active Directory, jenž obsahují nastavení zásad hesel a zásad uzamykání účtů
 - **Nejsou** aplikovány spolu s GPO objekty
- Mohou být připojovány k jedné či více **globálním** bezpečnostním **skupinám** nebo **uživatelům**
 - Nedají se připojit k organizačním jednotkám (OU)
- Vždy definují **veškeré** zásady
 - Výsledná nastavení určuje vždy jen **jediný** PSO objekt

Vytvoření PSO objektu



Výsledné PSO objekty

- PSO objekty, jejichž **nastavení** jsou aplikována na konkrétní **uživatele** v doméně
 - Na každého uživatele aplikován jen **jeden** PSO objekt
 - Informace o tomto objektu uchovány u každého uživatele ve formě **atributu** objektu uživatele **msDS-ResultantPSO**
- Určeny na základě **priority**
 - Každý PSO objekt obsahuje **číslo** určující jeho prioritu
 - Uložena jako atribut PSO objektu (nižší číslo, vyšší priorita)
 - PSO objekty připojené k **uživateli** mají **vyšší** prioritu než PSO objekty připojené ke **skupině**

Určení výsledného PSO objektu

- 1) Pokud existují PSO objekty připojené k **uživateli**, vybere se ten s nejvyšší prioritou
 - Pokud má více PSO objektů **stejnou** prioritu, vybere se ten s **nejnižší** hodnotou **GUID** identifikátoru
- 2) Pokud existují PSO objekty připojené ke **skupině**, jenž obsahuje daného uživatele, vybere se ten s nejvyšší prioritou
 - Pokud má více PSO objektů **stejnou** prioritu, vybere se ten s **nejnižší** hodnotou **GUID** identifikátoru
- 3) Použije se nastavení z **Výchozích zásad domény**

Vztahy důvěry

Vztahy důvěry (*trusts*)

- Umožňují doménám důvěřovat **identitám**, které pocházejí z **jiných** (i externích) domén
- Každý vztah důvěry zahrnuje právě dvě domény, důvěryhodnou doménu a důvěřující doménu
 - **Důvěryhodná doména** (*trusted domain*)
 - Zajišťuje **autentizaci** (svých) identit
 - **Důvěřující doména** (*trusting domain*)
 - Důvěřuje identitám **autentizovaným** jinou (**důvěryhodnou**) doménou a umožňuje jim **přístup** ke svým **prostředkům**

Vytvoření vztahu důvěry

The image illustrates the steps to create a trust relationship in Windows Server 2008 R2. It shows two windows side-by-side.

The left window, titled "Domény a vztahy důvěry", displays the Active Directory console. The "testing.local" domain is selected, and the context menu is open, with "Vlastnosti" (Properties) highlighted. A blue arrow points from this menu item to the right window.

The right window, titled "testing.local - vlastnosti", is the "Properties" dialog for the selected domain. It is on the "Vztahy důvěryhodnosti" (Trust) tab. The "Domény, kterým tato doména důvěřuje:" (Domains this domain trusts) and "Domény důvěřující této doméně:" (Domains trusted by this domain) sections are empty. The "Nový vztah důvěryhodnosti..." (New trust relationship...) button is highlighted with a red box. The "OK" button is also visible.

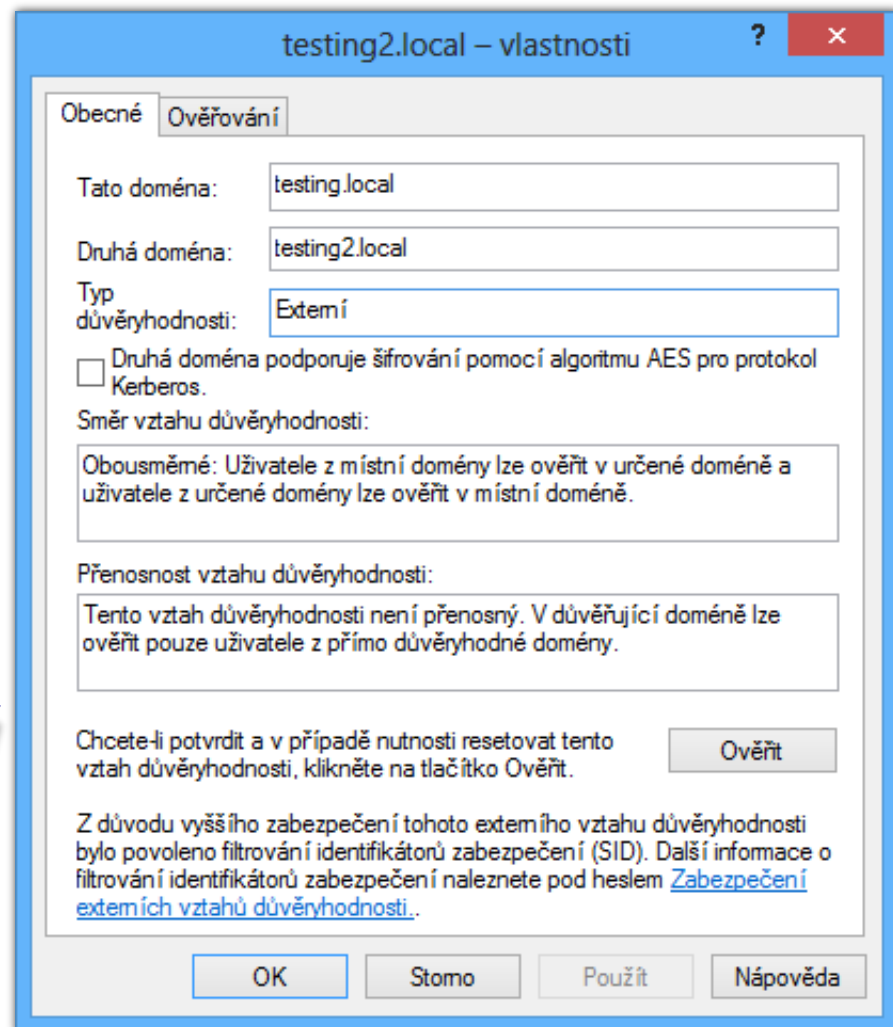
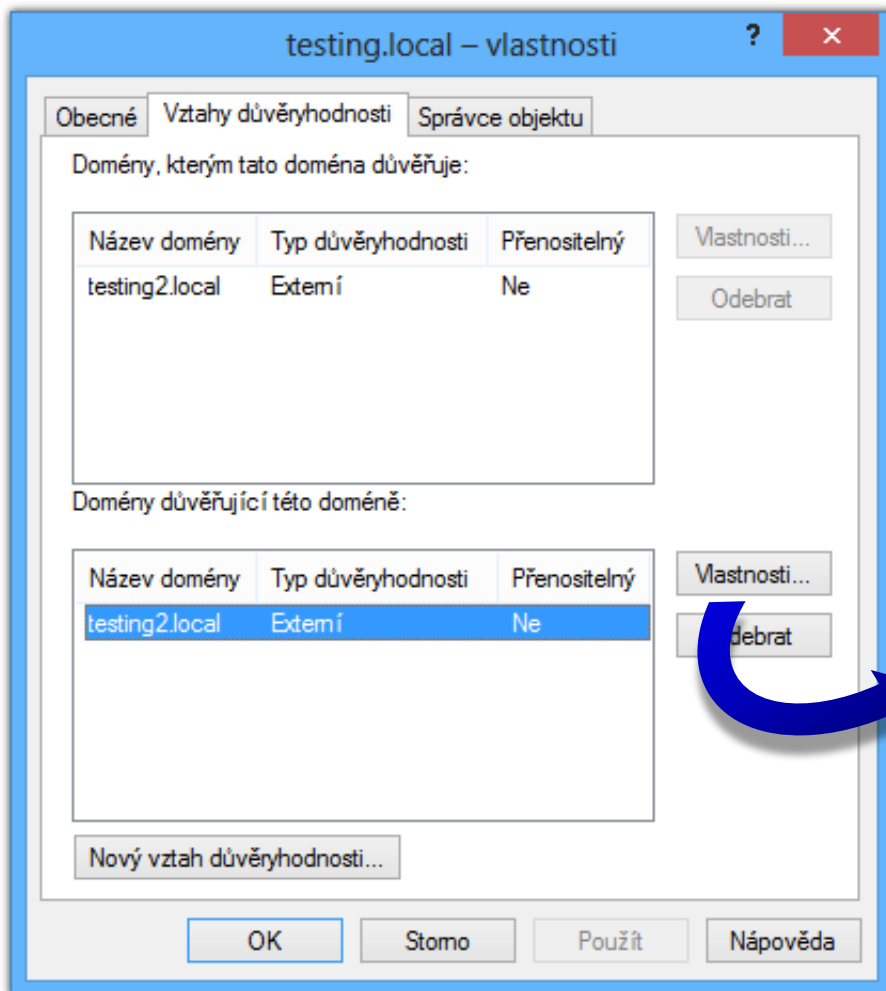
Možnosti identit v důvěřující doméně

- Identity
 - Mohou přistupovat k **prostředkům**
- Uživatelé
 - Lze jim přidělovat **práva** (*rights*)
 - Mohou se **přihlašovat** na počítače
 - ...
- Uživatelé a globální (bezpečnostní) skupiny
 - Lze je přidávat do **ACL seznamů** prostředků
 - ...

Základní vlastnosti vztahů důvěry

- **Tranzitivita**
 - Každý vztah důvěry může nebo nemusí být tranzitivní
 - Mějme domény **A**, **B** a **C**. Pokud **A** důvěřuje **B** a **B** zase **C** a pokud jsou oba tyto vztahy důvěry tranzitivní, tak platí také, že **A** důvěřuje **C**
- **Směr**
 - Každý vztah důvěry může být **jednosměrný** (*one-way*) nebo **obousměrný** (*two-way*)
 - V případě obousměrného vztahu jsou obě obsažené domény zároveň **důvěryhodné** i **důvěřující**

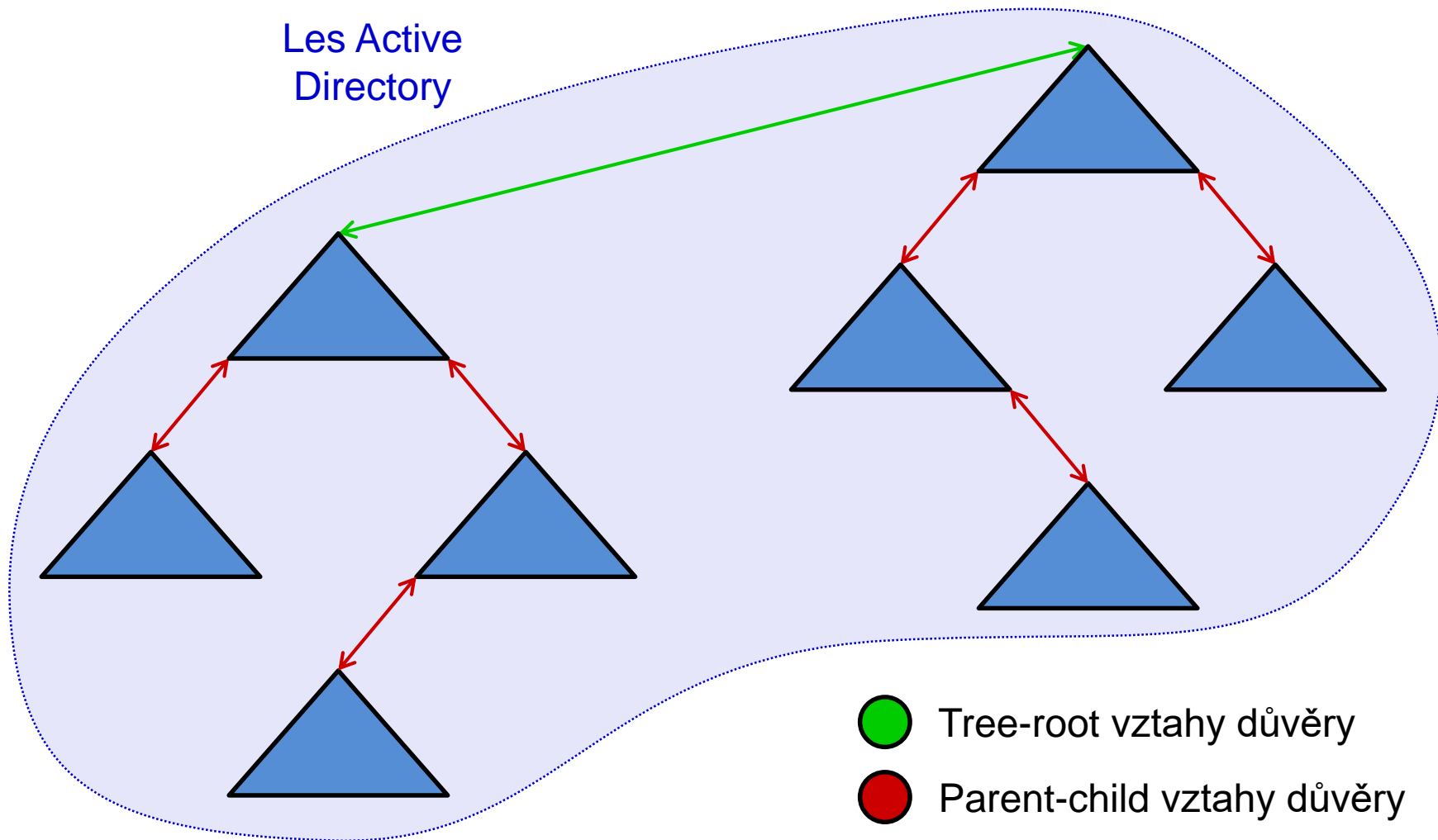
Zobrazení vlastností vztahu důvěry



Vztahy důvěry v lese Active Directory

- Kořenová doména každého doménového stromu důvěřuje **kořenové doméně lesa**
- **Podřízená** (*child*) doména každého doménového stromu důvěřuje **nadřízené** (*parent*) doméně
- Všechny vztahy důvěry jsou **tranzitivní** a zároveň **obousměrné**
 - Každá doména lesa důvěřuje všem ostatním
 - Vytvářeny **automaticky** při vytváření domén

Ilustrace vztahů důvěry v lese



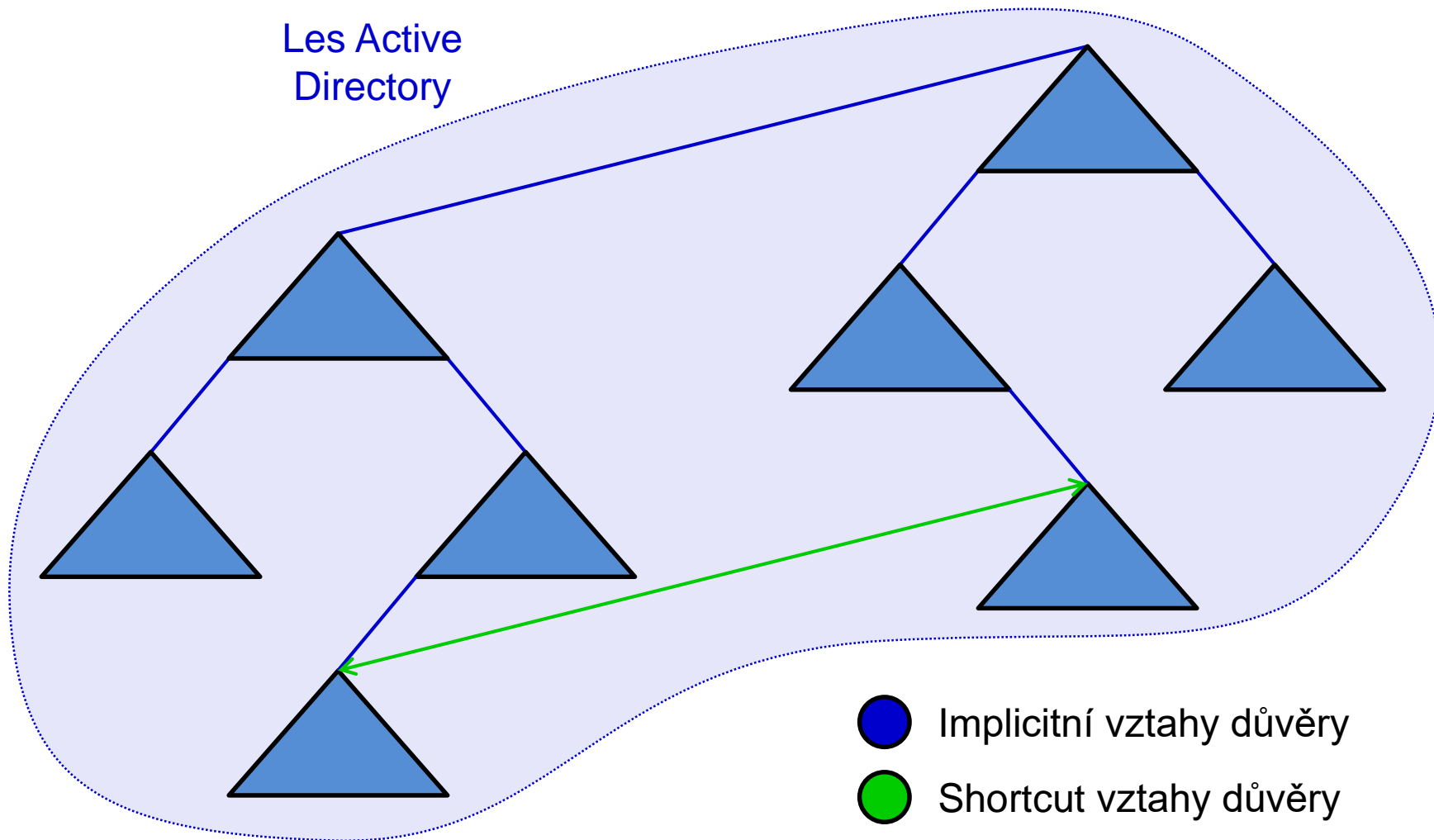
Manuálně vytvářené vztahy důvěry

- Celkem 4 typy vztahů důvěry
 - Shortcut
 - External
 - Realm
 - Forest
 - Od funkční úrovně lesa [Windows Server 2003](#) výše
- Vytváření a nastavení v konzoli [Domény a vztahy důvěryhodnosti služby Active Directory](#)

Shortcut vztahy důvěry

- Vlastnosti
 - Jednosměrné i obousměrné
 - Vždy **tranzitivní**
- Důvěra mezi
 - Doménami ze **stejného lesa**
- Použití
 - **Urychlení přístupu** k prostředkům z jiné domény lesa
 - Není potřeba vyhodnocovat všechny tranzitivní vztahy na cestě z důvěřující domény do důvěryhodné domény
 - Ověření pouze jediného vztahu důvěry namísto celé cesty

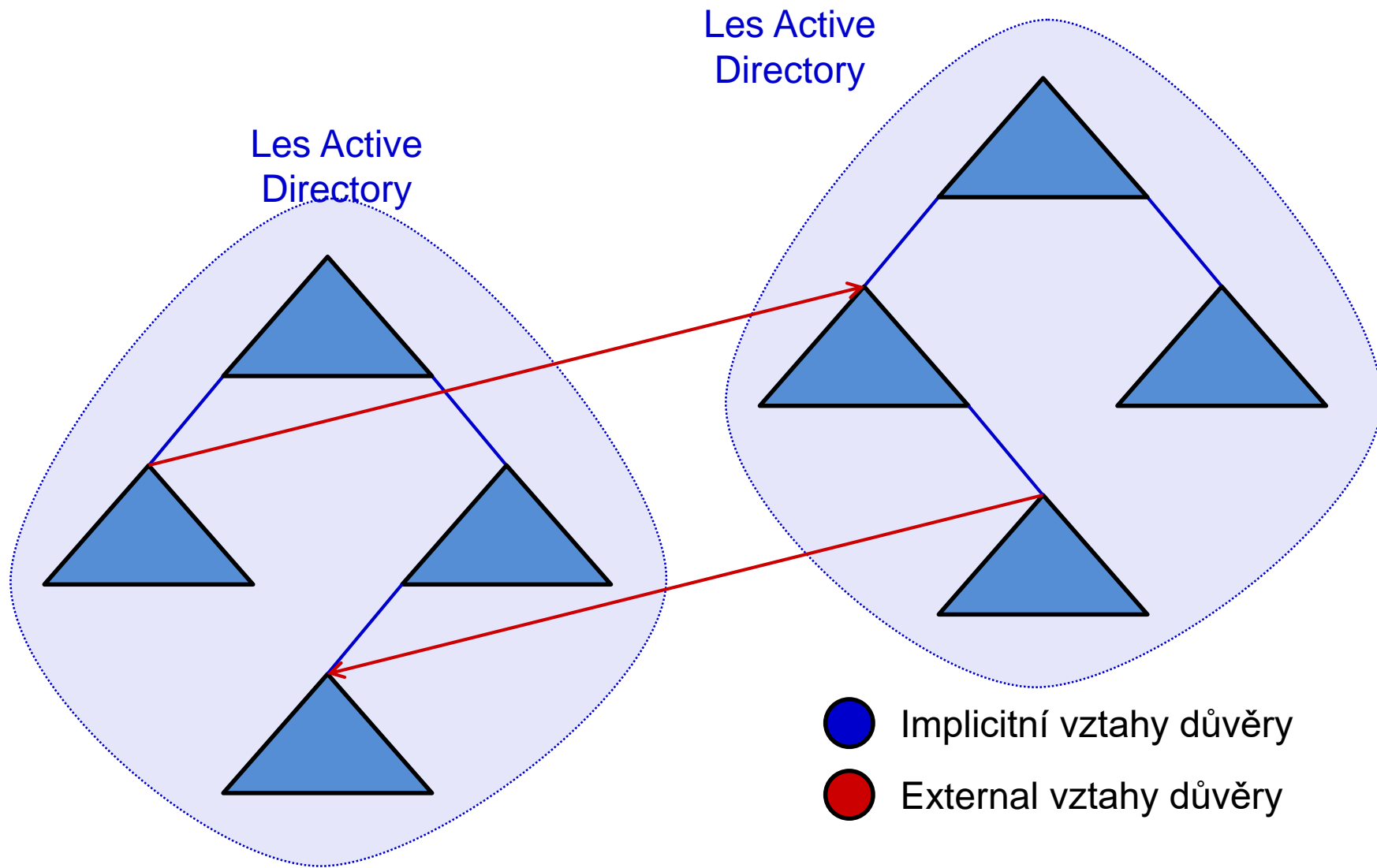
Ilustrace shortcut vztahů důvěry



External vztahy důvěry

- Vlastnosti
 - Jednosměrné i obousměrné
 - Nejsou **tranzitivní**
- Důvěra mezi
 - Doménami **různých lesů**
- Použití
 - Spolupráce s **externími doménami** systému **Windows**
 - Vytvoření cizích identit pro každou identitu z důvěryhodné domény (mohou být použity v ACL seznamech prostředků)
 - Lze využít **výběrovou autentizaci** a **doménovou karanténu**

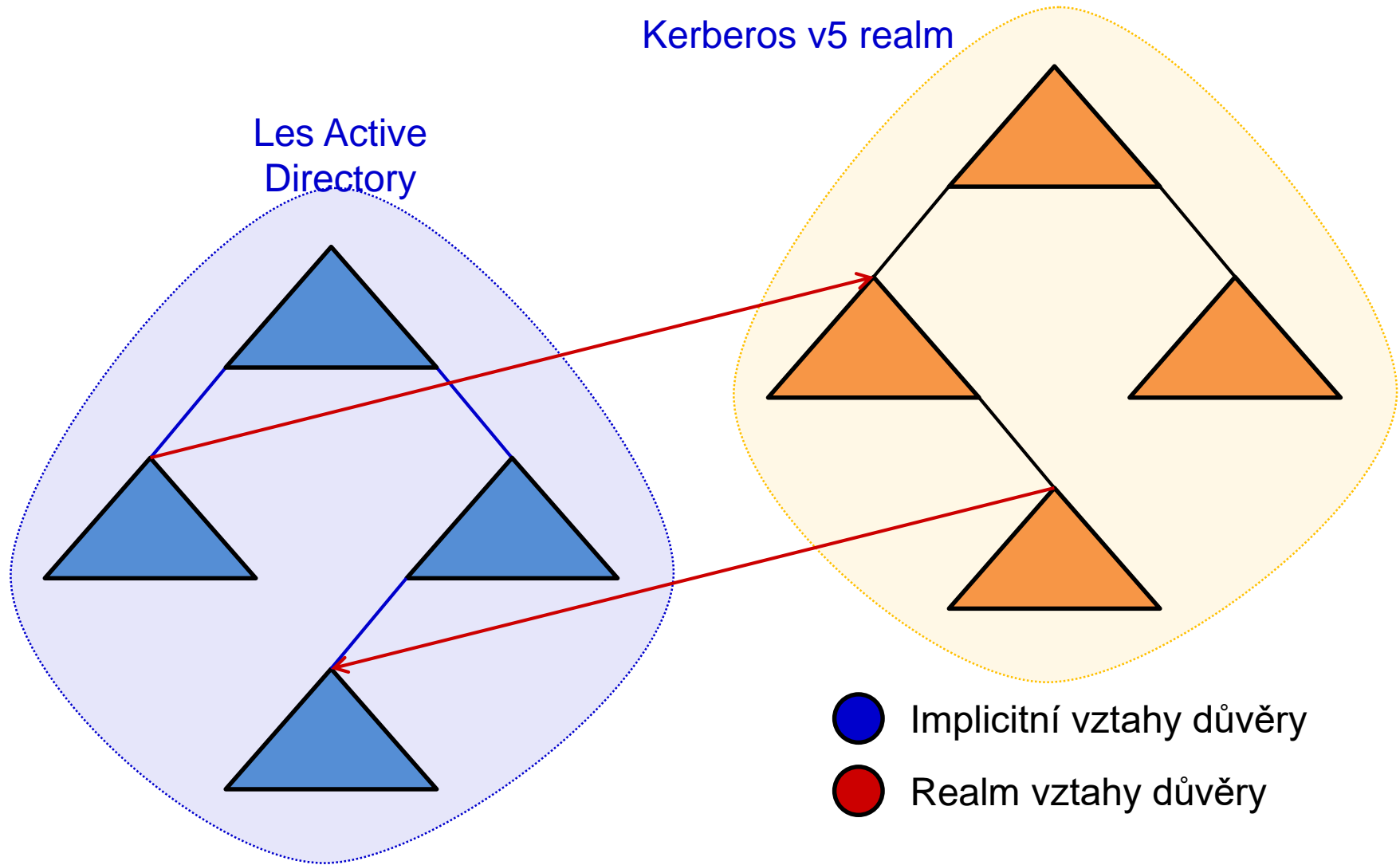
Ilustrace external vztahů důvěry



Realm vztahy důvěry

- Vlastnosti
 - Jednosměrné i obousměrné
 - Nejsou **tranzitivní** (lze je ovšem tranzitivními učinit)
- Důvěra mezi
 - **Bezpečnostními službami** založenými na protokolu Kerberos v5
- Použití
 - Spolupráce s jinými implementacemi **řešení identity a přístupu** než je Active Directory (např. FreeIPA pro systémy Linux/UNIX)

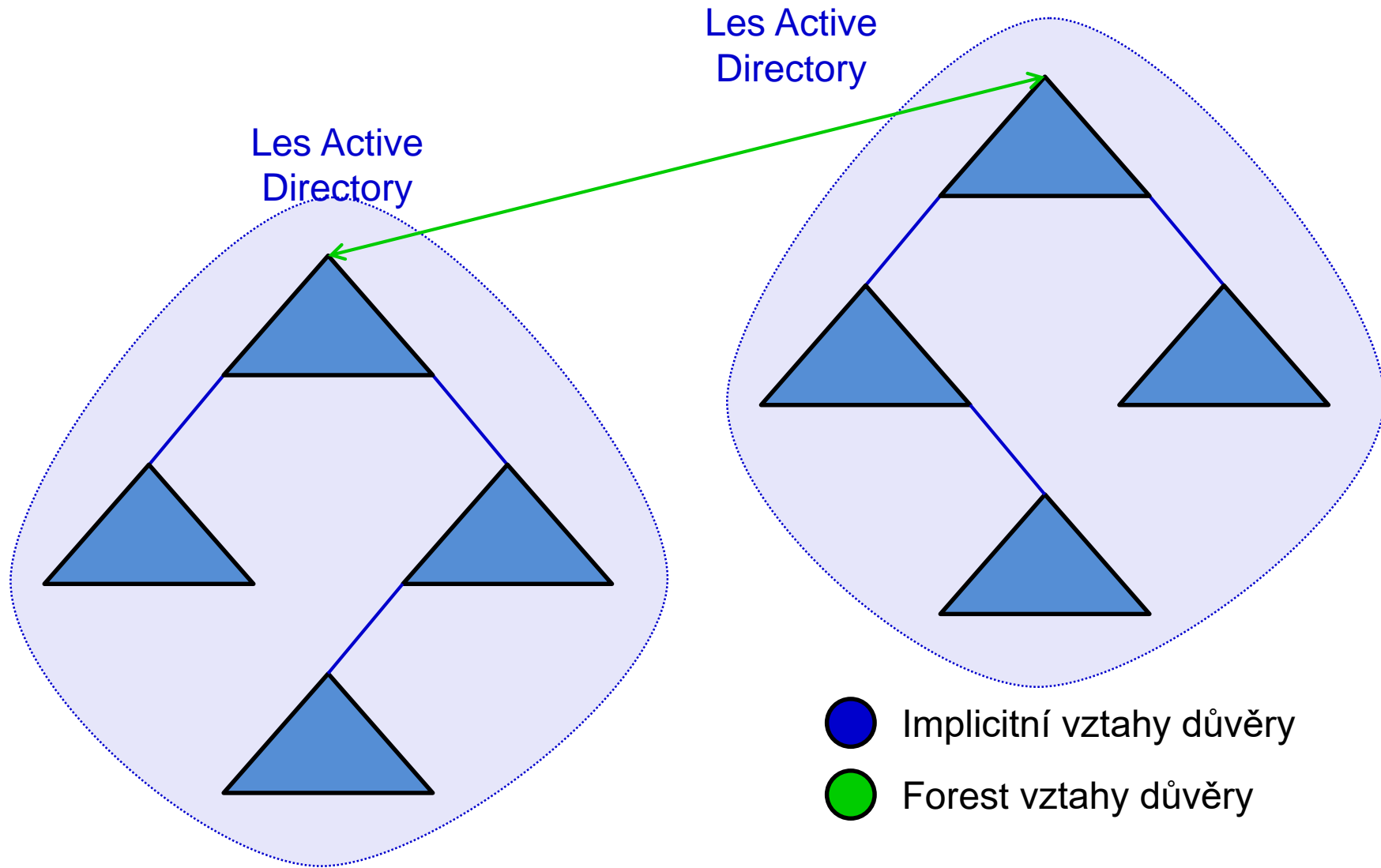
Ilustrace realm vztahů důvěry



Forest vztahy důvěry

- Vlastnosti
 - Jednosměrné i obousměrné
 - Vždy **tranzitivní** (ale **pouze** v rámci domén obou lesů)
 - Nejsou tranzitivní navzájem (pokud les **A** důvěřuje lesu **B** a les **B** zase lesu **C**, tak **neplatí**, že les **A** důvěřuje také lesu **C**)
- Důvěra mezi
 - **Lesy** (kořenovými doménami lesů)
- Použití
 - Spolupráce mezi dvěma **organizacemi**
 - Vyžaduje správné nastavení systému DNS

Ilustrace forest vztahů důvěry



Doménová karanténa

- Zajišťuje **ignorování** SID identifikátorů uživatele, které nepocházejí z **důvěryhodné** domény
 - Chrání proti nebezpečí podstrčení SID identifikátorů důležitých účtů (např. správců) z **důvěřující** domény
- **Podstrčení** SID identifikátorů
 - Vložení SID identifikátorů do **SID historie** uživatele
 - Uživatel se autorizuje SID identifikátorem ze své **SID historie** (např. SID správce domény) namísto **svým**
- Ve výchozím nastavení **povolena** na všech *forest* a *external* vztazích důvěry

Nastavení doménové karantény

- **Povolení / zakázání** doménové karantény
 - **netdom trust** *<důvěřující>* /domain:*<důvěryhodná>*
/quarantine:{ **yes** | **no** }
/userD:*<jméno>* /passwordD:*<heslo>*

Parametry pro identifikaci vztahu důvěry

<i><důvěřující></i>	Název důvěřující (<i>trusting</i>) domény v cílovém vztahu důvěry
<i><důvěryhodná></i>	Název důvěryhodné (<i>trusted</i>) domény v cílovém vztahu důvěry

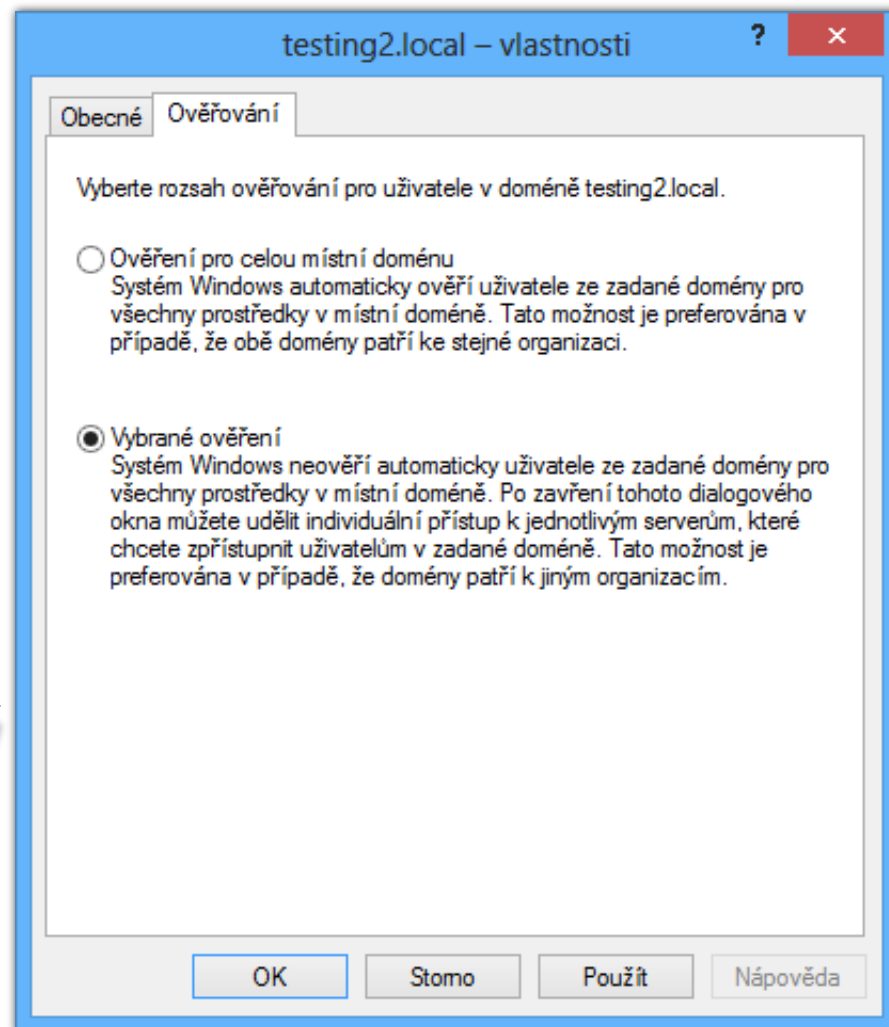
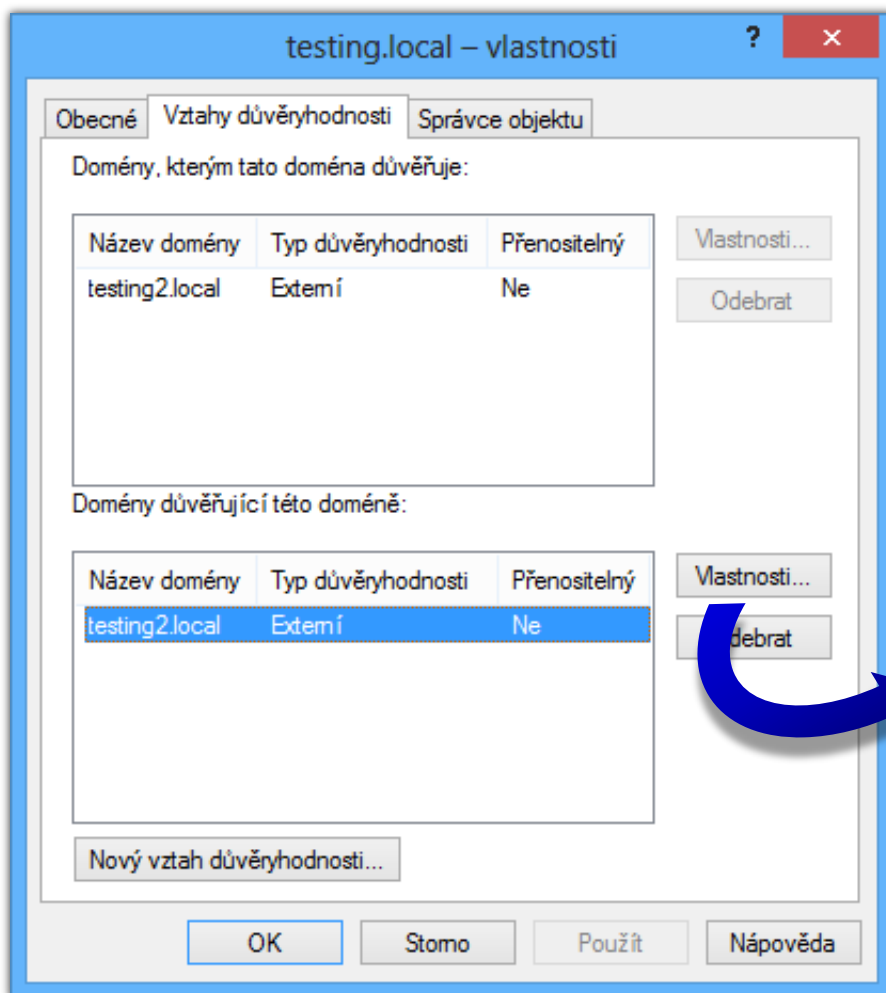
Parametry pro spojení s důvěryhodnou doménou daného vztahu důvěry

<i><jméno></i>	Uživatelské jméno správce z důvěryhodné domény
<i><heslo></i>	Heslo správce z důvěryhodné domény

Selektivní autentizace

- Umožňuje specifikovat **uživatele** a **skupiny**, kteří mohou využívat **služby** na konkrétním počítači
 - Specifikace přiřazením oprávnění **Ověření povoleno** (*Allowed to authenticate*) uživateli nebo skupině na konkrétním účtu počítače
- Pokud uživatel nemůže využívat služby počítače
 - Nemůže se na něj **přihlásit**
 - Nemůže přistupovat k jeho **prostředkům** (ani pokud má všechna potřebná oprávnění pro tento přístup)
- Lze povolit na **external** a **forest** vztazích důvěry

Povolení selektivní autentizace



Nastavení oprávnění pro autentizaci

Uživatelé a počítače služby

Soubor Akce Zobrazit Nápověda

Uložené dotazy
testing.local

- Builtin
- Computers
- Domain Controllers
- ForeignSecurityPrinc
- LostAndFound
- Managed Service Acc
- Program Data
- System
- Users
- NTDS Quotas
- TPM Devices

Název	Typ	Typ řad
WSRV2012	Počítač	GC

Přidat do skupiny...
Mapování názvů...
Resetovat účet
Přesunout...
Spravovat
Všechny úkoly ▶
Vyjmout
Odstranit
Vlastnosti
Nápověda

Otevře dialog vlastností pro aktuální výběr.

WSRV2012 – vlastnosti

Obecné Operační systém Je členem Delegování Umístění
Správce objektu Objekt Zabezpečení Telefonické připojení Editor atributů

Název skupiny nebo jméno uživatele:

- Everyone
- SELF
- Authenticated Users
- SYSTEM
- Domain Admins (TESTING\Domain Admins)
- Cert Publishers (TESTING\Cert Publishers)
- Enterprise Admins (TESTING\Enterprise Admins)

Přidat... Odebrat

Oprávnění pro Authenticated Users	Povolit	Odepřít
Vytvářet všechny podřízené objekty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odstraňovat všechny podřízené objekty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odeslat jako	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ověření povoleno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ověřený zápis hlavního názvu služby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ověřený zápis názvu hostitele DNS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Přijmout jako	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kliknutím na tlačítko **Upřesnit** můžete nastavit oprávnění k zvláštnímu přístupu či upřesnit nastavení.

[Další informace o řízení přístupu a oprávněních](#)

Upřesnit

OK Storno Použít Nápověda