

# Serverové systémy Microsoft Windows

IW2/XMW2 2015/2016

**Jan Fiedor**

ifiedor@fit.vutbr.cz

Fakulta Informačních Technologií

Vysoké Učení Technické v Brně

Božetěchova 2, 612 66 Brno

Revize 4. 4. 2016

# 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

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

# 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 pro 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 uživatele (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 uživatele 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

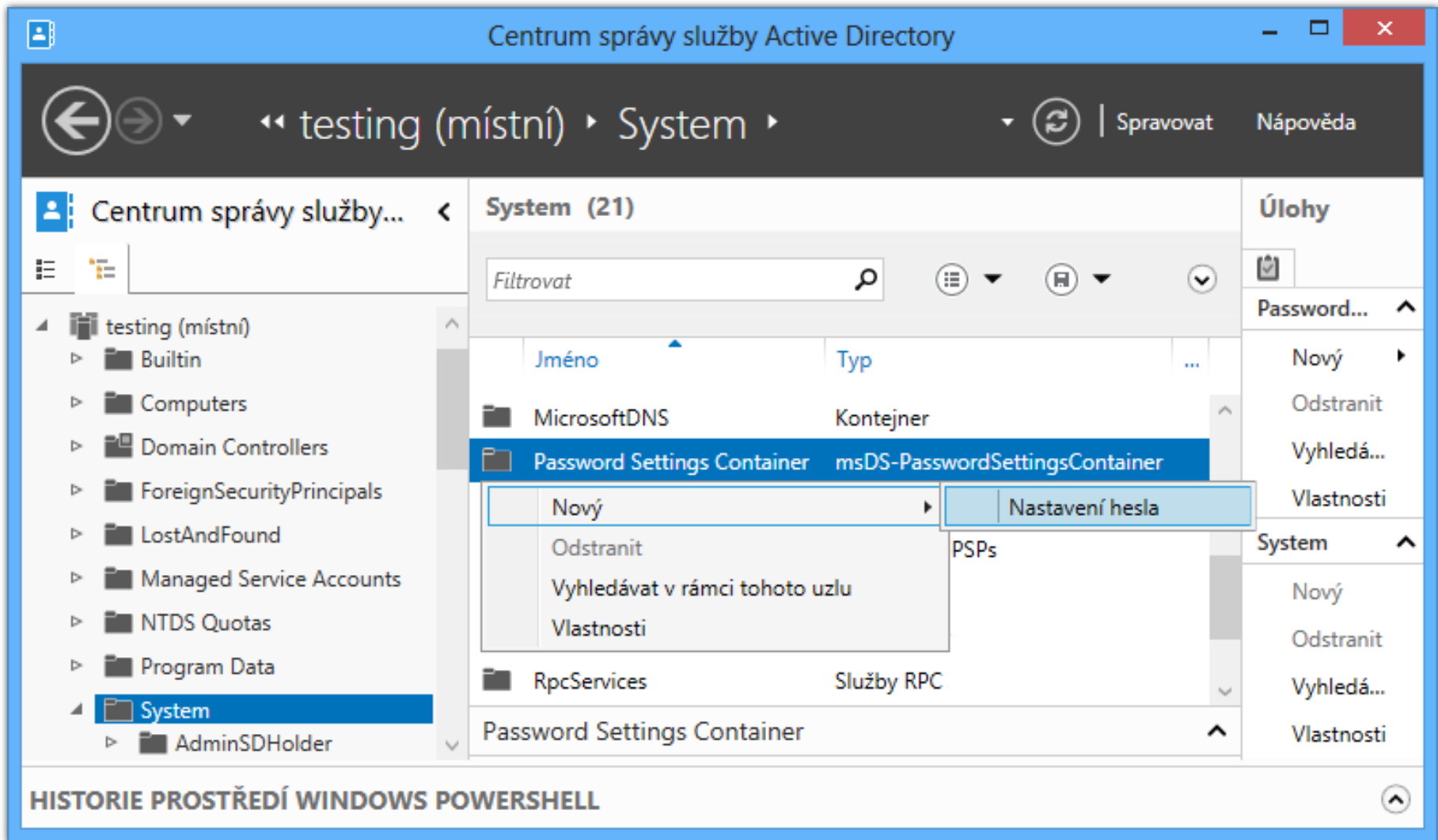
The screenshot shows the Group Policy Editor window for the Default Domain Policy [WSRV2012.TESTING.LOCAL]. The left pane displays a tree view of the policy hierarchy, with 'Zásady účtů' (Account Policies) selected. The right pane shows a list of three policies:

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

Domény a vztahy důvěry

Soubor Akce Zobrazit Nápověda

Domény a vztahy důvěryhodnosti služby Active Directory

testing.local

- Spravovat
- Zvýšit úroveň funkčnosti domény...
- Zobrazení
- Exportovat seznam...
- Vlastnosti**
- Nápověda

Otevře dialog vlastností pro aktuální výběr.

testing.local – vlastnosti

Obecné Vztahy důvěryhodnosti Správce objektu

Domény, kterým tato doména důvěřuje:

Název domény	Typ důvěryhodnosti	Přenositelný
--------------	--------------------	--------------

Vlastnosti...  
Odebrat

Domény důvěřující této doméně:

Název domény	Typ důvěryhodnosti	Přenositelný
--------------	--------------------	--------------

Vlastnosti...  
Odebrat

Nový vztah důvěryhodnosti...

OK Storno Použít Nápověda

# 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

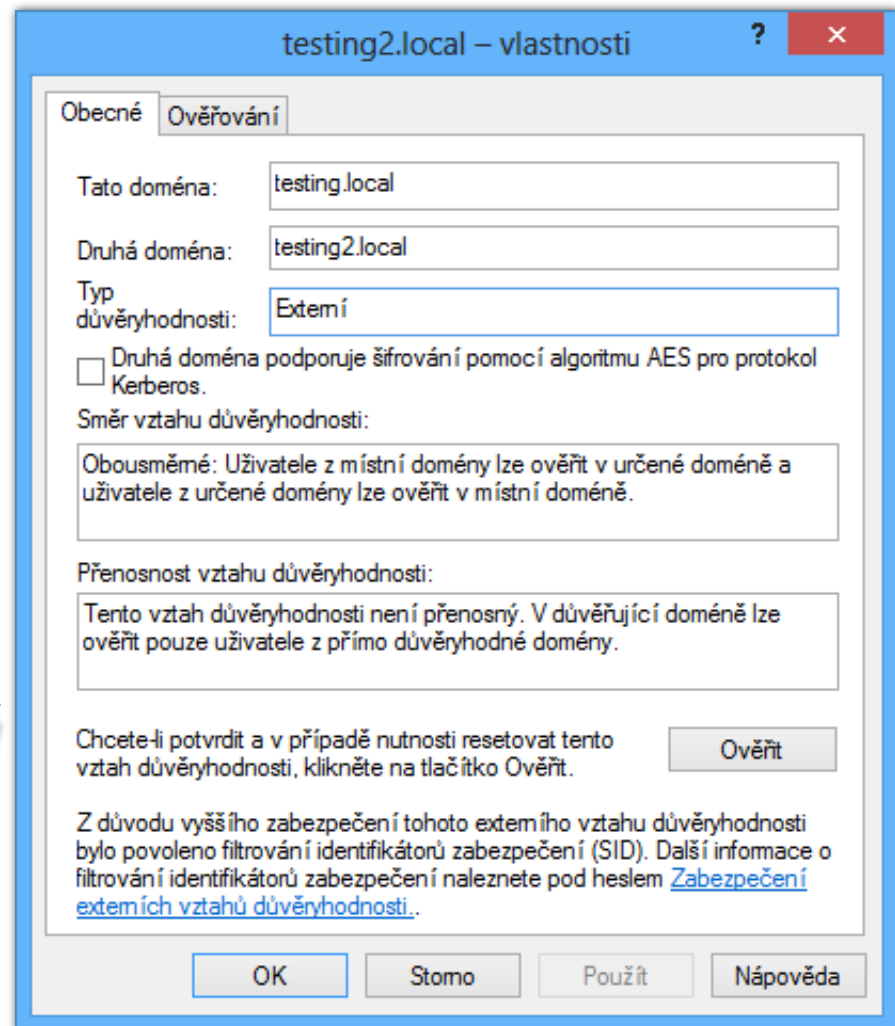
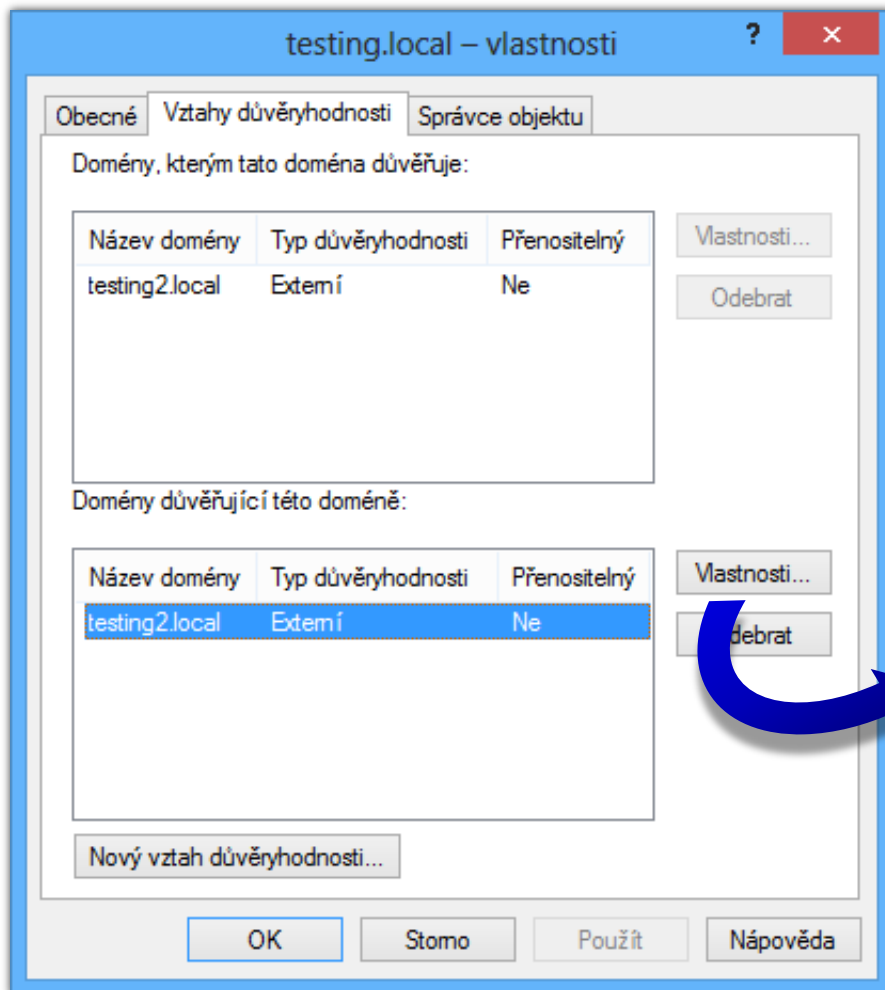
- Tranzitivita

- 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

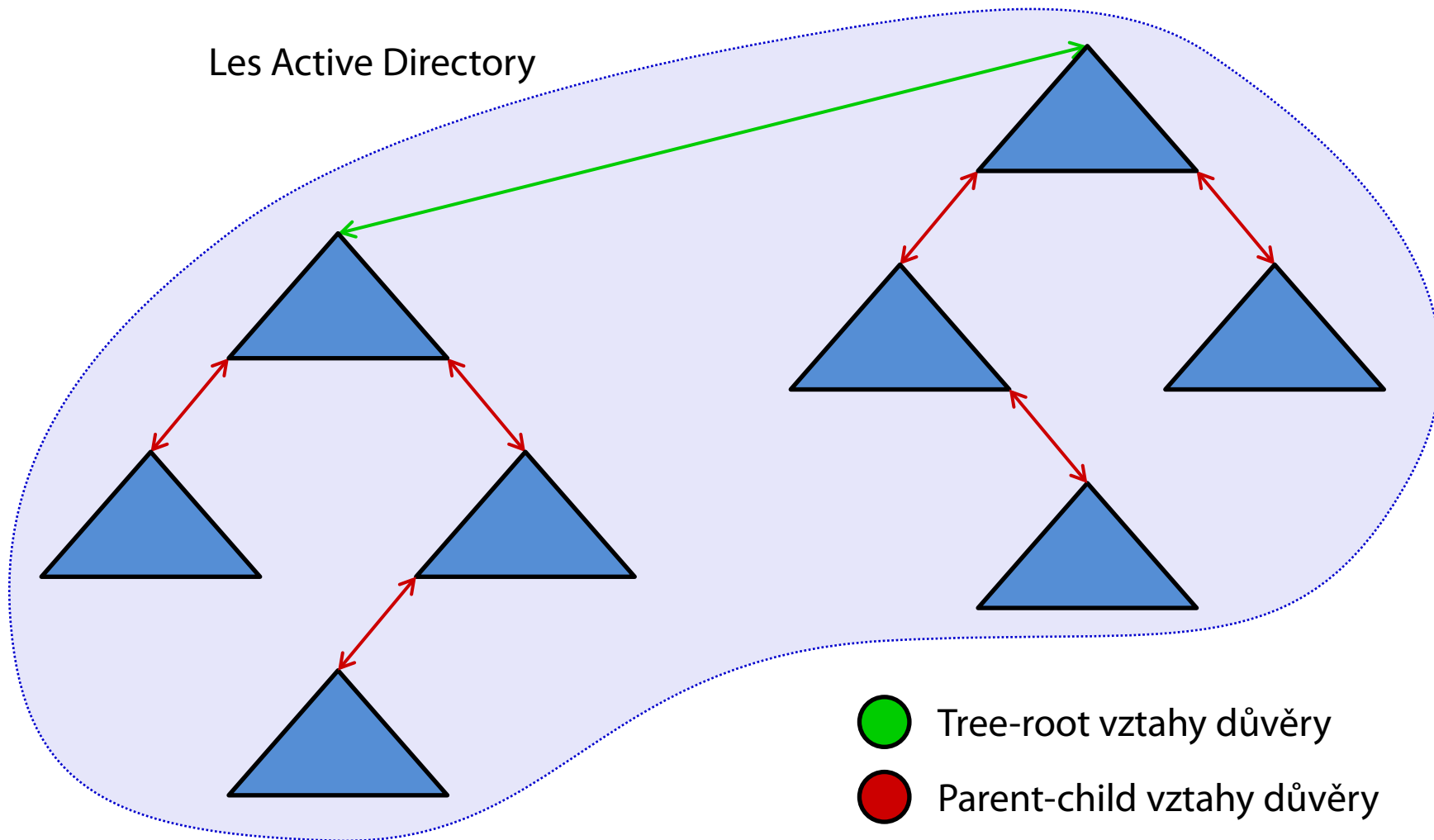




# Vztahy důvěry v lese Active Directory

- 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



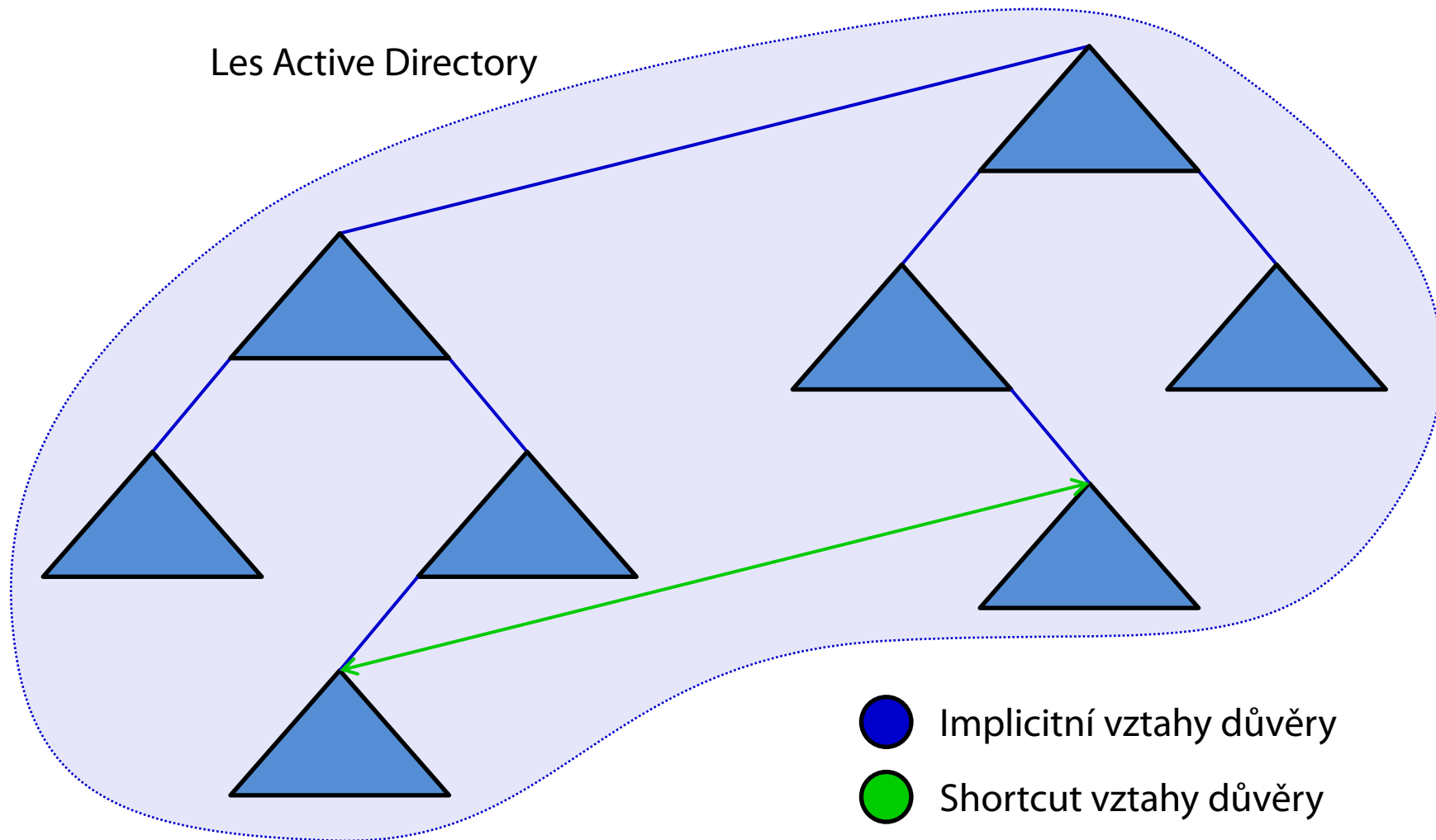
# Manuálně vytvářené vztahy důvěry

- 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

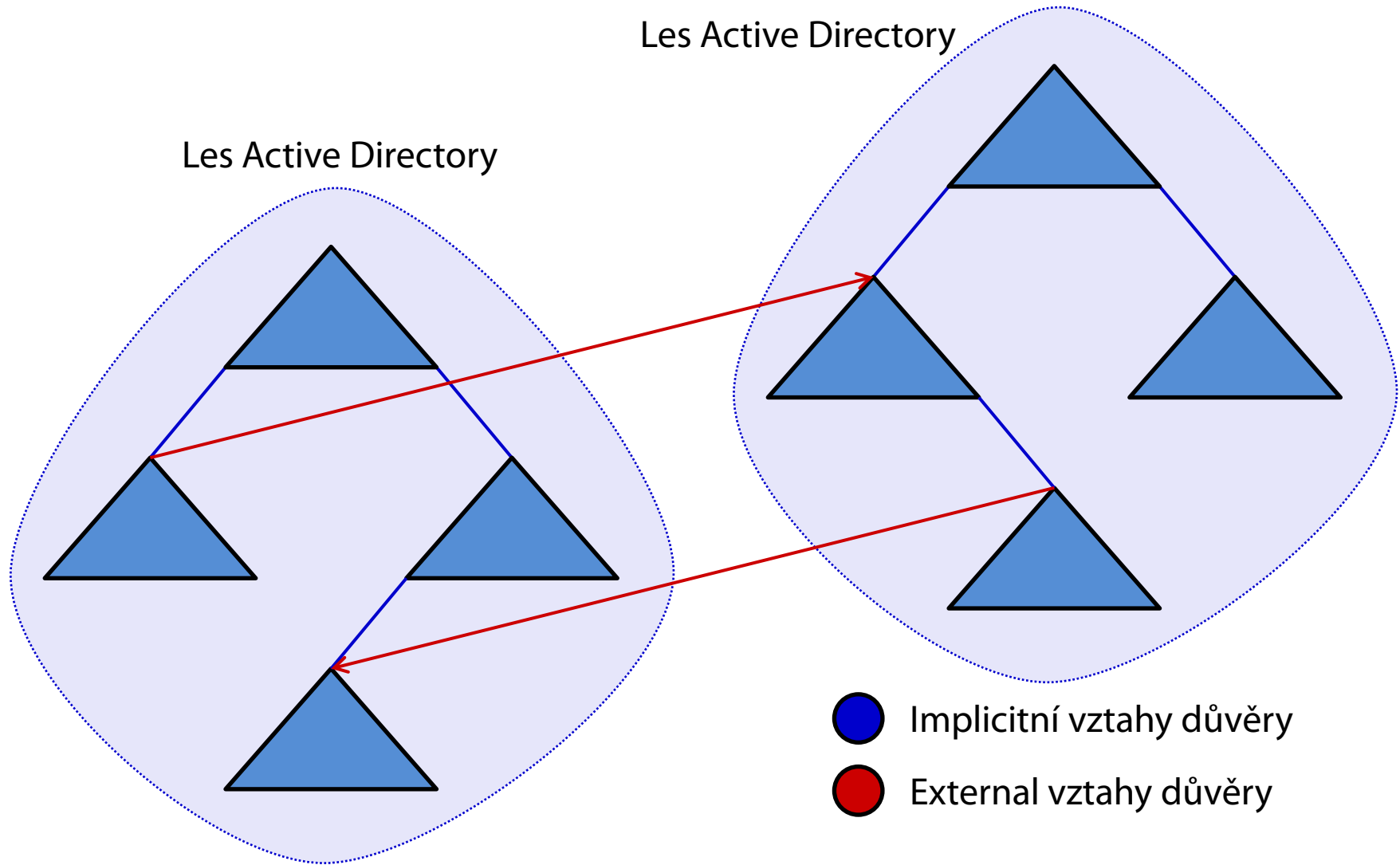
# Ilustrace shortcut vztahů důvěry



# 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

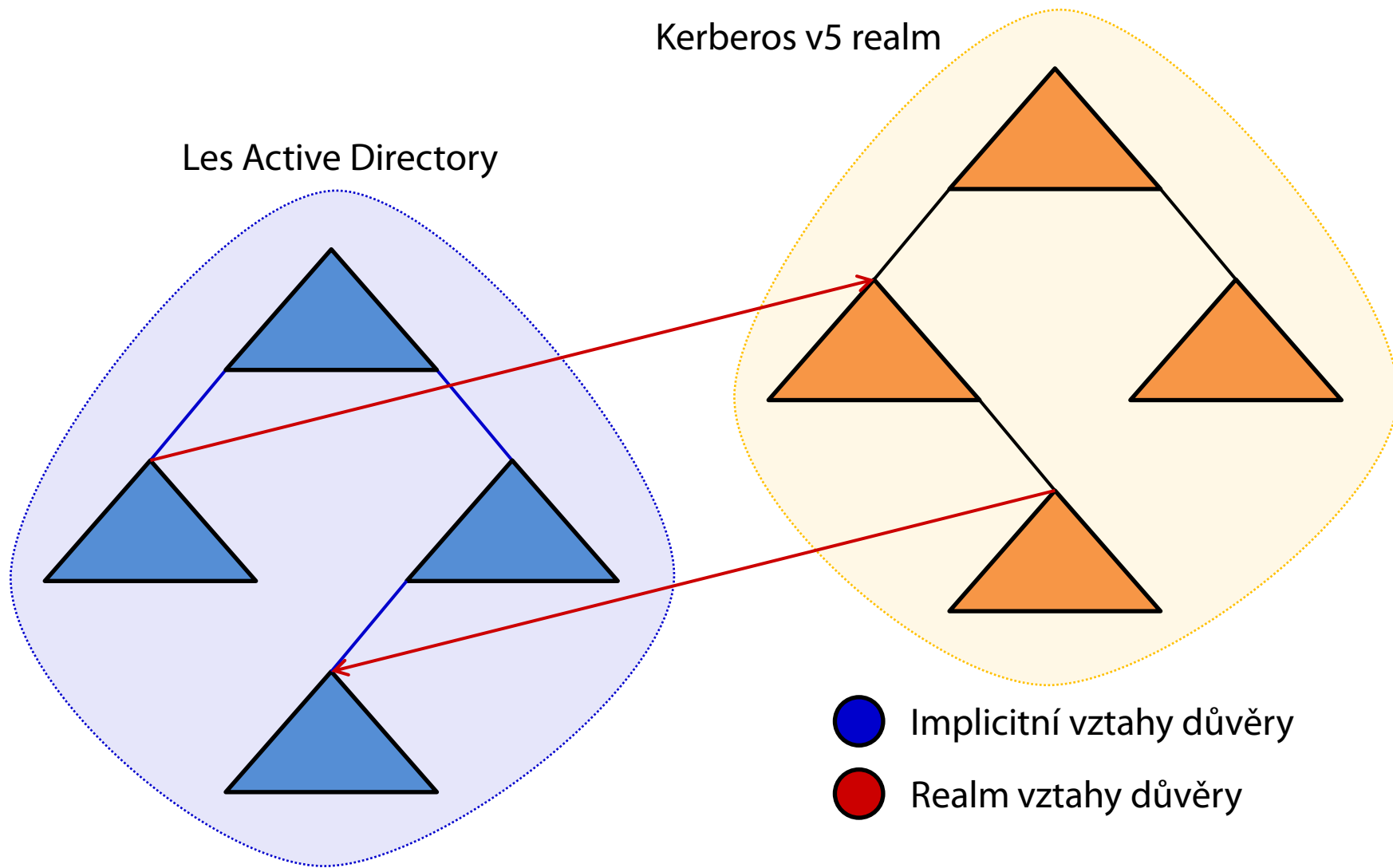


# Realm vztahy důvěry

- 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)



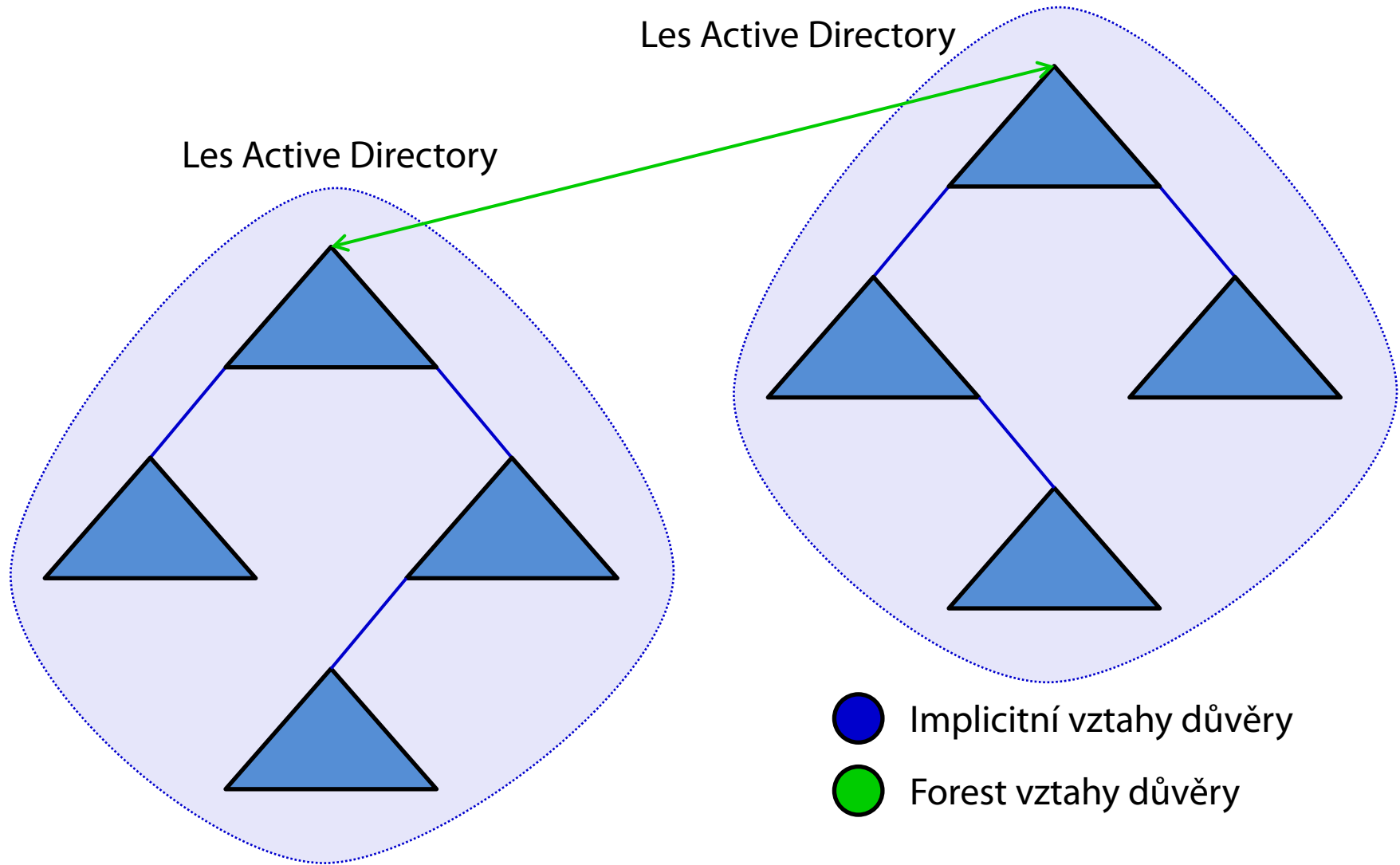
# Ilustrace realm vztahů důvěry



# 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

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

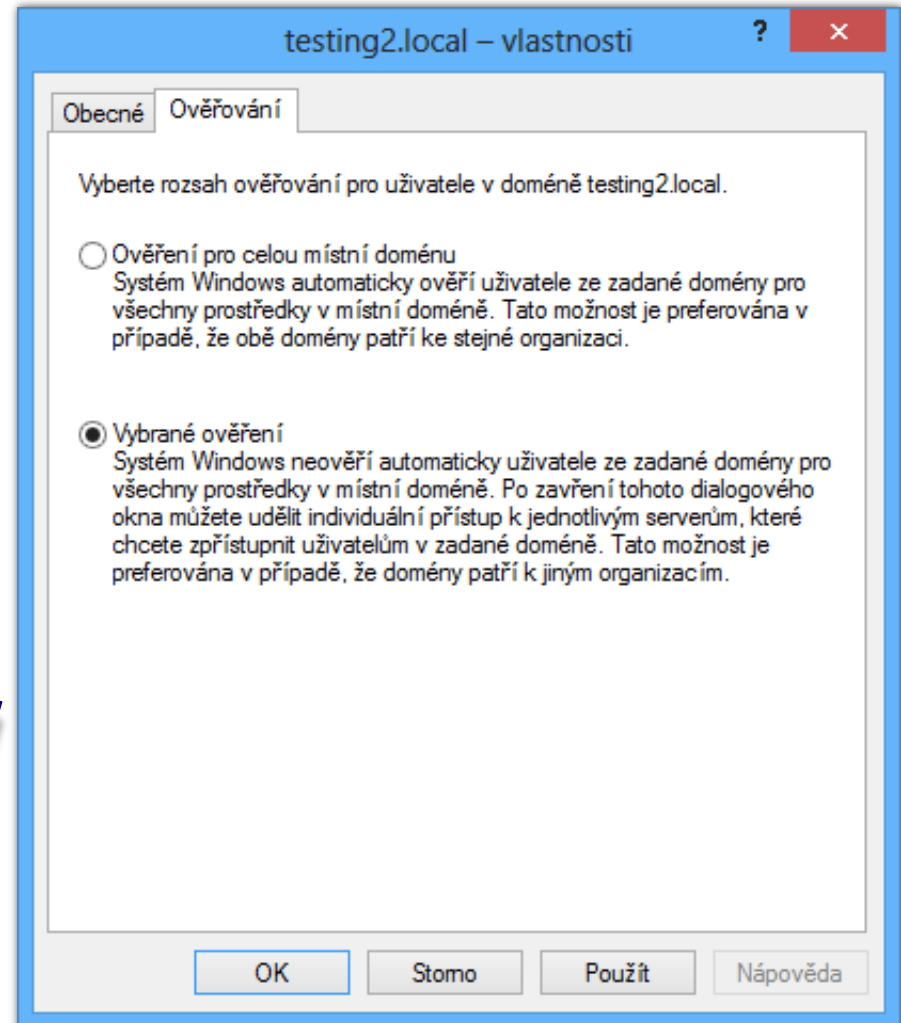
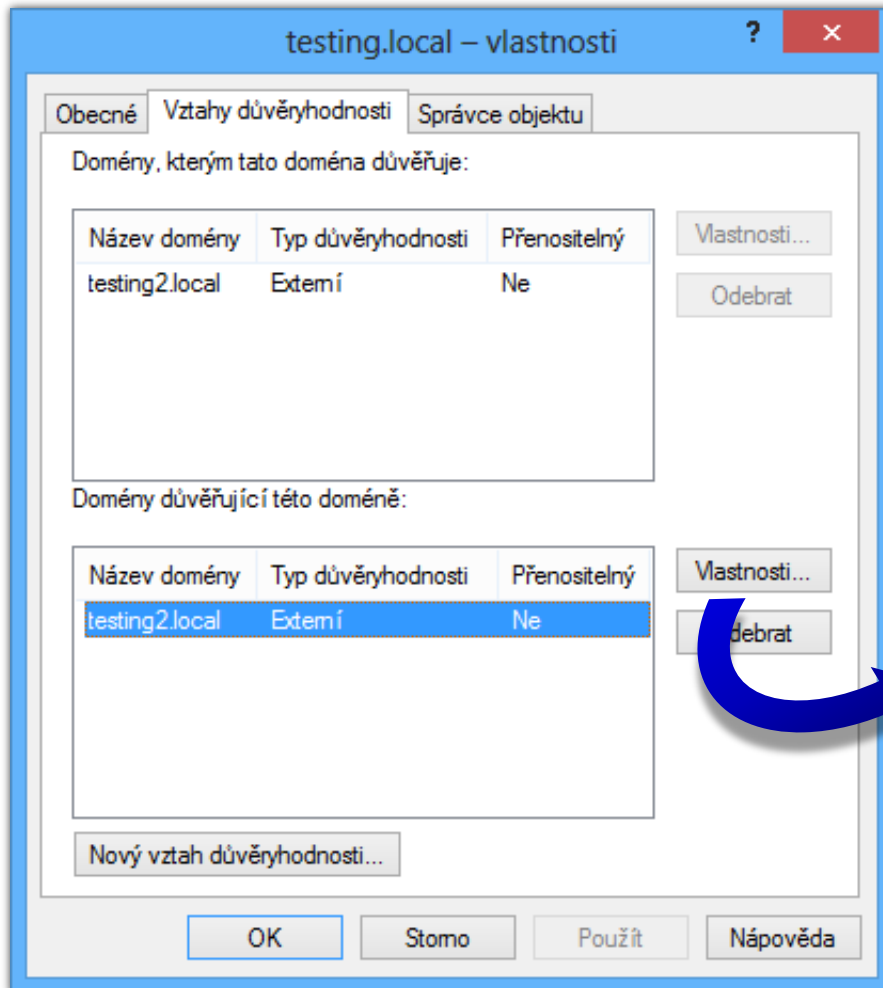
## Parametry pro spojení s důvěryhodnou doménou daného vztahu důvěry

<jméno>	Uživatelské jméno správce z důvěryhodné domény
<heslo>	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

The image shows two overlapping windows from Windows Server 2012. The background window is 'Uživatelé a počítače služby' (Services) with the 'Uživatelé a počítače služby / Uložené dotazy' tree on the left. The 'WSRV2012' service is selected, and the 'Vlastnosti' (Properties) dialog is open. A blue arrow points from the 'Vlastnosti' button in the left window to the 'Vlastnosti' dialog box.

The foreground window is 'WSRV2012 - vlastnosti' (WSRV2012 - Properties). It has several tabs: 'Obecné', 'Operační systém', 'Je členem', 'Delegování', 'Umístění', 'Správce objektu', 'Objekt', 'Zabezpečení', 'Telefonické připojení', and 'Editor atributů'. The 'Zabezpečení' (Security) tab is active. It shows a list of users and groups: 'Everyone', 'SELF', 'Authenticated Users', 'SYSTEM', 'Domain Admins (TESTING\Domain Admins)', 'Cert Publishers (TESTING\Cert Publishers)', and 'Enterprise Admins (TESTING\Enterprise Admins)'. The 'Authenticated Users' group is selected. Below the list are 'Přidat...' and 'Odebrat' buttons.

Below the user list is a table of permissions for 'Authenticated Users':

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"/>
<b>Ověření povoleno</b>	<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"/>

Below the table is a note: 'Kliknutím na tlačítko Upřesnit můžete nastavit oprávnění k zvláštnímu přístupu či upřesnit nastavení.' and an 'Upřesnit' button. At the bottom of the dialog are 'OK', 'Storno', 'Použít', and 'Nápověda' buttons.