Serverové systémy Microsoft Windows

IW2/XMW2 2020/2021

Peter Solár

solar@aps-brno.cz

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

Revize 12. 4. 2021

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 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

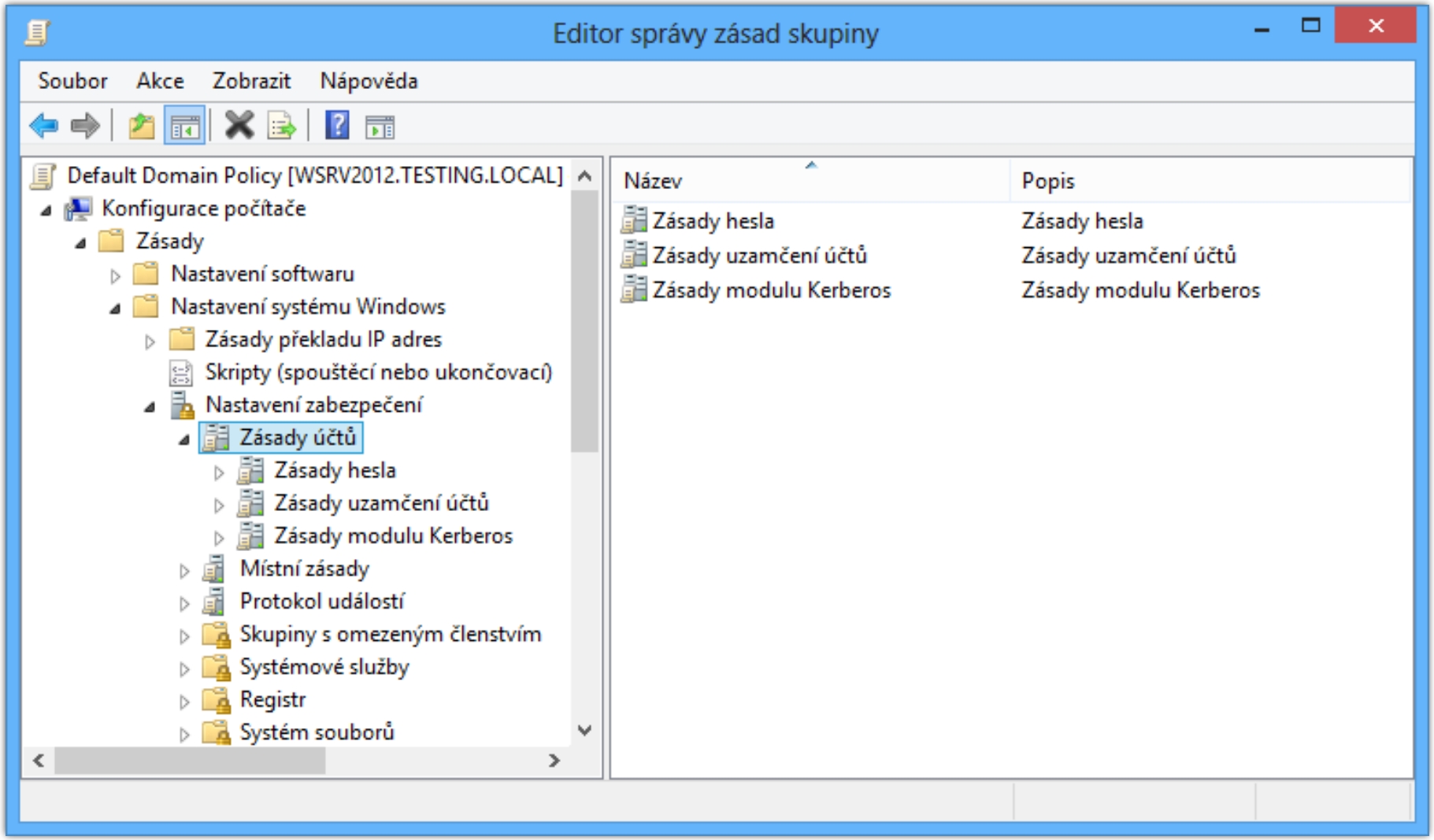
- Stejný postup jako u normálních řadičů domény
  1) Instalace Doménových služeb Active Directory
  2) Povýšení serveru do role read-only řadiče domény
     - Pomocí nástroje Správce serveru (*Server Manager*)
     - Pomocí nástrojů pro Windows PowerShell (*cmdletů*)
- Lze delegovat i na uživatele, jenž nejsou správci domény (nejsou členy Domain Admins)
  - Předpřipravení 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

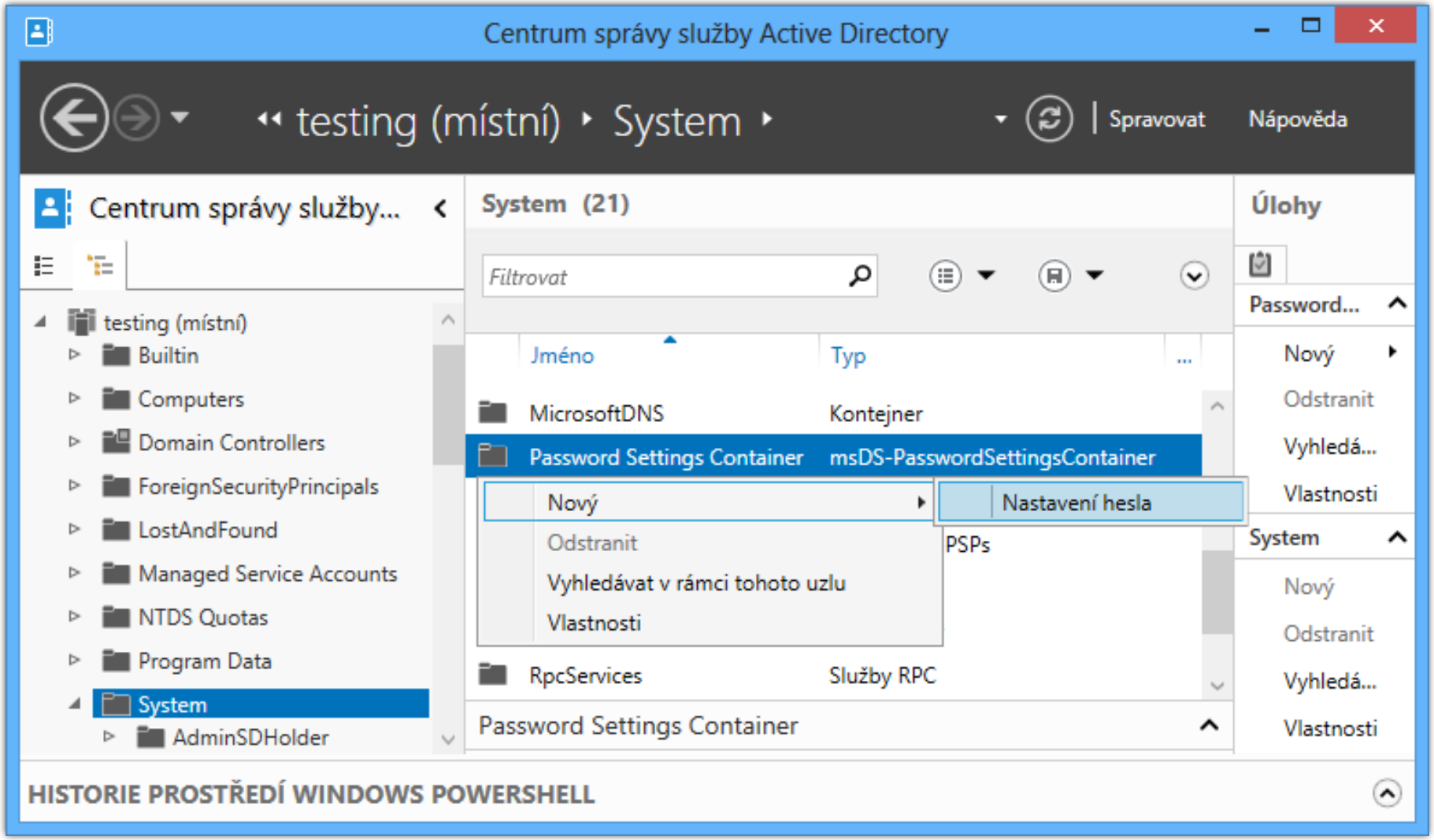
Zásady hesel a zásady uzamykání účtů



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

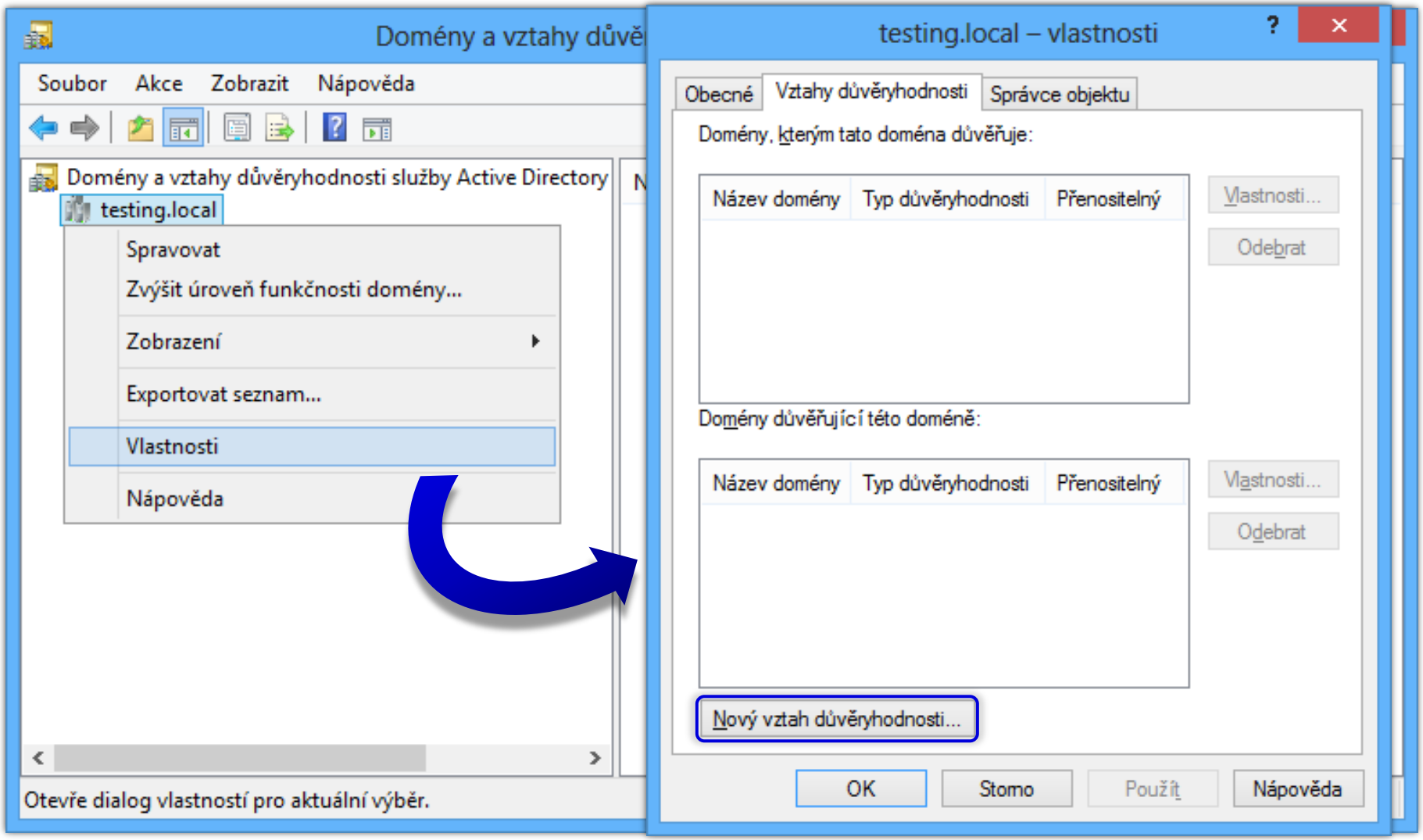
1) Pokud existují PSO objekty připojené k uživateli, vybere se ten s nejvyšší prioritou
   - Pokud má více PSO objektů stejnou prioritu, vybere se ten s nejnižší hodnotou GUID identifikátoru
2) Pokud existují PSO objekty připojené ke skupině, jenž obsahuje daného uživatele, vybere se ten s nejvyšší prioritou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



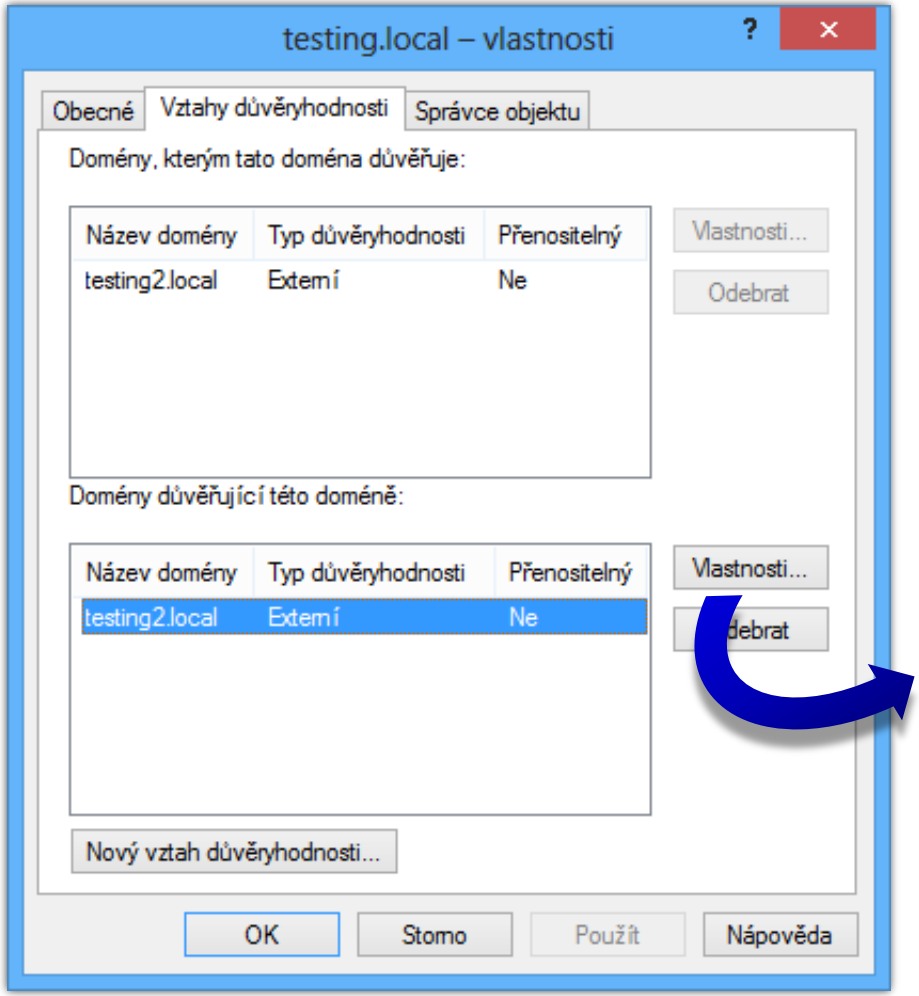
Možnosti identit v důvěřující doméně

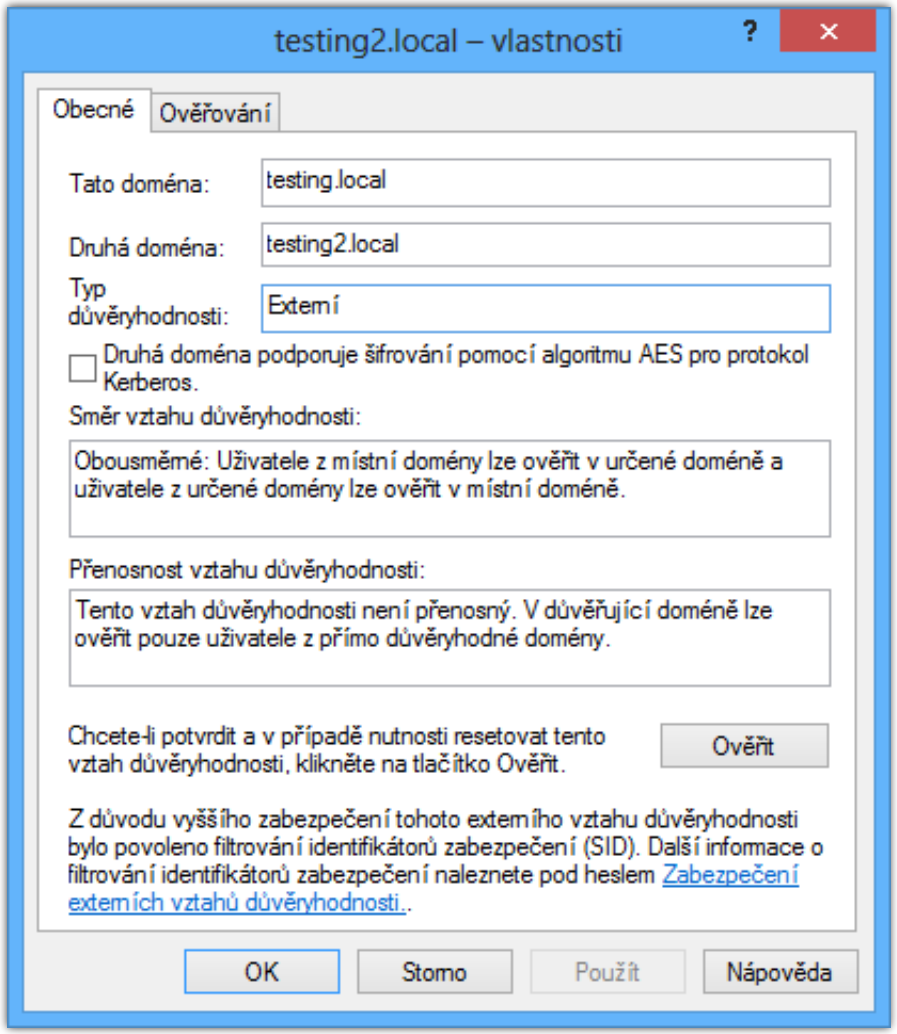
- Identity
  - Mohou přistupovat k prostředkům
- Uživatelé
  - Lze jim přidělovat práva (*rights*)
  - Mohou se přihlašovat na počítače
  - …
- Uživatelé a globální (bezpečnostní) skupiny
  - Lze je přidávat do ACL seznamů prostředků
  - …

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

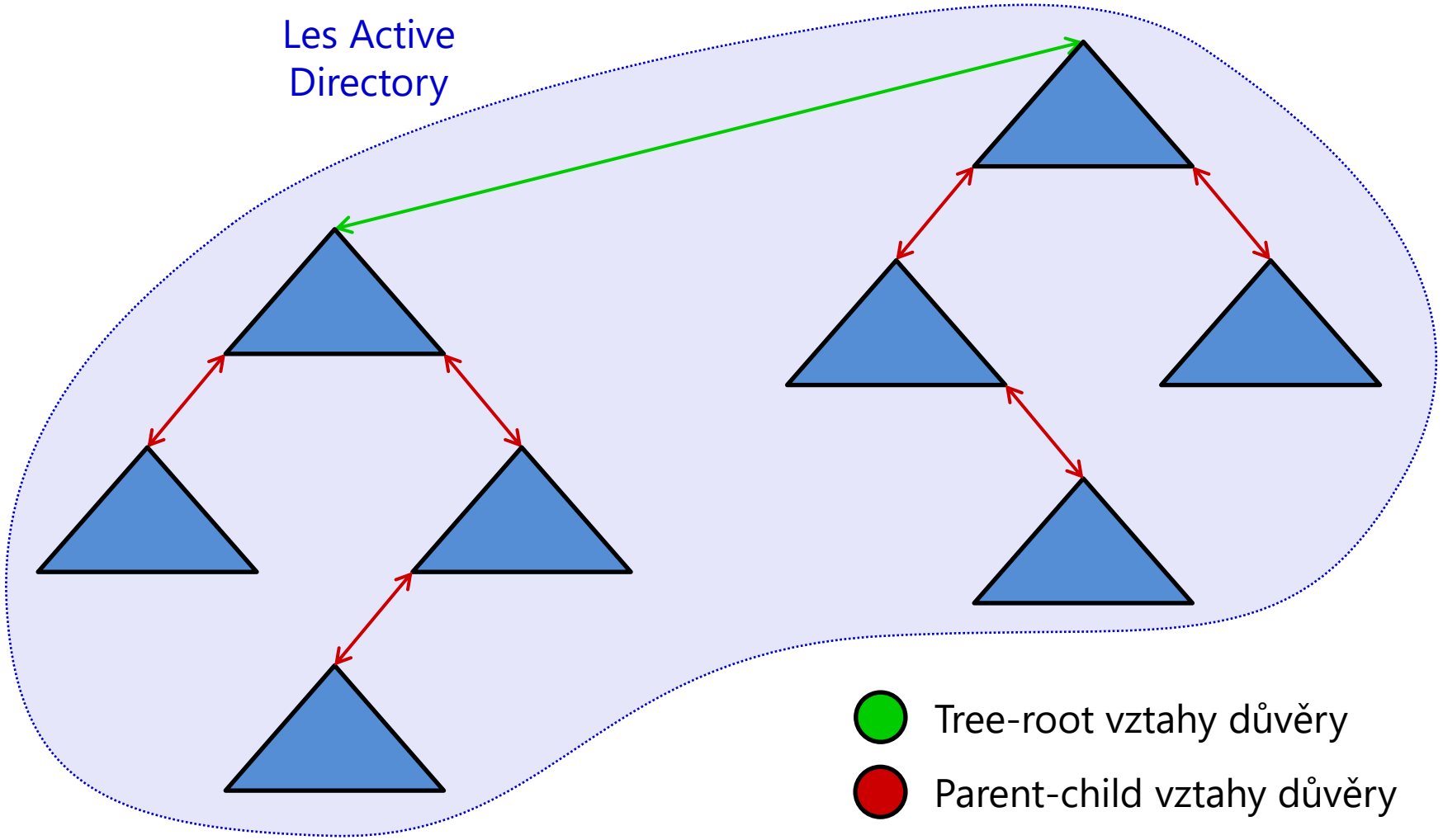




Vztahy důvěry v lese Active Directory

- 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



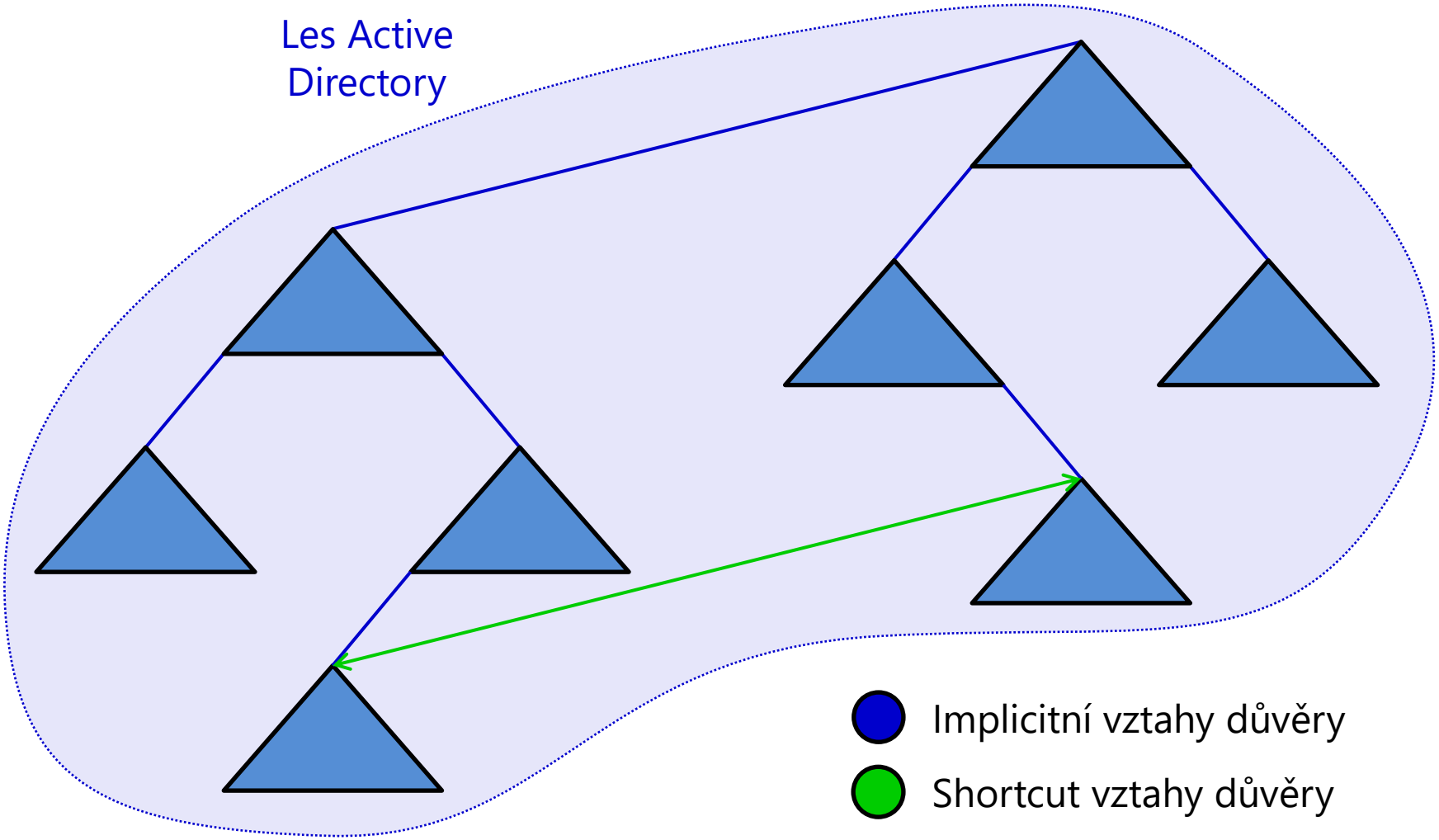
Manuálně vytvářené vztahy důvěry

- 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

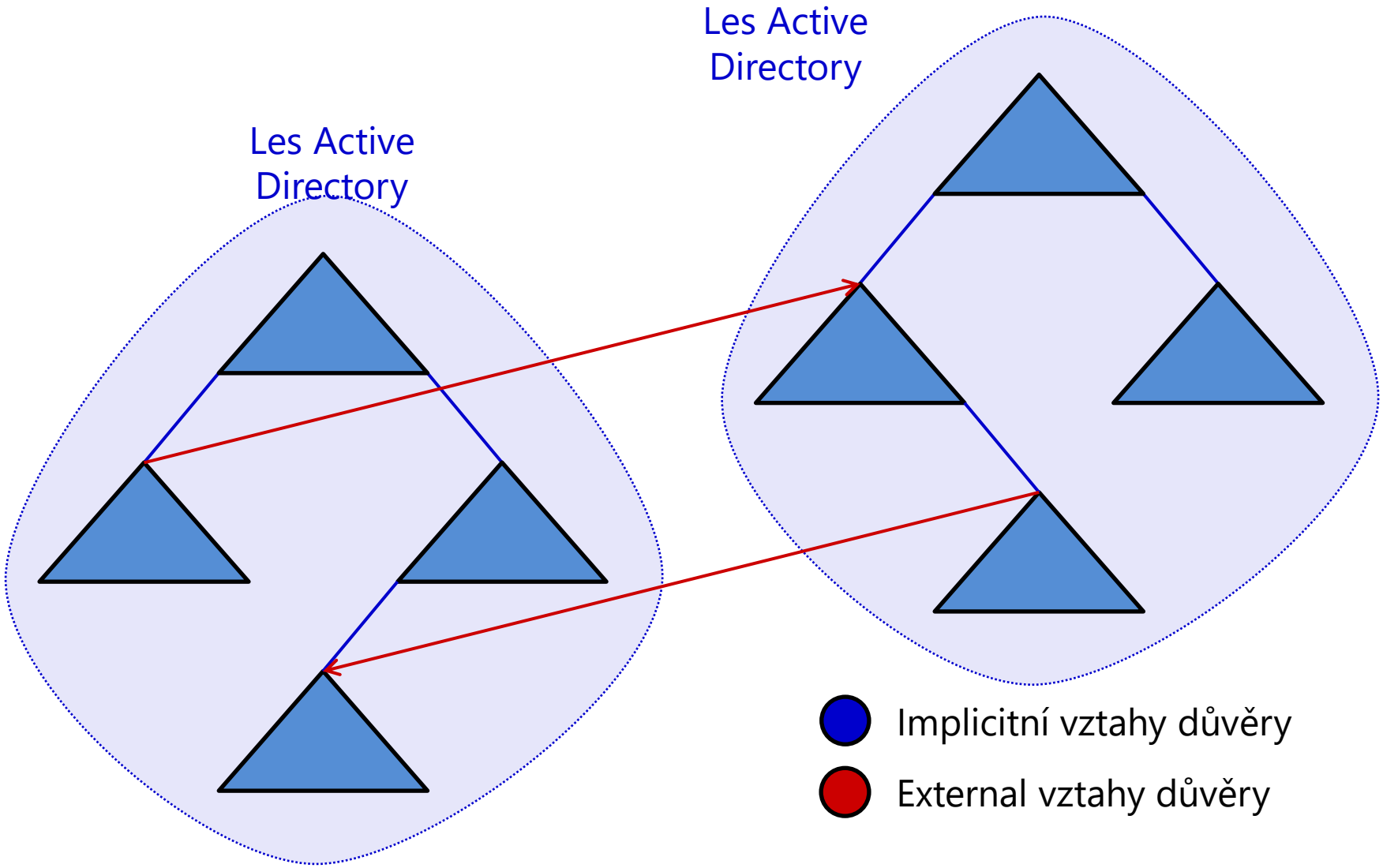
Ilustrace shortcut vztahů důvěry



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

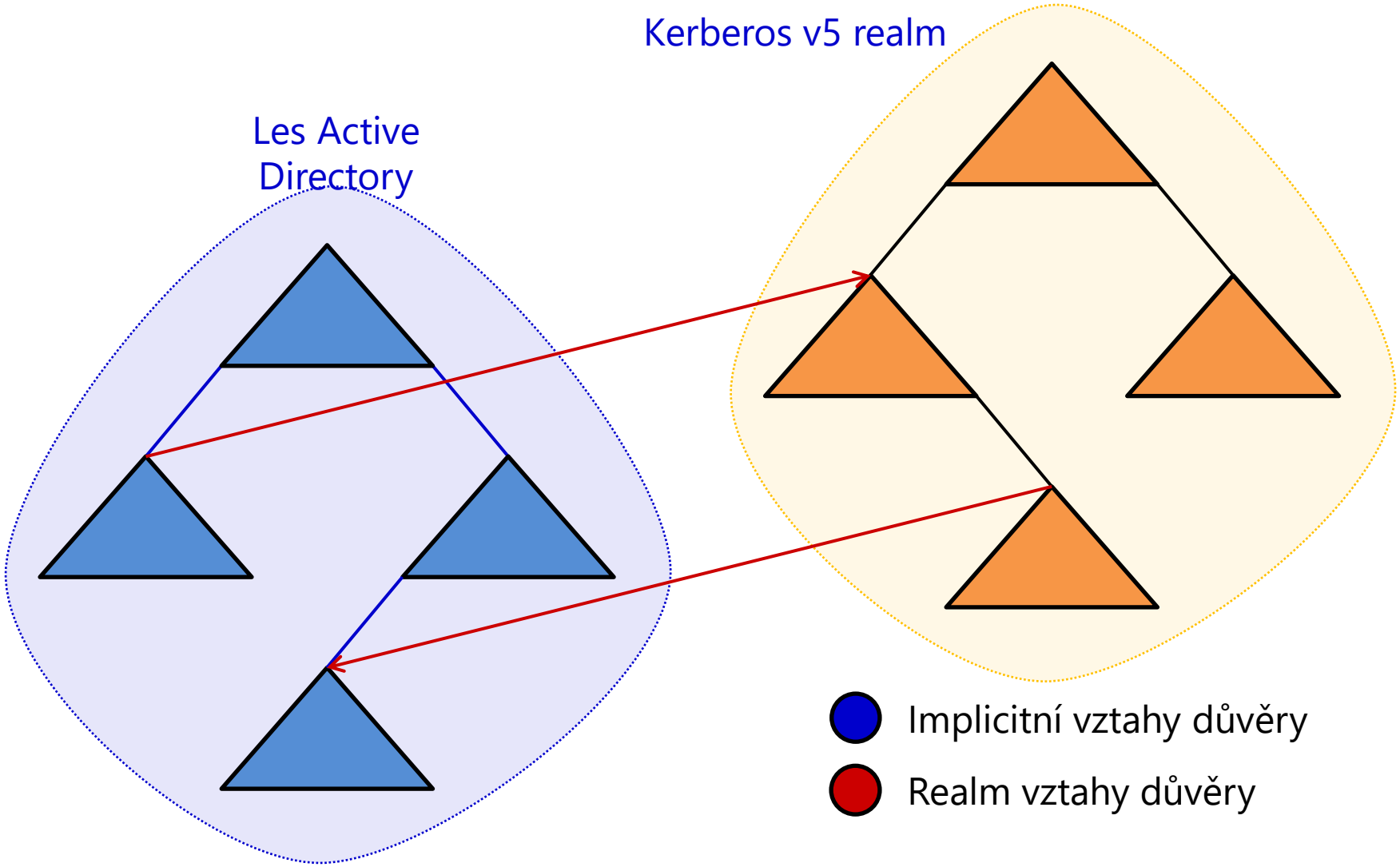
Ilustrace external vztahů důvěry



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)

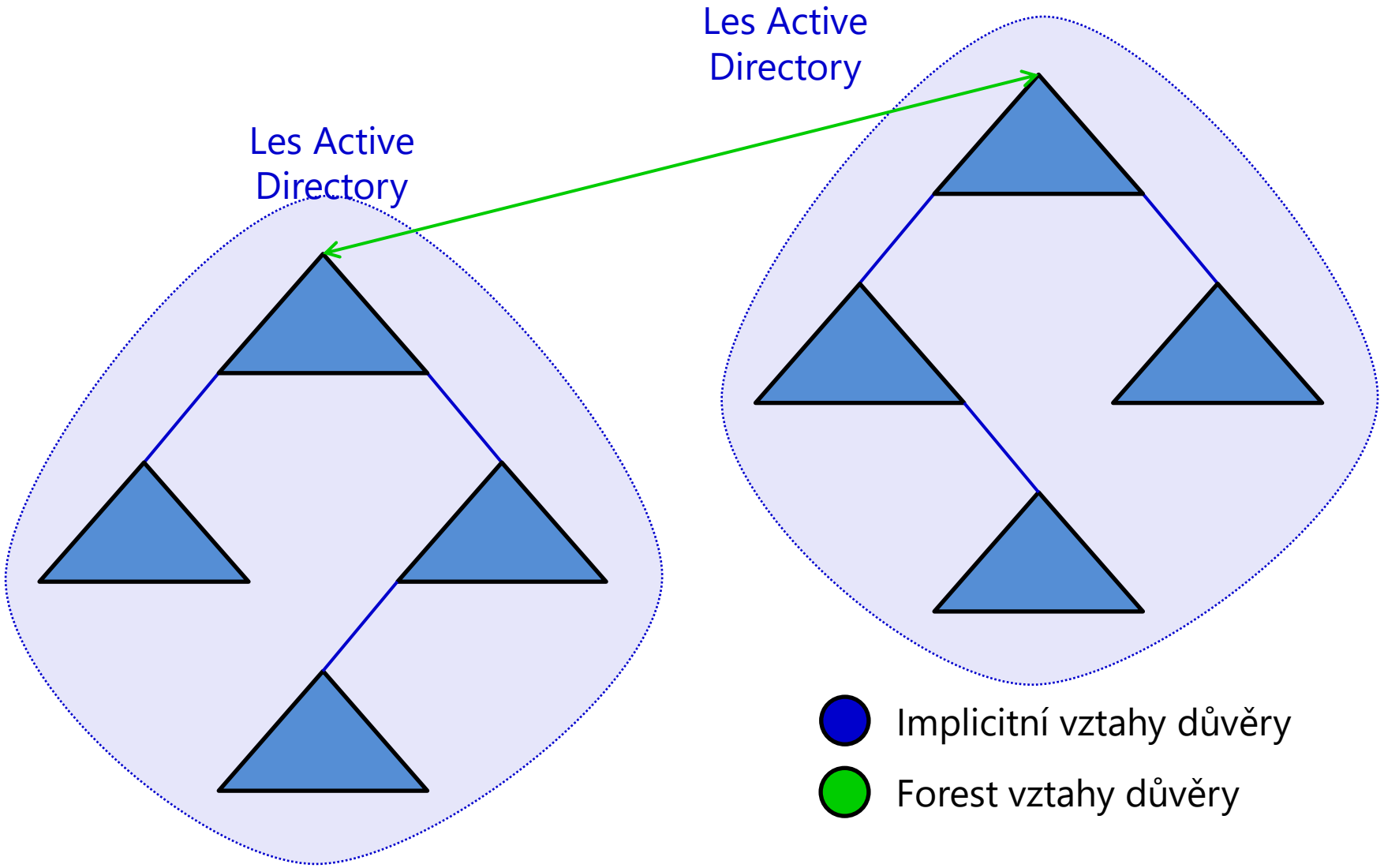
Ilustrace realm vztahů důvěry



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>***

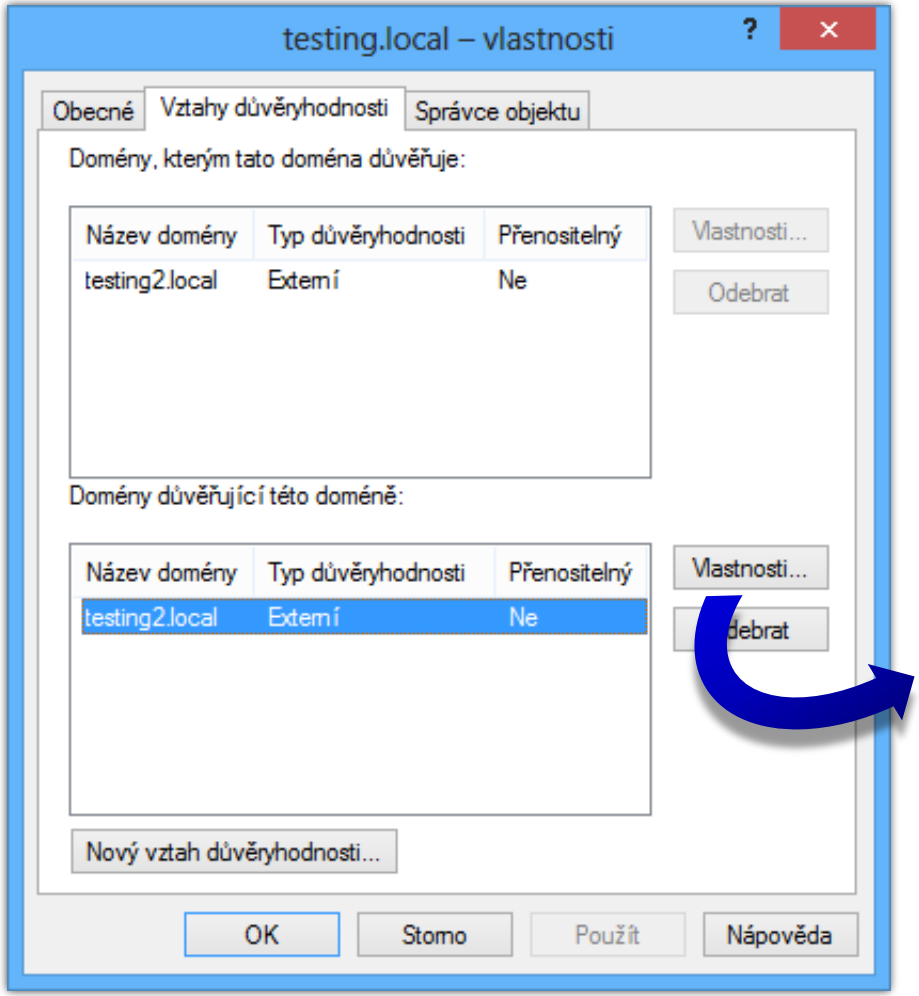
Parametry pro identifikaci vztahu důvěry	
<důvěřující>	Název důvěřující (*trusting*) domény v cílovém vztahu důvěry
<důvěryhodná>	Název důvěryhodné (*trusted*) domény v cílovém vztahu důvěry

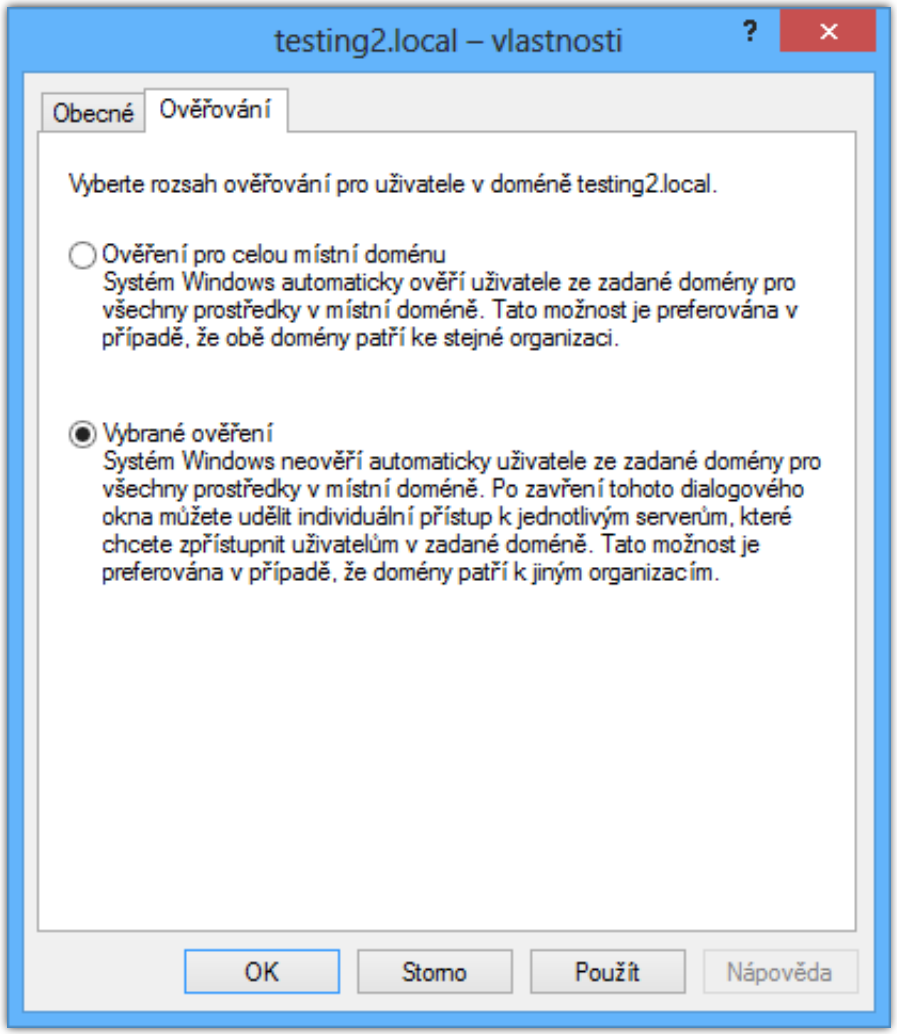
Parametry pro spojení s důvěryhodnou doménou daného vztahu důvěry	
<jméno>	Uživatelské jméno správce z důvěryhodné domény
<heslo>	Heslo správce z důvěryhodné domény

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