

OPTIMALIZACE SLUŽEB ŠKOLNÍ DATOVÉ SÍTĚ POSTAVENÉ NA TECHNOLOGII MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY

KUBÍČEK Tomáš – BASLER Jaromír – KLEMENT Milan, CZ

Resumé

Příspěvek se zabývá využitím technologie Microsoft Active Directory za účelem zkvalitnění služeb školní datové sítě a zjednodušení její správy. Hlavní náplní tohoto příspěvku je návrh konkrétního řešení – konkrétní logické struktury, který reflektuje potřeby konkrétní školy. Tento návrh je však jednoduše rozšiřitelný, a proto do značné míry univerzální, tedy vhodný pro využití i v jiných školách. Zmíněný návrh, provedený na základě studia odborných publikací, zabývajících se touto problematikou, je popsán pomocí textu a schémat.

Klíčová slova: Informační technologie, Active Directory, datová síť, správa školní sítě

OPTIMALIZATION OF SERVICES PROVIDED BY A SCHOOL DATA NETWORK BASED ON MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY

Abstract

The article focuses on the usage of Microsoft Active Directory for the purpose of the optimization of school data network's services and for facilitation of its administration. It mainly focuses on a design of a concrete solution, which reflects the needs of a concrete school. However, the design can be modified easily, and therefore it is universal and it can be implemented in other schools as well. It is based on the information found in the technical publications written about the topic. The structure of the design is described by the usage of text and schemes.

Key words: Information technology, Active Directory, data network, school network administration

Úvod

Datová síť je v dnešní době jedním ze základních stavebních kamenů každé organizace. V korporátním světě je její optimalizaci, tedy zajištění bezproblémové, efektivní a bezpečné funkce, přikládána značná důležitost. Důvodem je fakt, že i malý technický problém může být v tomto prostředí mnohdy příčinou velkých finančních ztrát a také skutečnost, že správa neoptimalizované datové sítě je časově neefektivní a vyžaduje velký tým IT specialistů, což není levná záležitost. Na dnešních školách ovšem můžeme pozorovat spíše opačný trend. Školní datové sítě bývají často neoptimalizované. Struktura datových sítí zde často bývá chaotická a jejich správa necentralizovaná, což je způsobeno jak tím, že školy nechtějí příliš investovat do IT infrastruktury, tak i tím, že na školách chybí IT specialisti, kteří by reagovali na nové trendy a stále se ve svém oboru rozvíjeli. Znepokojení současnou situací, rozhodli jsme se pro příspěvek zvolit téma optimalizace služeb školní datové sítě, s cílem zvýšit kvalitu školních datových sítí vytvořením užitečného, efektivního a dostupného zdroje informací, který je možno pro účely optimalizace školní datové sítě efektivně použít (v kombinaci s odbornou literaturou, zabývající se touto problematikou).

V tomto příspěvku tedy stručně představíme technologii Active Directory a popíšeme, jakým způsobem ji lze využít k optimalizaci datové sítě. Mimo popisu Active Directory si zde představíme rovněž základní pojmy, které je k pochopení Active Directory nutné znát. Tato stručná teoreticky orientovaná část bude vytvořena na základě poznatků ze studia odborné literatury např. Allen et al.

(2005), Desmond (2013), Klement (2015), Minasi (2014), Price (2005), Stanek (2009, 2012) a Štěrba (2014), zabývající se problematikou Active Directory a na základě osobních úvah. Dále se budeme zabývat návrhem logické struktury školní datové sítě s použitím Active Directory, jejíž implementace může dle našeho názoru značně vylepšit optimalizaci služeb školní datové sítě. Tento návrh bude vytvořen pro konkrétní školskou instituci a bude vycházet z údajů, popisujících uživatele a počítače její datové sítě.

1 Cíl příspěvku

Hlavním cílem příspěvku je zvýšit informovanost o technologii Microsoft Active Directory a poukázat na možnosti využití této technologie k optimalizaci školní datové sítě. Dalším z cílů je rovněž vytvořit a popsat konkrétní řešení – logickou strukturu školní datové sítě, reflektující potřeby konkrétní školy, která může sloužit jako vzor pro tvorbu logické struktury pro libovolnou školu.

2 Definice pojmu Active Directory

Tématem tohoto příspěvku je optimalizace služeb školní datové sítě postavené na technologii Active Directory. Abychom se však mohli zabývat optimalizací služeb datové sítě, je potřeba nejprve charakterizovat, co se pod pojmem Active Directory (dále jen AD) skrývá. Nejprve si tedy uvedeme stručnou definici jednoho z uznávaných autorů odborné IT literatury, kterou si pro potřeby našeho příspěvku rozvedeme.

„Active Directory je adresářová služba obsažená v systému Windows Server. Active Directory zahrnuje adresář, v němž jsou uloženy informace o vašich distribuovaných prostředcích, stejně jako o službách, díky nimž jsou tyto informace užitečné a dostupné.“ (Stanek, 2009, s. 23).

Služba AD tedy eviduje prostředky datové sítě a informace o nich. Zde je ovšem potřeba tuto definici doplnit, protože v AD jsou mimo distribuované prostředky evidováni rovněž uživatelé. Všechny tyto prvky bývají v souvislosti s AD běžně označovány jako objekty. Informace o nich, tedy, tedy jejich vlastnosti, označujeme jako atributy. Celá tato evidence objektů je uložena v takzvaném adresáři. To potvrzuje například Štěrba ve své definici adresáře, podle něhož je adresář *„databáze, v níž jsou uloženy všechny informace o objektech sítě“* (Štěrba, 2014, s. 16).

Pochopení role AD, jako ústřední služby, evidující informace o objektech v datové síti je velmi důležité k pochopení využitelnosti technologie AD pro naše účely, protože z této vlastnosti vycházejí prakticky veškeré její další funkce. Služba AD plní rovněž významnou funkci bezpečnostní, a to z toho důvodu, že se vůči ní veškeré objekty datové sítě ověřují. V nástrojích služby AD máme možnost určit způsoby tohoto ověřování a dále na základě ověření objektů definovat oprávnění uživatelů a počítačů, a to například co se týče přístupu k různým sdíleným prostředkům, či možnosti měnit různá nastavení. Zde považujeme za důležité zmínit fakt, že nám Služba AD dává možnost definovat tato oprávnění na jednom místě, což činí správu datové sítě centralizovanou a přehlednou. To usnadňuje práci administrátora, což ve svém díle rovněž uvádí Stanek (2009).

Z výše uvedených informací lze tedy vyvodit, jakým způsobem můžeme tuto službu využít k zefektivnění správy školní datové sítě a k optimalizaci jejích služeb. K zefektivnění správy datové sítě považujeme za klíčovou pečlivě vedenou evidenci o objektech datové sítě, obsahující jejich atributy, tedy například jejich název, typ, umístění, funkce a jméno vlastníka. Důležitým faktem z hlediska efektivity správy je dále to, že v AD můžeme zmíněné objekty vhodně seskupovat a pracovat poté s díky vytvořeným skupinám s objekty hromadně, což může dle našeho názoru administrátorovi školní datové sítě velmi usnadnit práci. Tímto seskupováním se bude zabývat náš

pozdější návrh logické struktury datové sítě. V souvislosti s optimalizací služeb datové sítě jsou pro nás dále důležité možnosti nastavení autentizace objektů vůči AD a rovněž řízení přístupů ke sdíleným prostředkům (sdílené adresáře, přístupy k aplikacím na serveru, k tiskárnám apod.), protože těmito nastaveními můžeme zamezit neoprávněnému přístupu k prostředkům datové sítě a rovněž zajistit jejich optimální využití.

V této kapitole jsme si tedy definovali službu AD a na základě této definice vyvodili, jakým způsobem je možné tuto technologii využít k optimalizaci školní datové sítě. Nyní považujeme za vhodné prozkoumat konkrétní prvky AD, které později využijeme při tvorbě našeho návrhu logické struktury datové sítě.

3 Active Directory – základní prvky logické struktury

3.1 Doména

Domény jsou základními prvky logické struktury datové sítě v AD, které obsahují účty objektů. Každá datová síť, postavená na technologii AD musí mít minimálně jednu doménu. Podobné definice uvádí mnoho autorů např. „*Domény jsou logickými seskupeními objektů, které sdílí společné databáze služby Active Directory. V adresáři jsou domény reprezentovány jakožto objekty kontejneru.*“ (Stanek, 2009, s. 35).

Doména je tedy objektem adresáře a rovněž nadřazeným objektem k objektům, které obsahuje. V síti, ve které je vytvořena (v privátní síti, či v internetu) musí mít unikátní název.

Tímto jsme krátce určili obsah pojmu doména. Mnozí autoři se ve svých dílech zabývají jejím popisem podrobněji a poskytují například vymezení jejích komponent, jako např. Allen et al. (2005). Pro naše potřeby však pokládáme uvedené vymezení za dostatečné.

S přihlédnutím k tématu tohoto příspěvku považujeme za důležité nastínit praktické využití domén. Veškeré objekty uvnitř domény se vůči doméně ověřují. Z tohoto faktu vyplývá, že můžeme využívat různých nastavení přístupů a zabezpečení, která s tímto ověřením souvisí. V doméně tedy můžeme nastavovat přístupová práva k prostředkům domény, či nejrozsáhlejší restriktce, které přispívají k zabezpečení naší datové sítě.

Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že náš návrh bude muset obsahovat minimálně jednu doménu. Uvnitř domény je poté možné nastavovat zabezpečení a přístupová práva k prostředkům v doméně, což je dle našeho názoru velmi užitečné pro zajištění optimální funkce školní datové sítě. Dále můžeme přejít k tomu, jak můžeme datové síť seskupovat uvnitř domény.

3.2 Organizační jednotky

Organizační jednotky (dále jen OU) jsou kontejnery uvnitř domény, do kterých můžeme zařazovat objekty v doméně. Používají se k seskupování objektů s cílem zefektivnění jejich správy. Dle Allen et al. (2005) se jedná o nejčastěji využívaný typ kontejneru.

S těmito skupinami poté můžeme dále pracovat. Můžeme na ně aplikovat různá pravidla, nastavovat přístupová práva, společná pro všechny objekty dané OU, apod. Máme také možnost vytvářet OU uvnitř OU a vytvořit tak jejich hierarchickou strukturu.

Běžně se OU používají tak, aby kopírovaly strukturu společnosti (ať už geografickou, či v rámci útvarů). Díky tomu dávají možnost efektivní delegace administrátorských oprávnění, jak ve své publikaci nepřímou sděluje Stanek (2009). V organizaci v jejíž datové síti využíváme OU, můžeme tedy jednoduše mít více administrátorů, z nichž každému přidělíme určité pravomoci. Tyto pravomoci poté můžeme, na základě aktuální potřeby, jednoduše měnit (správcům můžeme jednotlivá oprávnění jednoduše přidávat i odebrat).

Z informací uvedených v této kapitole lze vyvodit, že OU budou důležité při tvorbě našeho návrhu logické struktury datové sítě. Vhodně vytvořené skupiny objektů mohou být velmi užitečné pro efektivní správu datové sítě a pro zajištění její optimální funkce.

3.3 Další prvky logické struktury v Active Directory

Další prvky logické struktury, kterými jsou prvky, tvořené více doménami – doménový strom a doménová struktura, již nepokládáme za pro náš návrh podstatné. Je to z toho důvodu, že využití více domén je finančně nákladná záležitost. Každá doména musí disponovat minimálně jedním doménovým řadičem (serverem), který, společně s licencí operačního systému Windows Server nutným pro jeho funkci, není levnou záležitostí a školy ve většině případů nedisponují příliš velkým rozpočtem. Navíc se domníváme, že využití více domén není v datové síti běžné školy potřeba.

Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že k návrhu logické struktury naší datové sítě použijeme z prvků AD pouze doménu a OU. Domníváme se, že jsme uvedli dostatečný teoretický základ, a proto můžeme přistoupit k tvorbě zmíněného návrhu.

4 Návrh logické struktury datové sítě v Active Directory

V této kapitole tedy provedeme samotný návrh logické struktury datové sítě v AD, který významným způsobem přispěje k optimalizaci služeb školní datové sítě. Ze všeho nejdříve považujeme za nutné uvést základní vstupní údaje, ze kterých budeme při tvorbě návrhu vycházet.

4.1 Vstupní údaje

Škola

Jakožto předloha pro realizaci tohoto návrhu nám poslouží konkrétní školská instituce – Základní škola Odry Komenského. Tato instituce byla zvolena z důvodu, že hlavní autor tohoto příspěvku zde působí jako učitel anglického jazyka, informatiky vč. pozice ICT koordinátora.

Nyní tedy uvedeme základní vstupní údaje, které poslouží jako podklad pro tvorbu našeho návrhu. Tyto údaje se týkají uživatelů a počítačů, coby základních objektů datové sítě. K tomuto účelu využijeme dvojici tabulek s popisem.

Uživatelé

V této části si uvedeme ty informace o budoucích uživateli naší datové sítě, které považujeme za důležité jakožto podklad pro tvorbu OU našeho návrhu. Jakožto vhodné vyjádření těchto informací pokládáme níže uvedenou tabulku, udávající skupiny uživatelů, vytvořené na základě jejich pracovních pozic. Tato tabulka, vytvořená na základě informací, uvedených na webových stránkách Základní školy Odry Komenského (2019) a na základě autorových znalostí personálního uspořádání školy, obsahuje také počty uživatelů v jednotlivých skupinách. Pracovníci školy, kteří nemají potřebu využívat služeb školní datové sítě (například uklízečky či kuchařky) nejsou v tabulce zahrnuti.

Tabulka 1 – Uživatelé školní datové sítě

Pracovní pozice:	Počet	Poznámka
Ředitel	1	
Zástupce ředitele	1	
Správní zaměstnanci	4	sekretářka, ekonomka, školník, projektový koordinátor
Pedagogičtí pracovníci - 1. stupeň	13	
Pedagogičtí pracovníci - 2. stupeň	22	
Speciální pedagogové	2	
Asistenti	11	asistenti pedagogů a školní asistenti
Školní psycholožka	1	
Pracovníci školní družiny	4	jeden je také asistentem (v celkovém počtu níže jsou tedy započítáni pouze tři pracovníci)
Pracovníci školní jídelny	2	vedoucí školní jídelny a referentka stravování
Žáci	450	počet žáků je přibližný
Uživatelů celkem (bez žáků)	60	

V tuto chvíli jsme si uvedli důležité informace o uživateli. V další části si uvedeme důležité informace o počítačích, které nám rovněž poslouží jakožto podklad pro tvorbu OU našeho návrhu.

Počítače

Základní informace o počítačích školy pokládáme za další z důležitých podkladů pro tvorbu našeho návrhu. Počítače seskupíme dle jejich umístění a rovněž stručně uvedeme jejich využití. K tomu nám, stejně jako v předchozí podkapitole, poslouží přehledná tabulka. Tabulka byla vytvořena na základě autorovy vlastní evidence školní techniky, kterou jakožto zaměstnanec školy, dříve pro jiné účely, vytvořil. Díky informacím, obsaženým v této tabulce, budeme později schopni vytvořit OU, které budou přesně reflektovat potřeby datové sítě školy.

Tabulka 2 – Počítače školní datové sítě

Umístění	Počet	Využití
Vedení a správa školy	5	MS Office, ekonomický SW, tisk dokumentů, multimediální tvorba, internet
Sborovna 1 – nižší stupeň	1	MS Office, tisk dokumentů, internet
Sborovna 2 – vyšší stupeň	2	MS Office, tisk dokumentů, internet
PC učebna 1	11	MS Office, multimediální tvorba, programování, internet, přímá činnost žáků
PC učebna 2	12	MS Office, multimediální tvorba, programování, internet, přímá činnost žáků
Komunikační centrum	11	MS Office, multimediální tvorba, programování, internet, přímá činnost žáků
Třídy	18	Přehrávání videí, prezentace, interaktivní tabule, internet
Jídelna	2	MS Office, ekonomický SW, tisk dokumentů, internet

Školní družina	5	MS Office, multimediální tvorba, hry, internet, přímá činnost žáků
Spec. Ped. A psycholožka	2	MS Office, tisk dokumentů, internet
Počítačů celkem:	69	

Kromě informací v tabulce považujeme za vhodné zmínit, že tyto počítače disponují širokou škálou verzí operačního systému Microsoft Windows. Seskupováním počítačů na základě jejich operačních systémů se však zde, v části věnované tvorbě logické struktury datové sítě, nebudeme, z důvodu rozsahu tohoto článku, zabývat.

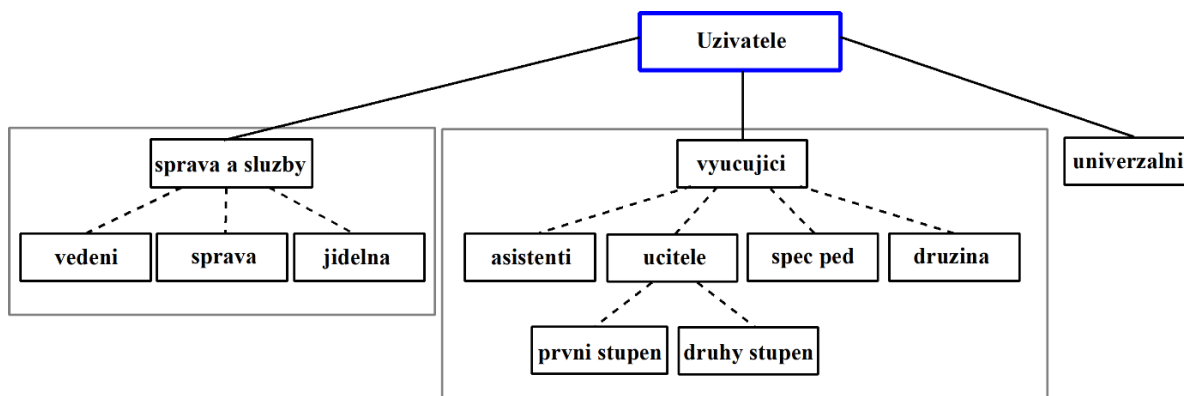
Nyní jsme si uvedli všechny potřebné vstupní údaje, které využijeme při tvorbě OU našeho návrhu. Nyní tedy můžeme přistoupit k návrhu samotnému. Tento návrh budou tvořit dvě hierarchické struktury OU, které budou obě uvnitř jedné domény. Považujeme za vhodné zmínit, že jsme této doméně na základě odborného článku NG (2014) a na základě doporučení, poskytovaných společností Microsoft (2017) zvolili název **ad.komenska.com**.

4.2 Návrh uživatelské struktury

Prvnímu hierarchickému seskupení jsme zvolili pracovní název „uživatelská struktura“. Tato struktura v sobě bude zahrnovat všechny uživatele školní datové sítě. Jelikož nám má naše struktura pomoci k zefektivnění správy datové sítě a rovněž k minimalizaci bezpečnostních rizik, považujeme za vhodné uživatele seskupovat do OU podle jejich pracovní pozice a pracovní náplně. To nám umožní pracovat se skupinami uživatelů, z nich každá využívá specifické služby a prostředky datové sítě a má rovněž specifické potřeby, související s bezpečností (s přístupovými právy). Na tyto skupiny uživatelů poté můžeme jednoduše aplikovat vhodná pravidla reflektující zmíněné potřeby, což považujeme za mnohem efektivnější metodu, než tato pravidla aplikovat na každého z uživatelů jednotlivě.

Před tvorbou samotné struktury ještě považujeme za vhodné zmínit pravidla pro volbu názvu OU. V případě volby názvu OU nejsme limitováni, co se povolených znaků týče - jsou povoleny všechny znaky. Je však potřeba respektovat, že maximální délka názvu OU je 64 znaků. Společnost Microsoft (2017) doporučuje, aby názvy OU byly jednoduché a vystihovali jejich účel.

Nyní však již začneme se samotným návrhem. Při jeho tvorbě budeme vycházet z tabulky 1. Nejprve je nutné vytvořit OU zahrnující všechny uživatele naší datové sítě, na kterou bude později možné aplikovat pravidla, společná pro všechny uživatele. Dle dříve uvedeného principu seskupování uživatelů dále na základě tabulky 1 vytvoříme OU zahrnující skupiny uživatelů s navzájem podobnou pracovní náplní (s navzájem podobnými potřebami z hlediska využívání služeb datové sítě), které budou součástí zmíněné OU, zahrnující všechny uživatele. S využitím popsaného principu jsme vytvořili následující návrh uživatelské struktury. Níže rovněž uvádíme stručné vysvětlení tohoto návrhu.



Obrázek 1 – Návrh uživatelské struktury

Do jednotlivých OU budeme rozdělovat uživatelské účty na základě pracovní náplně uživatelů. Jedinou pracovní pozicí, jejíž umístění nelze při porovnání tabulky 1 a výše uvedeného návrhu snadno určit, je pozice školní psycholožky. Tu bychom, dle její pracovní náplně, zařadili do OU „spec ped“, která je určena pro speciální pedagogy.

Dále považujeme za důležité uvést, kde jsou v návrhu začleněni žáci školy. Zde je potřeba vysvětlit, jakou funkci má OU „**univerzální**“. Jde o OU, která je určena pro uživatelské účty, užívané v počítačových učebnách a ve třídách, které si konkrétně pojmenujeme „**zak**“ a „**ucitel**“. Pro žáky školy totiž považujeme za výhodné využít jeden univerzální účet. To je dáno skutečností, že vždy před začátkem školního roku dojde k výměně desítek žáků, nemluvě o změnách v jeho samotném průběhu a na tyto změny by v případě, že by každý žák měl osobní uživatelský účet, bylo nutné reagovat. Hlavní náplní práce administrátora školní datové sítě však často nebývá administrace datové sítě, ale pedagogická činnost, a proto se domníváme, že nemusí mít dostatečný časový prostor pro reakci na podobné změny. Z tohoto důvodu jsme se rozhodli, že se žáci školy budou k datové síti přihlašovat s využitím univerzálního uživatelského účtu.

Rovněž je nutné objasnit, proč v našem návrhu figuruje nejen univerzální účet „ucitel“, ale rovněž osobní účty pedagogů. Důvodem je řada možností a výhod, které toto řešení přináší. Mimo jiné můžeme zmínit možnost vytvořit každému osobnímu účtu vlastní síťový adresář, kde jen on bude mít právo zápisu, a ze kterého bude moci univerzální účet „ucitel“ pouze číst, což umožňuje bezpečně zpřístupnit data univerzálnímu účtu bez rizika jejich ztráty (například chybou některého z jiných pedagogických pracovníků) a zároveň se učitelé nebudou muset v učebně přihlašovat ke svému osobnímu účtu a tím ztrácet čas a vystavovat svá data bezpečnostnímu riziku, zapříčiněnému možností, že se z počítače zapomenout odhlásit. Dále můžeme uvést například výhody spojené s konfigurací počítače (každý uživatel může například přizpůsobit uživatelské rozhraní počítače ve sborovně svým potřebám, aniž by omezoval potřeby jiných uživatelů) a s řízením tisku.

Nyní již máme vytvořenu vhodnou uživatelskou strukturu, navrženou tak, aby se dala efektivně spravovat. Strukturu je rovněž možné jednoduše měnit přidáváním či odebíráním OU na základě potřeb dané školy, a proto ji považujeme za relativně univerzální. Tento fakt si předvedeme na příkladu. Kdyby se například naše základní škola spojila se střední školou, disponující internátem, mohli bychom naši strukturu této změně jednoduše přizpůsobit přidáním nových OU. Pod OU „ucitele“ bychom v takovém případě přidali OU „střední škola“ a pod OU „sprava a služby“ bychom v naší hierarchii přidali OU „internat“. Tento příklad samozřejmě vychází z předpokladu, že by bylo zachováno pouze vedení základní školy. Návrh by však samozřejmě bylo možné přizpůsobit i jiné situaci.

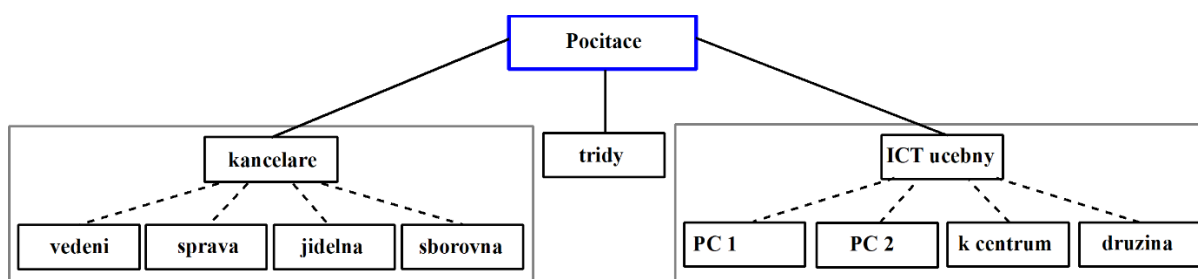
Vidíme tedy, že strukturu, jejíž princip i návrh je popsán v této podkapitole, je možné poměrně jednoduše přizpůsobit potřebám prakticky jakékoli školy. V této chvíli jsme ve fázi, kdy máme

vytvořenu strukturu OU vhodnou pro správu uživatelských účtů. V další části příspěvku považujeme za vhodné pustit se do návrhu struktury, zahrnující počítače.

4.3 Návrh struktury pro počítače

Při tvorbě naší druhé struktury, která bude sloužit pro administraci počítačů, připojených k naší datové síti, budeme postupovat podobně, jako tomu bylo v případě tvorby struktury předchozí. Počítače, uvedené v tabulce 2, budeme seskupovat do OU dle jejich využívání a částečně rovněž dle jejich umístění v rámci budovy. Tuto metodu považujeme za výhodnou, protože na takto vytvořené skupiny počítačů můžeme poté snadno aplikovat pravidla, které budou reflektovat zmíněný způsob využívání počítačů a zajistí tak vhodné podmínky, potřebné k jejich efektivnímu, bezpečnému a zároveň dlouhodobému provozu. Vzniklá struktura bude navíc díky tomu, že bude do jisté míry reflektovat také umístění počítačů, rovněž přehledná a v případě změn snadno upravitelná.

Při tvorbě návrhu struktury pro počítače budeme vycházet z již zmíněné tabulky 2. Pravidla a doporučení, vztahující se k volbě názvů OU, jsme již uvedli v předchozí podkapitole 4.2, a proto se domníváme, že máme dostatek teoretických znalostí, abychom mohli zmíněnou strukturu vytvořit. Opět považujeme za výhodné začít vytvořením souhrnné OU, zahrnující všechny počítače v naší datové síti, která nám poskytne možnost efektivně aplikovat pravidla, společně pro všechny počítače. Dále si na základě již zmíněné metody seskupování počítačů dle jejich využívání vytvoříme OU, které budou součástí souhrnné OU.



Obrázek 2 – Návrh struktury pro počítače

Stejně jako v případě uživatelské struktury však považujeme za vhodné objasnit možné nejasnosti, které mohou správnému pochopení struktury bránit. K jejich objasnění a k jistému vysvětlení principu nově vytvořené struktury, jsme se však tentokrát rozhodli přistoupit jiným způsobem. Využijeme k tomuto účelu prezentaci výhod této nově vytvořené struktury.

Mezi hlavní výhody této struktury řadíme fakt, že jsou v ní odděleny počítače, využívané pouze zaměstnanci školy (**OU kancelare**) od počítačů, které jsou k dispozici žákům (**ICT ucební**). Z vlastní zkušenosti víme, že na počítačích, které se nacházejí ve špatně optimalizovaných datových sítích, žáci často nevhodným chováním (ať už úmyslnými, jako například změny různých nastavení počítače, nebo neúmyslnými, jako například způsobením virové infekce) způsobí nemalé problémy. Tyto problémy nejen že omezují další uživatele počítačů, ale rovněž vystavují počítače zvýšenému riziku a snižují jejich životnost. Jejich vznik také přidává práci ICT koordinátorovi dané školy, který je musí řešit. Toto logické oddělení počítačů nám později umožní předejít zmíněným problémům vhodným nastavením pravidel a restrikcí, reflektujícím typ uživatelů, kteří počítače dané OU využívají.

Počítače v OU „**třídy**“ budou z hlediska nastavení specifické, protože k nim mají přístup jak učitelé, tak i žáci. K těmto počítačům bývá často připojeno některé z přenosných paměťových médií s nejrůznějším obsahem (prezentace, videa, ale rovněž hrozí zvýšené riziko virové nákazy, stejně jako

je tomu v případě počítačů v OU „ICT ucební“). Dalším charakteristickým znakem těchto počítačů je fakt, že jsou všechny připojeny buďto k projektoru, nebo k interaktivní tabuli. Kvůli těmto a dalším specifickým vlastnostem těchto počítačů považujeme za vhodné mít tyto počítače oddělené od ostatních a tedy mít možnost tuto skupinu počítačů samostatně spravovat.

Další výhodou je fakt, že návrh seskupuje počítače stejného využití či umístění do dalších OU, podřazených OU „ICT ucební“ a „kancelare“. To umožňuje efektivnější správu počítačů a to proto, že máme možnost aplikovat specifická pravidla i na menší skupiny počítačů, než jsou OU „ICT ucební“ a „kancelare“, což je mnohdy žádoucí. V souvislosti s tímto faktem považujeme za důležité zmínit, že **počítače umístěné v obou sborovnách, společně s počítači speciální pedagožky a psychologky byly seskupeny do OU „sborovna“**. Tento krok byl učiněn na základě tabulky 2, ze které je patrné, že tyto počítače mají prakticky totožné využití. Počítače poté můžeme pro snadnou identifikaci odlišit pomocí jejich názvů.

Poslední výhodou je, stejně jako při návrhu organizační struktury pro uživatele, že je tato struktura jednoduše upravitelná. Pokud bychom se například rozhodli do naší datové sítě připojit tablety, využívané pro vzdělávání žáků, mohli bychom v OU „ICT ucební“ vytvořit OU „tablety“. Domníváme se tedy, že i tuto strukturu je možné poměrně jednoduše přizpůsobit jakýmkoliv změnám, a je rovněž možné ji upravit pro využití v datové síti jakékoliv jiné školy.

V této chvíli jsme tedy vytvořili dvě hierarchické struktury OU, které dle našeho názoru vhodně seskupují objekty školní datové sítě.

Závěr

V druhé kapitole příspěvku byl uveden teoretický základ, kde bylo rozebíráno, co je podstatou služby AD a jakým způsobem je tuto službu možné použít k optimalizaci služeb datové sítě. Byly zde rovněž uvedeny základní pojmy, jejichž znalost je pro pochopení principů AD nezbytně nutná. Ve třetí kapitole jsme uvedli základní prvky logické struktury. Rozebrali jsme zejména ty prvky, které považujeme za vhodné pro použití v návrhu logické struktury datové sítě školy. Na základě prvních dvou kapitol a na základě vstupních údajů, popisujících datovou síť dané školy, jsme vytvořili návrh logické struktury školní datové sítě. Rovněž jsme na dvojici příkladů prezentovali možnosti rozšíření vytvořeného návrhu, a tedy prokázali, že je návrh do značné míry univerzální.

Hlavním problémem v oblasti školních datových sítí je fakt, že jejich struktura bývá často chaotická a jejich správa necentralizovaná. Školy v současné době většinou nedisponují IT specialistou, který by se správě datové sítě věnoval na plný úvazek, a proto bývá kvalita služeb, poskytovaných školní datovou sítí často na nízké úrovni. Implementace námi vytvořeného návrhu může výrazným způsobem přispět k zefektivnění správy datové sítě její centralizací a tímto snížit časovou náročnost její správy. Návrh rovněž umožňuje jednoduchou optimalizaci služeb datové sítě, které může IT specialista školy věnovat část ušetřeného času.

K minimalizaci zmíněných problémů, a tedy i k další optimalizaci služeb datové sítě by bylo dále vhodné využít možností skupin v AD. Pro zefektivnění správy by například bylo možné vytvořit skupiny počítačů na základě operačních systémů, kterými disponují, a na tyto skupiny poté cílit záležitosti spojené se správou počítačů, které jsou pro konkrétní operační systémy specifické. Stejně tak by před samotným nasazením navrženého řešení bylo vhodné promyslet využití skupin v případě uživatelů. V případě správného využití skupin by námi navržené řešení dávalo školnímu IT specialistovi ještě širší možnosti optimalizace služeb datové sítě. Předložená tematika je podrobněji analyzována v kvalifikační práci hlavního autora (Kubíček, 2018).

Literatura

- Allen, R. & A. G. Lowe-Norris. (2005). *Active Directory: implementace a správa Microsoft Active Directory*. Praha: Grada.
- Desmond, B., Richards, J., Allen, R. & A. G. Lowe-Norris. (2013). *Active Directory*. 5th edition. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Klement, M. (2015). *Služby spojené s Active Directory*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kubíček, J. (2018). *Optimalizace služeb datové sítě postavené na technologii Microsoft Active Directory*. Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Microsoft. (2017). Naming conventions in Active Directory for computers, domains, sites, and OUs. *Microsoft Support* [online]. Redmond: Microsoft [cit. 2019-08-28]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/en-gb/help/909264/naming-conventions-in-active-directory-for-computers-domains-sites-and>
- Minasi, M. (2014). *Mastering Windows server 2012 R2*. Indianapolis, Indiana: Sybex.
- NG, C. (2014). Best Practices for Naming an Active Directory Domain. In: *Inside Out Security* [online]. New York: Varonis Systems [cit. 2019-08-25]. Dostupné z: <https://blog.varonis.com/active-directory-domain-naming-best-practices/>
- Price, B. (2005). *Active Directory: optimální postupy a řešení problémů*. Brno: CP Books.
- Stanek, W. R. (2009). *Active Directory: kapesní rádce administrátora*. Brno: Computer Press.
- Microsoft (Computer Press).
- Stanek, W. R. (2012). *Windows Server 2012: Pocket Consultant*. Redmond, Wash.: Microsoft Press.
- Štěrbá, P. (2014). *Instalace operačního systému a jeho konfigurace*. Orlová: Obchodní akademie Orlová.
- Základní škola, - Komenského 6, Odry. (2019). [online]. Odry: Základní škola Odry Komenského [cit. 2019-08-25]. Dostupné z: http://komenska.com/?page_id=15740

Kontaktní adresa:

Tomáš Kubíček, Bc.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci,
Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 819,
e-mail: tomaskubicekWM@gmail.com

Jaromír Basler, PhDr.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci,
Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 806, e-mail: jaromir.basler@upol.cz

Milan Klement, doc. PhDr. Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci,
Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 811, e-mail: milan.klement@upol.cz