

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra informačních technologií

Správa Windows serveru – video tutorial

Bakalářská práce

Autor: Jan Korych

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: Mgr. Josef Horálek, Ph.D.

Hradec Králové

Duben 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 26.4.2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Korych', written in a cursive style.

Jan Korych

Poděkování:

Tímto děkuji vedoucímu bakalářské práce, Mgr. Josefu Horálkovi, Ph.D. za metodické vedení práce, motivaci a profesionální přístup.

Anotace

Tato bakalářská práce je zaměřena na tvorbu podpůrných materiálů pro instalaci a správu serverového operačního systému Microsoft Windows Server 2022. V teoretické části této práce jsou popsány klíčové součásti systému Windows Server 2022, jejichž konfigurací se zabývá praktická část práce, kde jsou zmapovány postupy řešení dílčích úloh. Tyto postupy řešení jsou vypracovány v podobě stručných, na sebe navazujících video tutoriálů. Ke každému video tutoriálu je vypracována také příloha v podobě textové dokumentace, která podrobně popisuje dané postupy konfigurace a poskytuje ucelený přehled o problematice, jenž je v daném videu řešena. V některých dokumentacích se vyskytuje kapitola s nejčastějšími problémy, které mohou při konfiguraci nastat, včetně návodů na jejich odstranění. Praktická část práce je dělena na kapitoly, kde se každá věnuje určitému tematickému okruhu. V práci je také popsáno, jakých prostředků a softwarových řešení bylo při její tvorbě využito.

Klíčová slova: server, operační systém, Microsoft Windows, Active Directory, Microsoft Azure, virtualizace

Annotation

Title: Windows Server management – video tutorial

This bachelor thesis is focused to create support materials to install and manage Microsoft Windows Server 2022 operating system for servers. In theoretical part of this thesis, the key components of the Windows Server 2022 are described, which configuration is dealt with in practical part of this thesis. Also, the procedures for solving partial tasks are mapped there. These procedures are developed in the form of brief, consecutive video tutorials. Each video tutorial is accompanied by text documentation that describes the procedures in detail and provides an overview of the topic covered in the video. Some documentations include a chapter with the most common problems that can occur during configuration, followed by instructions for their elimination. The practical part of

this thesis is divided into chapters and each chapter is devoted to the specific topic. In thesis is also described which resources and software solutions were used during its creation.

Keywords: server, operating system, Microsoft Windows, Active Directory, Microsoft Azure, virtualization

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce.....	2
3	Metodika zpracování	3
4	Teoretická část.....	4
4.1	Teorie serveru	4
4.2	Role serveru.....	4
4.2.1	Služba DNS	4
4.2.2	Služba DHCP	6
4.2.3	Active Directory	9
4.3	Windows Server	13
4.3.1	Vývoj	13
4.3.2	Životní cyklus	14
4.4	Microsoft Azure.....	15
4.4.1	Azure Active Directory.....	15
5	Praktická část.....	16
5.1	Virtualizace.....	16
5.2	Video tutoriály.....	17
6	Vytvořené materiály	19
6.1	Cvičení 1 – vytvoření virtuálního stroje a instalace OS	19
6.2	Cvičení 2 – role DNS a DHCP, instalace OS Windows 10	20
6.3	Cvičení 3 – Instalace role Active Directory, integrace DNS.....	22
6.4	Cvičení 4 – Správa Active Directory	23
6.5	Cvičení 5 – Lokální a globální politiky.....	24
6.6	Cvičení 6 – Úvod do Microsoft Azure.....	25
7	Dotazníkové šetření.....	27

7.1	Celková spokojenost	29
7.2	Osobní preference.....	29
7.3	Přehlednost dokumentace	30
7.4	Užitečnost video tutoriálů	31
7.5	Největší přínosy dokumentací.....	31
7.6	Největší přínosy video tutoriálů	32
7.7	Celkový dojem z vypracovaných materiálů	33
7.8	Celkové hodnocení dokumentací	33
7.9	Celkové hodnocení kvality videí.....	34
8	Závěry a doporučení	36
9	Seznam použité literatury	37
10	Přílohy.....	40

Seznam obrázků

Obrázek 1 – schéma domén DNS, vlastní tvorba dle (Callejas, 2019)	5
Obrázek 2 – schéma získání konfigurace z DHCP, vlastní tvorba dle (Bosco, 2019) 7	
Obrázek 3 – les v Active Directory, vlastní zpracování dle (Study.com, 2019)	10
Obrázek 4 – strom domény na konkrétním příkladu, vlastní zpracování dle (Microsoft TechNet, © 2015)	11
Obrázek 5 – organizační jednotky uvnitř domény, vlastní tvorba dle (Buckbee, 2022)	12
Obrázek 6 – zobrazení organizačních jednotek v konzoli Uživatelé a počítače služby Active Directory (vlastní tvorba)	13
Obrázek 7 – editace videa v softwaru iMovie (vlastní tvorba)	18
Obrázek 8 – výsledek měření spokojenosti s praktickou částí práce (vlastní tvorba v Google Forms)	29
Obrázek 9 – osobní preference studentů (vlastní tvorba v Google Forms)	30
Obrázek 10 – hodnocení přehlednosti dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms)	30
Obrázek 11 – hodnocení užitečnosti video tutoriálů (vlastní tvorba v Google Forms)	31
Obrázek 12 – největší přínosy dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms)	32
Obrázek 13 – největší přínosy video tutoriálů (vlastní tvorba v Google Forms).....	32
Obrázek 14 – celkové hodnocení materiálů (vlastní tvorba v Google Forms)	33
Obrázek 15 – výsledné hodnocení dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms) .	34
Obrázek 16 – výsledné hodnocení kvality videí (vlastní tvorba v Google Forms) ...	34

Seznam tabulek

Tabulka 1 – stupně nadřazenosti politik.....	25
--	----

Seznam zkratk

OS	operační systém
VM	virtuální stroj
AD	Active Directory
OU	organizační jednotka
UHK	Univerzita Hradec Králové

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zaměřuje na oblast administrace serveru a konfiguraci jeho rolí a funkcí. Protože je vývoj moderních informačních technologií velmi rychlý, dochází k postupnému nárůstu komplexity operačních systémů jak pro klientská zařízení, tak i verzí pro servery. Moderní operační systémy, mezi které patří také Microsoft Windows, obsahují v posledních verzích stále více prvků interakce s cloudem, což lze vnímat tak, že některé části systému nainstalovaného a spuštěného na fyzickém zařízení, běží na vzdálených serverech. Tyto cloudové prvky obsahuje také Windows Server 2022, aktuálně nejnovější verze serverového operačního systému od společnosti Microsoft. Cloudové platformě Microsoft Azure, konkrétně správě Azure Active Directory, se tato práce věnuje také. Z oblasti správy lokálního Windows Serveru jsou v práci popsány postupy od instalace a úvodní konfigurace systému, přes práci se službami DNS, DHCP, Active Directory a s ní související správou lokálních a globálních politik.

2 Cíl práce

Cílem práce je blíže charakterizovat problematiku serverového prostředí, vysvětlit funkci jednotlivých rolí serveru v síti a vytvořit podpůrné materiály pro Microsoft Windows Server 2022, které mohou sloužit jak pro zájmové, tak především pro edukační účely. Práce se rovněž zaměřuje na správu služby Azure Active Directory, která je součástí cloudové platformy Microsoft Azure. Výstupem praktické části této práce je série video tutoriálů a s nimi souvisejících textových dokumentací ke klíčovým tématům z oblasti správy rolí a funkcí operačního systému Microsoft Windows Server.

3 Metodika zpracování

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí, teoretické a praktické. V teoretické části je popsáno, na jakém principu fungují jednotlivé role serveru a k čemu slouží. Konfiguraci těchto rolí se věnuji v praktické části práce, kterou lze rozdělit na dvě subčásti. Jednak to jsou dokumenty ve formátu PDF, které obsahují zadání a postup vypracování úkolů týkajících se správy serveru a dále také komentovaná videa, která tyto postupy zobrazují prakticky.

4 Teoretická část

4.1 Teorie serveru

Posey (2021) tvrdí, že označení server se používá ve dvojitým významu. V první řadě jde o zařízení, tedy speciální počítač, konstruovaný na nepřetržitý provoz s důrazem na vysoký výpočetní výkon, vyznačující se především vysokým počtem procesorových jader a velkou kapacitou operační paměti. Druhý význam, který se v souvislosti s označením serveru používá, je takový, že se jedná o softwarové řešení, které má za úkol poskytovat službu jinému zařízení, respektive jeho uživateli.

Tato práce se zaměřuje na server jako službu. Klíčovým důvodem je, že pro emulaci serverového hardwaru lze využít virtualizace, čímž odpadá nutnost pořízení fyzického serveru, což by bylo značně nákladné. Podstatné také je, že praktické příklady, které jsou v praktické části práce uvedeny, jsou z uživatelského hlediska lépe uchopitelné ve virtuálním prostředí, kde lze navíc v případě potřeby jednoduše, pomocí pár kliknutí myši, upravit parametry virtuálního hardwaru serveru, jako je výměna síťové karty nebo změna velikosti alokované operační paměti.

4.2 Role serveru

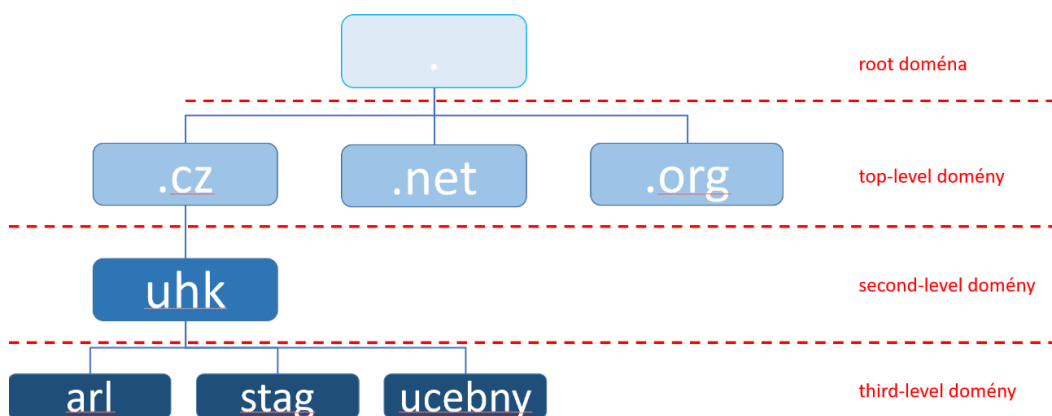
Protože je server určen k poskytování služeb, je každá jeho poskytovaná služba dána rolí, která musí být nainstalovaná, aby mohla příslušná služba fungovat. Každá role pracuje na nějakém komunikačním protokolu, který slouží pro správnou funkčnost dané služby. V této kapitole jsou představeny služby, se kterými bylo pracováno v praktické části práce.

4.2.1 Služba DNS

DNS je zkratkou pro Domain name system a stejně jako některé další, je i tato role klíčová pro fungování internetu. DNS protokol pracuje na portu 53 a pro přenos informací využívá přenosový protokol UDP. DNS funguje na principu hierarchického stromu doménových jmen a má za úkol překlad názvů domén na IP adresy a naopak. V tomto hierarchickém stromu se na vrcholu vyskytuje root doména, která obsahuje

informace o autoritách pro každou z podřízených top-level domén, které by se z uživatelského hlediska daly zjednodušeně označit jako koncovky webových adres. Jde tedy např. o koncovky .cz, .com, .org, a další. Tyto top-level domény se nachází v hierarchickém stromu pod root doménou. Dalšími podřízenými prvky v DNS jsou second-level domény, které odkazují do konkrétní sítě. Jako příklad second-level domény mohu uvést adresu uhk.cz. Stromová struktura může dále pokračovat a obsahovat další subdomény, označované také jako third-level domény. (CZ.NIC, © 2023).

Příkladem third-level domény budiž web univerzitní knihovny na adrese arl.uhk.cz.



Obrázek 1 – schéma domén DNS, vlastní tvorba dle (Callejas, 2019)

Z pohledu administrátora se konfigurace role DNS na serveru v lokální síti dělí na dvě zóny podle způsobu překladač. První zóna se ve Windows Server označuje jako zóna dopředného vyhledávání a zajišťuje překlady z IP adres na názvy domén. Druhá zóna se nazývá jako zóna zpětného vyhledávání a překládá názvy domén na IP adresy. Záznamy v obou zónách mohou být přidávány ručně, případně se mohou ukládat automaticky v rámci dynamických aktualizací. Dynamické aktualizace však mohou představovat bezpečnostní riziko, neboť by se mohlo stát, že neautorizovaný uživatel vloží do DNS záznam, který bude přesměřovat síťový provoz na jiné servery. Z těchto důvodů je ve Windows Server možné povolit zabezpečené dynamické aktualizace záznamů v případě, že je DNS zóna, pro kterou tak chce správce učinit, integrovaná s Active Directory. Podmínka integrace s AD je zde z toho důvodu, že Active Directory používá autentizační protokol kerberos, který

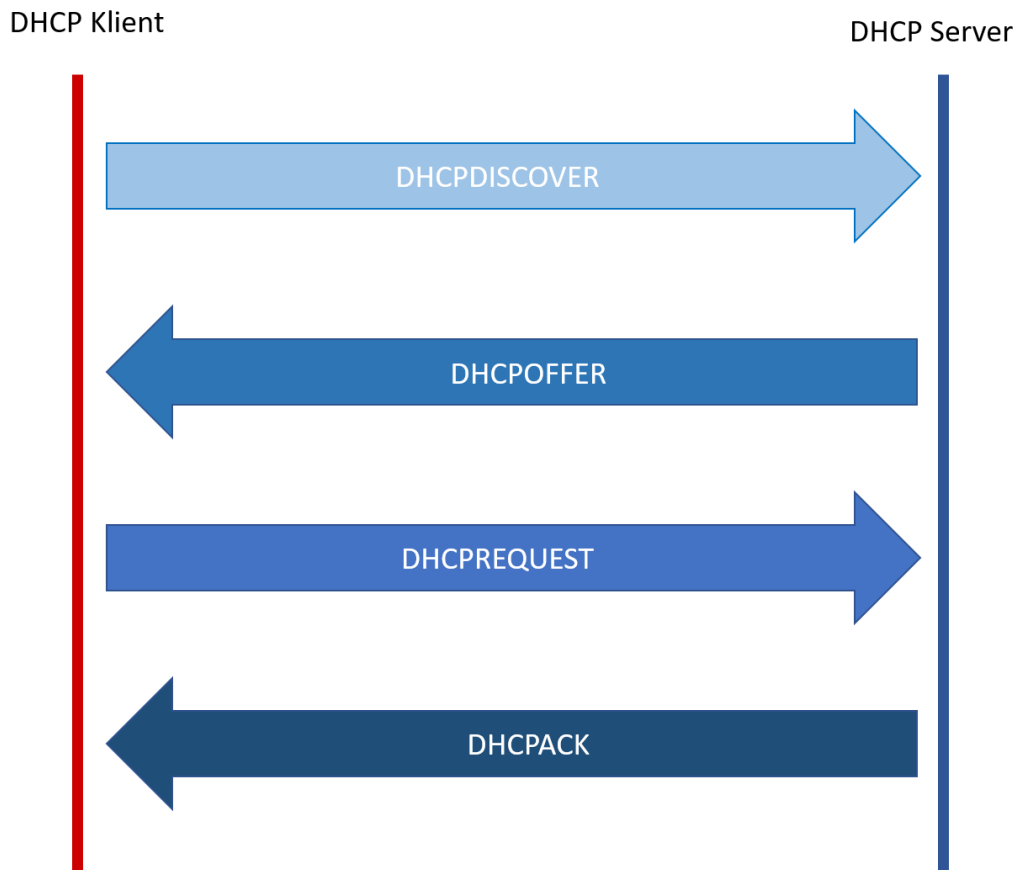
umožňuje autentizaci klienta pro získání tokenu, který mu umožní provádět zabezpečené dynamické aktualizace (Microsoft Learn, 2016).

Díky službě DNS lze v síti komunikovat s dalšími zařízeními bez nutnosti znát jejich logickou adresu, která se navíc může dynamicky měnit, pokud je přidělována automaticky pomocí služby DHCP.

4.2.2 Služba DHCP

Služba DHCP slouží pro dynamickou konfiguraci IP adres síťovým hostům. Kromě IP adresy pro hosta přiděluje DHCP také adresu masky podsítě, výchozí brány a DNS serverů. DHCP v OS Windows Server také umožňuje vytvoření rezervace adresy na základě hardwarové adresy síťové karty klientského zařízení. Znamená to, že dané zařízení, pro které je rezervace vytvořena, obdrží vždy stejnou IP adresu. Příkladem využití rezervace může být síťová tiskárna, skener, případně jiné zařízení, pro které je žádoucí, aby se jeho logická adresa neměnila. Tiskárnám, skenerům a serverům je obecně doporučeno provést rezervaci v DHCP bezprostředně po jejich připojení do sítě, případně těmto zařízením ručně nastavit statickou IP adresu mimo definovaný rozsah adres, které má služba DHCP vyhrazený pro přidělování klientům. Je obecně známo, že síť bez DHCP serveru může fungovat, je však nutné pro každé připojené zařízení ručně nakonfigurovat statickou IP adresu.

Při připojení nového zařízení do sítě, ve které se nachází server DHCP, je získání konfigurace protokolu IP znázorněno na obrázku 2.



Obrázek 2 – schéma získání konfigurace z DHCP, vlastní tvorba dle (Bosco, 2019)

V následujícím popisu jsou blíže specifikovány jednotlivé kroky získání konfigurace IPv4 (Satrapa 2019, s. 147):

- zařízení, které se připojí k síti a nemá nastavenou IP adresu, zašle formou broadcastu zprávu DHCPDISCOVER,
- server DHCP, který obdrží zprávu DHCPDISCOVER, odpoví zprávou DHCPOFFER, ve které nabídne danému zařízení IP konfiguraci, včetně masky podsítě, výchozí brány a adres DNS serverů,
- zařízení obdrží IP konfiguraci a zašle DHCP serveru zprávu DHCPREQUEST, ve které jej požádá o přidělení dané konfigurace protokolu TCP/IP,

- server přijme požadavek DHCPREQUEST a potvrdí přidělení konfigurace zprávou DHCPACK,
- zařízení obdrží zprávu DHCPACK, čímž získá platnou TCP/IP konfiguraci a také další informace, jako je doba platnosti dané konfigurace.

V případě IPv6 je proces přidělení IP konfigurace klientovi podobný jako v IPv4, jen s několika rozdíly. Hlavní změnou je, že IPv6 nezná broadcastové adresy, ale každé zařízení si dokáže automaticky vygenerovat link-local adresu. Důležitým prvkem pro identifikaci zařízení v IPv6 pro DHCP jsou unikátní identifikátory DUID a IA, které se využívají při získání IPv6 konfigurace. DUID je identifikátor klienta a může být vygenerován na základě hardwarové adresy síťové karty. IA je identifikační asociace a lze si ji představit jako soubor konfiguračních informací pro konkrétní rozhraní klienta, které má být použito pro IPv6. S využitím link-lokální adresy, identifikátorů DUID a IA si klient získá konfiguraci z DHCPv6 serveru následovně:

- klient si vygeneruje IA pro všechna rozhraní, která bude s IPv6 používat,
- klient pošle na adresu všech DHCP agentů (FF02::1:2) výzvu k vyhledání DHCP serverů, do které zahrne všechny své identifikační údaje (DUID, všechny IA, link-local adresu),
- DHCP agent předá požadavek na vyhledání DHCP serverů všem serverům, které má v seznamu,
- DHCP server, který obdržel požadavek od klienta či agenta, na tento požadavek odpoví svým DUID s nabídkou IPv6 konfigurace, kterou zašle klientovi na jeho link-local adresu,
- klient přijme nabídnuté konfigurace a vybere si podle nejvyšší preference,
- jelikož klient síť stále nezná, odešle po výběru konfigurace žádost DHCPREQUEST na adresu všech DHCP agentů, do které uvede DUID serveru, od kterého si konfiguraci vybral

- server DHCP, pro kterého je zpráva určena, odešle klientovi odpověď se stavem, zda žádost přijal, spolu s potvrzením přidělené adresy.

DHCP přiděluje konfigurace s omezenou dobou platnosti. Po vypršení doby platnosti musí klient požádat o prodloužení. Pokud klient o prodloužení nepožádá (např z důvodu odpojení), bude daná adresa opět uvolněna pro zapůjčení dalšímu klientovi. Služba DHCP není nezbytná pro fungování sítě, jedná se však o výrazné ulehčení pro správu sítě i připojování nových zařízení do sítě, a proto je tento protokol velmi využíván. (Satrapa 2019, s.148-152)

4.2.3 Active Directory

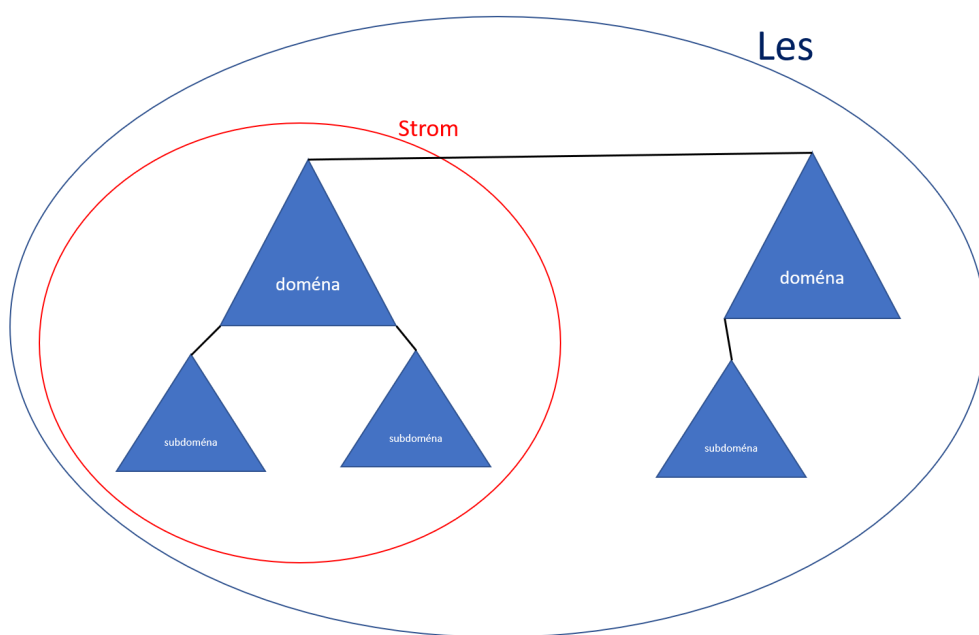
Je obecně známé, že adresářová služba Active Directory je jednou z nejdůležitějších součástí OS Windows Server. Jedná se o službu správy identit a přístupových práv v síťovém prostředí. Hlavním cílem Active Directory je poskytování centralizované správy uživatelských účtů, počítačů a dalších objektů, které jsou do sítě připojeny. AD je založena na principu databáze, která obsahuje informace o všech zmíněných objektech v síti.

Pro správnou funkci Active Directory je nezbytné mít v síti nejméně jeden server s OS Windows Server, na kterém je nainstalovaná role Active Directory Domain Services. Následnou konfigurací lze server povýšit na doménový řadič, zajišťující správu domény.

Struktura AD se dělí na logickou a fyzickou. Fyzická struktura se skládá z fyzických komponent. Mezi ně v první řadě patří doménový řadič, na kterém je uložena databáze služby Active Directory Domain Services. Související fyzickou komponentou v AD je takzvaný server globálního katalogu, který je určen pouze pro čtení a uchovává záznamy o všech objektech v doménové struktuře. Díky globálnímu katalogu je možné rychleji vyhledat objekty napříč celou doménovou strukturou. Další fyzické komponenty AD jsou uvedeny v pramenu společnosti Microsoft. (Microsoft Learn, ©2023a)

Logická struktura Active Directory je tvořena logickými komponenty a je složena z několika úrovní. Mezi logické komponenty patří doména, doménový strom, les nebo organizační jednotka.

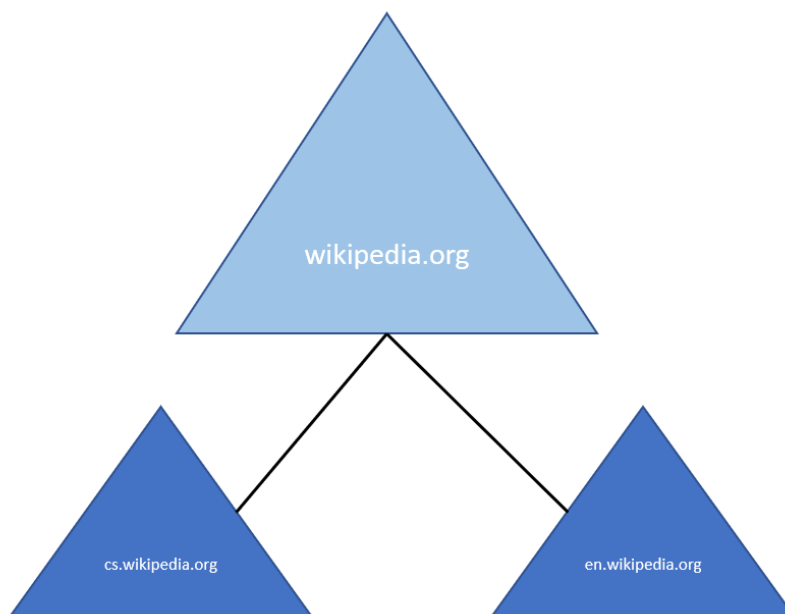
Nejvyšší úrovní logické struktury je les. Les je spojení jednoho nebo více doménových stromů důvěrnými vztahy. Součástí lesa jsou domény, seskupené do stromů, kde každá doména má svůj unikátní DNS název a také vlastní doménový řadič. Les slouží k vytvoření logického oddělení mezi jednotlivými stromy, což umožňuje řídit replikaci a správu dat mezi různými doménami a stromy. Les může mít také externí důvěrné vztahy s jinými lesy, což zpřístupňuje sdílení zdrojů a informací mezi organizacemi. (Microsoft Learn, 2020)



Obrázek 3 – les v Active Directory, vlastní zpracování dle (Study.com, 2019)

Další úrovní logické struktury Active Directory je strom. Strom je objektový kontejner, který umožňuje seskupení více domén do jednoho celku, tedy doménového stromu. Každá doména ve stromu může obsahovat různé objekty AD. Domény v rámci jednoho doménového stromu jsou propojené důvěryhodnými vztahy, díky čemuž mohou uživatelé jedné domény přistupovat ke zdrojům v jiné doméně. To však platí pouze v rámci konkrétního stromu. Nejvyšší úroveň v rámci

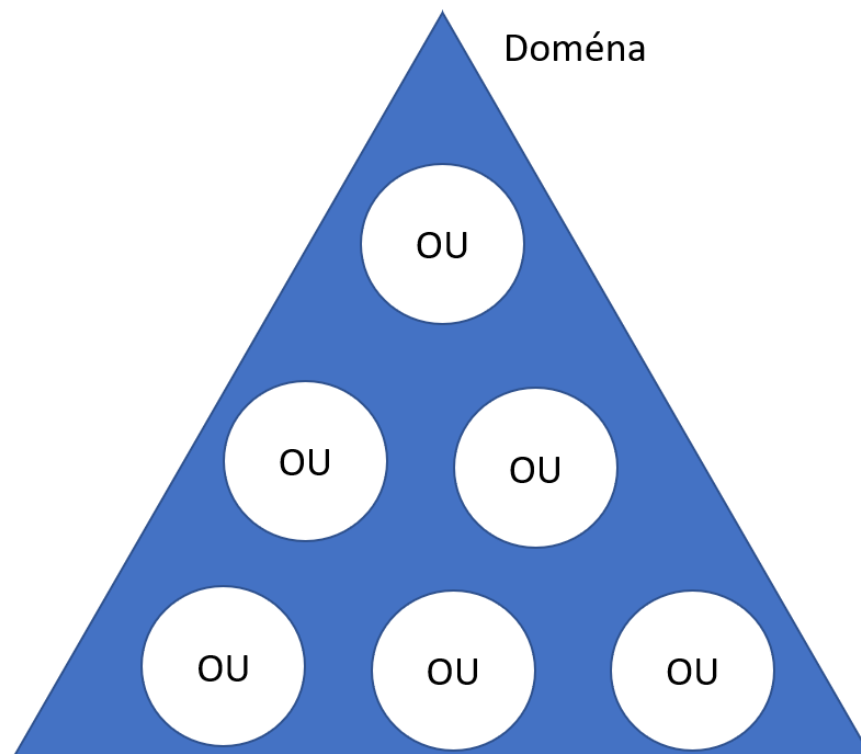
doménového stromu má kořenová doména, která nemůže být vnořena do žádné jiné domény.



Obrázek 4 – strom domény na konkrétním příkladu, vlastní zpracování dle (Microsoft TechNet, © 2015)

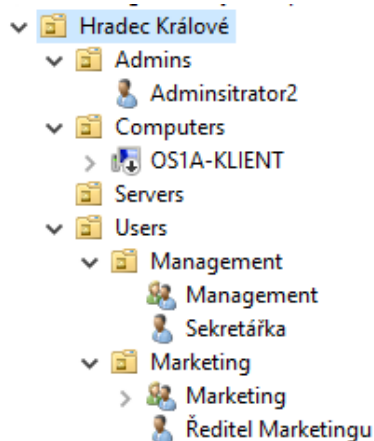
Podřízenou komponentou stromu je doména. Pojmem doména se v Active Directory rozumí logická skupina uživatelů, počítačů, případně dalších objektů v síti. Tyto objekty sdílejí společnou databázi účtů a oprávnění a doména umožňuje jejich centralizovanou správu. Pro každou doménu platí, že má svůj unikátní název a identifikátor, kterým se identifikuje v rámci celého lesa v AD. Doména má své vlastní zásady skupiny a může být řízena samostatně.

Uvnitř domény mohou být definovány další podřízené logické skupiny objektů, jako jsou organizační jednotky.



Obrázek 5 – organizační jednotky uvnitř domény, vlastní tvorba dle (Buckbee, 2022)

Organizační jednotka slouží k organizaci objektů v doméně. Organizační jednotky se v korporátní sféře obvykle používají pro vytvoření struktury, která odráží hierarchii reálných oddělení ve společnosti. V OS Windows Server může mít každá OU aktivovanou dodatečnou ochranu proti náhodnému odstranění. Dalším využitím pro organizační jednotky je snazší správa sítě, neboť každá OU může mít své vlastní zásady a přístupová práva, na která se uplatňuje také princip dědičnosti. Dědičnost znamená, že politiky aplikované na nadřazenou OU se uplatní také ve vnořené OU.



Obrázek 6 – zobrazení organizačních jednotek v konzoli Uživatelé a počítače služby Active Directory (vlastní tvorba)

4.3 Windows Server

V této kapitole je blíže charakterizován operační systém Windows Server z hlediska vývoje a jeho životního cyklu. Úvodem lze konstatovat, že Windows Server je systém vyvíjený společností Microsoft, který je určen pro nasazení na serverech. Mezi klíčové funkce, které tento OS poskytuje, patří Active Directory, DNS a DHCP. Více o těchto službách je popsáno v kapitole 4.2.

4.3.1 Vývoj

Je všeobecně známé, že OS Windows Server je postaven na stejném jádru jako klientské verze OS Windows pro běžné počítače. Lze také tvrdit, že každá verze Windows Serveru vždy byla sourozencem některé z verzí Windows pro desktopy. Konkrétním příkladem může být první verze Windows NT 3.1 Advanced Server z roku 1993, která vycházela z Windows NT 3.1.

Níže jsou uvedena další vydání operačního systému Microsoft Windows Server, kdy ke každému vydání je uvedena také klientská verze Windows, na jejímž základu je příslušná verze OS Windows Server založena (Cooper, 2023):

- Windows NT Server 3.5 (Windows NT 3.5)
- Windows NT Server 3.51 (Windows NT 3.51)
- Windows NT Server 4.0 (Windows NT 4.0)
- Windows 2000 Server (Windows 2000)

- Windows Server 2003 (Windows XP)
- Windows Server 2003 R2 (Windows XP)
- Windows Server 2008 (Windows Vista)
- Windows Server 2008 R2 (Windows 7)
- Windows Server 2012 (Windows 8)
- Windows Server 2012 R2 (Windows 8.1)
- Windows Server 2016 (Windows 10)
- Windows Server 2019 (Windows 10)

Aktuální verzí je Windows Server 2022, který sdílí systémový základ s Windows 10.

4.3.2 Životní cyklus

Podobně jako u jiných softwarových produktů, také společnost Microsoft má pro své operační systémy předem stanovený životní cyklus. Ten určuje, jak dlouho bude na daný OS poskytována technická podpora, případně jak dlouho budou vydávány opravy chyb a bezpečnostní záplaty. Microsoft pro své serverové operační systémy stanovil dvě fáze podpory během jejich životního cyklu. Životní cyklus Windows Serveru trvá přibližně 10 let a během prvních 5 let od vydání první verze běží fáze hlavní podpory. Ta zahrnuje bezplatnou technickou podporu, opravy chyb ve formě bezplatných aktualizací a také aktualizace zabezpečení. Po uplynutí 5leté lhůty od vydání první verze přechází OS Windows Server do fáze rozšířené podpory, která stále garantuje bezpečnostní aktualizace, ale přestávají být vydávány opravy chyb a končí také technická podpora zdarma. Rozšířená podpora končí v desátém roce od uvedení operačního systému na trh. Poté společnost Microsoft doporučuje zákazníkům přejít na novější verzi z důvodu zvýšené míry bezpečnostních rizik. (Microsoft Learn, © 2023b)

4.4 Microsoft Azure

Microsoft Azure je cloudová platforma od společnosti Microsoft. Lze ji popsat jako soubor služeb pro vývoj aplikací, jejich následné testování, nasazení a správu. Primárním účelem služby Azure je umožnit klientům nasazovat aplikace na cloudovou infrastrukturu bez požadavku na vlastnictví fyzického hardwaru a z toho plynoucích následných investic do jeho provozu a údržby. Výhodou platformy Azure je také to, že uživatel platí jen za ty služby, které skutečně využívá.

Vedle nástrojů pro práci s aplikacemi nabízí Azure také další nástroje, jako jsou virtuální stroje, služba Azure SQL database pro plně spravovanou databázi nebo Azure Cognitive Services pro umělou inteligenci. (Microsoft Learn, © 2023c)

4.4.1 Azure Active Directory

Služba Azure Active Directory se od lokální AD liší tím, že běží na serverech společnosti Microsoft. Díky tomu tato služba umožňuje také přístup k dalším prostředkům společnosti Microsoft, jako je Office 365, Azure portal a další služby. S Azure AD se zavádí nový pojem tenant, který v kontextu platformy Azure znamená vyhrazenou a důvěryhodnou instanci služby Azure Active Directory. V reálném světě obvykle tenant představuje konkrétní firmu nebo organizaci. Jedna organizace však může mít v rámci Azure AD i více tenantů, pokud potřebuje oddělit různá svá oddělení či oddělit správu identit pro interní a externí uživatele. Pro každého tenanta platí, že má svůj unikátní identifikátor a jméno, které má obvykle tvar název.onmicrosoft.com. (Microsoft Learn, © 2023d)

Co se týče lokálních Active Directory, je možné je propojit s Azure AD. Z takového propojení plyne pro uživatele hlavní výhoda v podobě synchronizace identit uživatelských účtů mezi lokální a cloudovou infrastrukturou. Díky tomu je možné používat stejné přihlašovací údaje jak v rámci místní domény, tak také ke cloudovým službám, jako je například Office 365. Toto propojení představuje další výhodu v podobě centralizované správy uživatelských účtů a přístupových práv.

5 Praktická část

Při tvorbě praktické části práce bylo využito několika prostředků, které jsou blíže specifikovány v následujících podkapitolách.

Z přiložených výstupů praktické části práce lze shledat, že se tato část dělí na video tutoriály a také na dokumentace. Platí, že na každý okruh témat připadá vždy 1 instruktážní video a 1 dokument ve formátu PDF, který obsahuje zadání úkolů a detailní popis jednotlivých kroků, jak při řešení těchto úkolů postupovat. Dokumenty byly vytvářeny s důrazem na maximální možnou míru přehlednosti, obsahují obrázky vlastní tvorby, na kterých jsou zobrazeny jednotlivé kroky postupu, včetně zdůraznění klíčových prvků barevným ohraničením. Aby byly materiály užitečné i v případech, kdy nastane nečekaná chyba, je v těchto dokumentech, u kterých je to relevantní, kapitola s nejčastějšími problémy, které mohou při práci na zadání nastat. Pokud se v dokumentu tato kapitola nenachází, pak je pravděpodobnost uživatelské chyby v daném tematickém okruhu minimální.

5.1 Virtualizace

Pro souběžný provoz více operačních systémů najednou bylo zapotřebí využít virtualizaci. Protože virtualizované OS jsou založené na architektuře x86-64, pojednává tato kapitola, i celá práce výhradně o této procesorové architektuře.

Pro bezproblémovou funkčnost virtualizace je nutné mít k tomu příslušný hardware, především pak procesor s podporou virtualizace. O tom, zda daný procesor touto podporou disponuje, se lze dočíst v jeho specifikacích. Virtualizace bývá v dnešní době standardem v převážné většině procesorů, ať už se jedná o výrobce Intel či AMD. Přestože tuto vlastnost má většina procesorů, může se stát, že virtualizace nebude fungovat. Někteří výrobci základních desek mají ve výchozím nastavení systému UEFI/BIOS tuto funkci vypnutou. Je proto zapotřebí ji manuálně aktivovat.

Pro vytvoření praktické části práce byla využita následující hardwarová konfigurace:

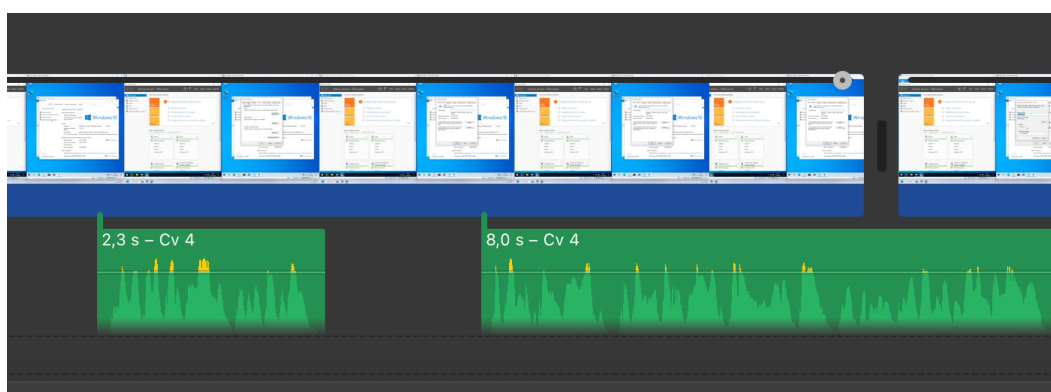
- Operační systém: Microsoft Windows 11 Pro, verze Insider Preview
- Virtualizační software: Oracle VM VirtualBox verze 7.0.6
- Základní deska MSI B450 Tomahawk Max
- Procesor AMD Ryzen 5 5600G 6core 4,4GHz
- RAM 16 GB DDR4-3200 MHz
- Grafická karta nVidia GeForce GTX 1060
- Úložiště SSD Samsung 970 Evo Plus 250 GB NVMe

5.2 Video tutoriály

Při vytváření instruktážních video návodů byl nejprve napsán scénář a stěžejní body každého videa v programu Microsoft OneNote. Podle tohoto scénáře bylo následně postupováno. Každý díl video tutoriálu byl nejprve nahrán pomocí nástroje pro nahrávání obrazovky iSpring Solutions Free Cam. Zachycený záznam byl následně přesunut na externí úložiště a zpracován v bezplatném softwaru Apple iMovie na notebooku Apple MacBook Air s macOS. Toto řešení bylo využito z důvodu úspory energie, neboť ze specifikací procesorů se lze dočíst, že čip Apple M1 v notebooku MacBook Air, na kterém byla videa renderována, má při maximálním zatížení spotřebu 10 Wattů, zatímco čip AMD Ryzen 5 5600G ve stolním počítači, na kterém probíhalo nahrávání, spotřebuje 65 Wattů při plné zátěži. Úspora energie je v tomto případě značná. Další podstatnou výhodou čipu Apple M1 je jeho vysoký výkon, kdy díky architektuře ARM64 podává tento procesor v porovnání s procesory architektury x86-64 několikanásobně lepší výsledky v testech měření výpočetního výkonu, jak dokazují také reálné testy (Kasperek, 2022). Renderování finálních videozáznamů v rozlišení 1920x1080, které měly v některých případech dobu trvání více než 10 minut, trvalo díky vysokému výpočetnímu výkonu méně než 2 minuty.

Nedílnou součástí videa je rovněž mluvené slovo, které bylo nahráváno nejprve na integrovaný mikrofon v MacBooku Air. Ten dosahuje poměrně dobré

kvality zaznamenaného zvuku, avšak jako zásadní nevýhoda se projevila slyšitelná ozvěna, respektive ruchy z okolí. Kvůli cílené eliminaci nutnosti pořizování nákladné techniky pro záznam zvuku, bylo shledáno jako nejvhodnější řešení použití mobilního telefonu Apple iPhone 13 Pro, který má na svém těle několik vysoce kvalitních mikrofonů. Tato varianta se projevila jako praktičtější, neboť mobilní telefon bylo možné umístit ke zdroji zvuku, tedy přímo před obličej, díky čemuž byl zvukový záznam čistý, bez okolního ruchu, šumu a dalších nežádoucích zvuků. Nahrávání probíhalo na integrovanou aplikaci Diktafon v operačním systému iOS.



Obrázek 7 – editace videa v softwaru iMovie (vlastní tvorba)

Mluvené slovo bylo předčítáno z dokumentu, který byl vypracován na základě nekomentovaného pořízeného videozáznamu. Záznam mluveného slova obsahoval kontinuální monolog o délce několika minut, který byl následně pomocí protokolu AirDrop přenesen do interního úložiště MacBooku Air. V aplikaci iMovie byl poté záznam zpracován, rozdělen na jednotlivé věty či úseky a propojen s videozáznamem tak, aby byl obsah zvukové i obrazové stopy v souladu.

6 Vytvořené materiály

V této kapitole jsou blíže specifikovány materiály vytvořené v rámci praktické části práce. Členění těchto materiálů bylo stanoveno na jednotlivé lekce, nazývané cvičeními, které na sebe tematicky navazují. Časová náročnost každé lekce byla navržena tak, aby bylo možné splnit celé zadání (jednu celou dokumentaci nebo jedno celé video) v rámci 1 hodiny a 30 minut, což připadá na délku standardního cvičení předmětu Operační systémy I na Fakultě informatiky a managementu UHK. U každého cvičení platí, že problematika, která je řešena v daném cvičení, je probírána také v příslušném video tutoriálu.

Kompletní znění všech vypracovaných materiálů v praktické části práce je k dispozici na tomto odkazu ve službě OneDrive:

[Bakalářská práce](#)

URL adresa: <https://1drv.ms/f/s!AjuynxlA9w0aoEyWQd6cyY1Gdyxn?e=czrBaW>

6.1 Cvičení 1 – vytvoření virtuálního stroje a instalace OS

Zadání pro první cvičení obsahuje tyto úkoly:

- vytvořit nový virtuální stroj pro Windows Server 2022,
- nastavit vnitřní síť pro virtuální stroj,
- provést instalaci operačního systému Windows Server 2022,
- vytvořit heslo pro účet správce (Administrator),
- přihlásit se jako Administrator,
- nainstalovat VirtualBox přídatky pro hosta,
- provést úvodní konfiguraci serveru,
 - nastavit název serveru OS1A-VM01,
 - zakázat vzdálenou správu a povolit vzdálenou plochu,
 - nastavit statickou IPv4 adresu,
- vytvořit uživatelský účet AppAdmin a přidat jej do skupiny Remote Desktop Users,
- připojit se ke vzdálené ploše.

V prvním díle materiálů je nejdříve popsána konfigurace softwaru VirtualBox. Základním předpokladem, proč byl pro tuto práci použit virtualizační software, je skutečnost, že v případě nesprávné konfigurace lze změny provedené ve virtuálním stroji snadno vrátit zpět pomocí tzv. snímků. Snímek si uživatel může vytvořit manuálně v momentě, kdy to uzná za vhodné, nejčastěji před plánovaným zásahem do virtuálního stroje.

Úvod první lekce je zaměřen na vytvoření virtuálního stroje pro Windows Server 2022, nastavení velikosti virtuální operační paměti a také alokaci místa pro virtuální stroj na fyzickém disku. Dále je ve videu vysvětleno, jak připojit virtuální stroj do vnitřní sítě. Vnitřní síť je virtuální síť v rámci hostitelského počítače, která není připojena do fyzické sítě. Virtuální počítač tak nemá přístup k internetu. Výhodou je opět skutečnost, že v případě nesprávného zásahu do konfigurace nedojde k ovlivnění funkčnosti fyzické sítě.

Následuje instalace operačního systému Microsoft Windows Server 2022, která je ve video návodu i dokumentaci vysvětlena ve stylu krok za krokem.

Po úspěšném dokončení instalace systému je zapotřebí základní konfigurace OS Windows Server. Základní konfigurací se rozumí správné pojmenování, nastavení statické IP adresy a povolení vzdálené plochy. Pro použití vzdálené plochy se používá lokální účet, jehož vytvoření a přiřazení do skupiny Remote Desktop Users je v materiálech také zahrnuto. Tento první díl končí ověřením funkčnosti připojení vzdálené plochy.

6.2 Cvičení 2 – role DNS a DHCP, instalace OS Windows 10

Zadání druhého cvičení obsahuje tyto úkoly:

- vytvořit nový virtuální stroj Klient pro klientský operační systém,
- nainstalovat do vytvořeného stroje Windows 10 pomocí bezobslužné instalace,
- na serveru zapnout sdílení souborů a tiskáren,
- nainstalovat role DNS a DHCP,
- nakonfigurovat DHCP server,

- nakonfigurovat DNS server,
- vytvořit DNS záznam intranet, který bude odkazovat na server OS1A-VM01,
- pomocí nástroje nslookup ověřit funkčnost DNS,
- provést úvodní konfiguraci klienta,
- připojit klienta do stejné sítě jako server,
- dokončit poinstalační konfiguraci klienta,
 - zapnout zjišťování sítě na klientovi,
- vytvořit rezervaci v DHCP pro klienta,
- spustit nástroj nslookup v klientovi a ověřit funkčnost DNS.

Druhý díl se zpočátku věnuje vytvoření VM pro OS Microsoft Windows 10, který se dále označuje jako „klient“. Pro instalaci je v této práci využita tzv. bezobslužná instalace (unattended installation), kterou software Oracle VirtualBox v průvodci vytvořením nového virtuálního počítače nabízí od verze 7.0.

Při použití bezobslužné instalace byla zjištěna důležitá vlastnost, která může být předznamenáním pro potenciální problémy v další konfiguraci. Při použití univerzálního instalačního ISO image disku s Microsoft Windows 10, získaného přes oficiální nástroj Media Creation Tool z webu společnosti Microsoft, se bezobslužnou instalací automaticky provede instalace edice Windows 10 Home, která neumožňuje připojení počítače do domény. V takovém případě je uživatel po instalaci OS nucen provést upgrade na verzi Pro, případně Education, ke kterému je třeba zadat licenční klíč. Po důkladné rešerši, jak lze tento problém vyřešit, bylo shledáno jako nejvhodnější použít instalační obraz disku Windows 10 Enterprise, který je, na rozdíl od univerzálního instalačního image, distribuován samostatně. Při použití instalačního disku s edicí Windows 10 Enterprise dojde k zobrazení výzvy k výběru operačního systému pro instalaci. Uživatel pouze potvrdí, že se má provést instalace edice Enterprise a dále již instalace pokračuje bezobslužně. V případě, že v některé z budoucích verzí bude tato funkce upravena a postup se bude lišit, je v práci také uvedeno, jak lze instalaci provést manuálně. Postup je téměř totožný jako při instalaci OS Windows Server 2022, kterému se podrobně věnuje předchozí díl praktické části práce s názvem Cvičení 1.

Během procesu instalace klientských Windows 10 na VM „Klient“ lze provést instalaci rolí DNS a DHCP na serveru. Tomu předchází nastavení serveru tak, aby byl v síti viditelný, respektive zapnutí zjišťování sítě i sdílení souborů a tiskáren. Následuje kontrola, případně nastavení IP adres pro DNS servery a poté samotná instalace rolí DHCP a DNS.

Po instalaci obou rolí se lekce dále zaměřuje na konfiguraci těchto rolí. V případě DHCP není konfigurace příliš složitá a při použití vytvořených materiálů dokáže i méně zkušený uživatel snadno pochopit princip fungování této služby. Toto platí i při konfiguraci role DNS, kde je však díky dvěma zónám překladu konfigurace složitější.

Pro ověření funkčnosti obou výše zmíněných rolí jsou použity dva způsoby. Prvním z nich je nástroj nslookup v příkazovém řádku Windows, označovaným též zkratkou „cmd“. Při použití tohoto nástroje je ověřena funkčnost překladu logických adres na názvy. Výstupem příkazu jsou obvykle dvě doručené odpovědi. Může se stát, že některá z odpovědí selže. Tento případ je dokumentaci rovněž zohledněn a případné chyby jsou řešeny v navazující lekci s názvem Cvičení 3, které se mimo jiné věnuje integraci DNS zón do Active Directory. Druhý způsob, který otestuje správnost konfigurace DHCP, je kontrola přidělení IP adresy na klientském počítači s Windows 10, kde lze pomocí Ovládacích panelů zjistit, jakou IP adresu má počítač přidělenou. Protože je toto cvičení obsáhlé a je zde vyšší pravděpodobnost výskytu chyb v konfiguraci, je kapitola s nejčastějšími problémy obsáhlejší.

6.3 Cvičení 3 – Instalace role Active Directory, integrace DNS

Zadání třetího cvičení obsahuje tyto úkoly:

- nainstalovat roli Active Directory Domain Services,
- povýšit server OS1A-VM01 na řadič domény,
- vytvořit heslo pro obnovení adresářových služeb,
- nastavit OS1A jako název domény pro rozhraní NetBIOS,
- přihlásit se do systému po instalaci,
- provést integraci DNS zón do Active Directory,

- autorizovat DHCP server pro Active Directory,
- otestovat funkčnost DNS pomocí příkazu nslookup.

Třetí díl materiálů se věnuje instalaci role Active Directory. Ve video tutoriálu je znázorněn postup instalace v průvodci přidáním rolí a funkcí i následné povýšení serveru na doménový řadič. Je zde rovněž popsána autorizace služby DHCP a také manuální integrace vytvořených DNS zón do Active Directory, která opravuje případnou chybu s neautoritativní DNS odpovědí, která může vyskytnout při ověření funkčnosti v předchozím cvičení. Posledním krokem je ověření již úplné funkčnosti DNS pomocí nástroje nslookup.

6.4 Cvičení 4 – Správa Active Directory

Zadání čtvrtého cvičení obsahuje tyto úkoly:

- připojit počítač OS1A-KLIENT do domény OS1A,
- vytvořit organizační jednotky dle schématu v zadání,
- vytvořit uživatelské účty v organizačních jednotkách dle schématu,
- vytvořit skupiny uživatelů,
- přiřadit uživatele ke skupinám dle schématu,
- nastavení atributů uživatelských účtů dle zadání,
- nastavení uživatele jako správce organizační jednotky,
- přesun počítače do vytvořené organizační jednotky Computers.

Čtvrtý díl vytvořených materiálů pro Windows Server 2022 je zaměřen výhradně na správu Active Directory. Zpočátku je v této lekci zobrazeno vytvoření organizační struktury v konzoli Uživatelé a počítače služby Active Directory. Rovněž je zobrazen postup, jak v případě neúmyslného vytvoření organizační jednotky lze takovou jednotku odebrat, pokud je aktivována ochrana proti náhodnému odstranění.

Po vytvoření organizační struktury se tato lekce věnuje vytvoření skupin a uživatelských účtů. Účty jsou následně přidány do skupin, a to dvěma způsoby. V

dokumentaci jsou oba způsoby postupu popsány, včetně případů, kdy je vhodné použít konkrétní postup.

Uživatelským účtům jsou dále nastavena oprávnění dle zadání v úvodu dokumentu. Jedná se o omezení doby přihlášení, zákaz účtu, ale také nastavení uživatele jako správce organizační jednotky. Jména uživatelských účtů si lze volit libovolně, v této práci však byla zvolena záměrně netypická jména, aby neměla v kombinaci s příjmením v české populaci obdobu a byla unikátní. Příjmení jsou vybrána podle toho, jaké parametry jsou u daného účtu v zadání uvedeny. Praktickým příkladem je příjmení Omezená, kdy má takový uživatelský účet omezenou dobu přihlášení.

Stejně jako v předešlých případech, i zde je provedeno ověření funkčnosti a platnosti nastavení. Ověření je tentokrát demonstrováno na virtuálním počítači s OS Windows 10.

6.5 Cvičení 5 – Lokální a globální politiky

Zadání pro páté cvičení je:

- vypnout přihlašování pomocí CTRL + ALT + DELETE na serveru,
- vytvořit nový objekt zásad skupiny Management GPO,
- v objektu Management GPO nastavit zásady dle zadání,
- propojit objekt Management GPO s organizační jednotkou Management,
- zakázat v OU management dědičnost,
- přihlásit se na počítači OS1A-KLIENT uživatelským účtem, který se nachází v OU Management,
- ověřit platnost nakonfigurovaných zásad.

Páté cvičení se zabývá správou zásad skupiny, též známou jako objekty lokální a globální politiky. Je všeobecně známo, že lokální politiky jsou nadřazeny globálním. Hierarchii nadřazenosti politik zobrazuje také následující tabulka:

Tabulka 1 – stupně nadřazenosti politik

Pořadí	Druh politiky
1.	Objekty lokální politiky
2.	Objekty globální politiky (GPO)
3.	GPO pro doménu
4.	GPO pro organizační jednotku
5.	GPO pro podřízenou organizační jednotku

V první fázi si uživatel vyzkouší změnu lokální zásady v podobě deaktivace nutnosti stisknutí kombinace kláves CTRL + ALT + DELETE na přihlašovací obrazovce serveru. Dále se již pracuje se zásadami globálními.

Nedílnou součástí správy zásad skupiny je vytvoření takzvaného objektu zásad skupiny. Objekt zásad si lze představit jako soubor, ve kterém administrátor systému nakonfiguruje určitá oprávnění a následně jej připojí k uživateli či skupině uživatelů, pro které budou nastavené zásady platit. V zadání jsou stanoveny následující zásady pro uživatele patřící do skupiny Management:

- zákaz přístupu k nastavením počítače a ovládacím panelům,
- zákaz upřesnění konfigurace protokolu TCP/IP,
- zabránění povolování či zakazování součástí připojení LAN,
- zákaz přístupu k vlastnostem připojení v síti LAN,
- odebrání položky Správce úloh z nabídky CTRL + ALT + DELETE,
- nastavení libovolného obrázku jako tapety plochy.

Po konfiguraci výše zmíněných zásad a propojení objektu se skupinou uživatelů následuje ověření funkčnosti pomocí přihlášení se pod uživatelským účtem, jenž je členem skupiny, na kterou byly aplikovány zásady s omezeními.

6.6 Cvičení 6 – Úvod do Microsoft Azure

Zadání pro poslední cvičení obsahuje tyto úkoly:

- přihlásit se do portálu Azure,

- vytvořit Azure AD s názvem ve tvaru uhklogin.onmicrosoft.com,
- vytvořit uživatelský účet ve službě Azure AD,
- vytvořit skupinu Management v Azure AD,
 - do skupiny přidat vytvořený uživatelský účet,
 - nastavit vlastní uživatelský účet jako vlastníka skupiny,
- odebrat virtuální počítač OS1A-KLIENT z místní domény OS1A,
- změnit nastavení sítě pro počítač OS1A-KLIENT, aby měl přístup k internetu,
- připojit počítač OS1A-KLIENT k Azure AD,
- přihlásit se účtem Azure do počítače OS1A-KLIENT,
- ověřit, že je počítač úspěšně připojen k Azure AD.

V závěrečném cvičení je představen úvod do služby Microsoft Azure, včetně toho, jak vypadá prostředí webového portálu Azure a jak v něm lze vytvořit prostředek Azure Active Directory. Po vytvoření Azure AD a volbě názvu domény se lekce věnuje základům správy této služby, mezi které patří vytvoření uživatelského účtu, vytvoření skupiny zabezpečení, následné přidání členů do této skupiny a také nastavení vlastníka skupiny. Po absolvování těchto úkolů následuje spuštění virtuálního počítače Klient s OS Microsoft Windows 10, který je nutné nejprve odpojit od místní domény os1a.edu. K tomu je nezbytné mít spuštěný také server OS1A-VM01, který byl používán v předchozích lekcích. Po odebrání VM Klient z lokální domény je možné jej připojit k doméně Azure Active Directory. Tato činnost však vyžaduje odpojení VM Klient také z vnitřní sítě a připojení jej do internetu pomocí protokolu NAT. Po rekonfiguraci sítě a připojení počítače do internetu je možné jej připojit k doméně Azure AD. Připojení proběhne skrze účet, který byl vytvořen na začátku lekce.

Po úspěšném připojení počítače ke službě Azure AD následuje ověření validity nastavení pomocí přihlášení účtem Azure k počítači.

7 Dotazníkové šetření

Pro ověření srozumitelnosti a kvality studijních materiálů vytvořených v praktické části práce byly tyto materiály na začátku měsíce března v akademickém roce 2022/2023 nasazeny do výuky předmětu Operační systémy I, vyučovaného na Fakultě informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové.

Studenti mohli materiály svobodně využívat, materiály byly umístěny do kurzu Operační systémy I v univerzitním systému Blackboard, kam mají přístup všichni studenti předmětu. Studenti měli přístup jak k dokumentacím ve formátu PDF, tak také k video tutoriálům. Ohlasy zpětné vazby byly následně anonymně sbírány pomocí webového nástroje Google Forms, ve kterém byl vytvořen anonymní dotazník, který obsahoval následující uzavřené otázky:

Otázka 1:

Jaká je vaše celková spokojenost s dodanými materiály pro cvičení předmětu OS1?

Výběr 1 ze 4 možných odpovědí:

Velká spokojenost/Jsem spokojen(a)/Jsem nespokojen(a)/Velká nespokojenost.

Otázka 2:

Jakou pomůcku při práci na zadání preferujete?

Výběr 1 ze 2 možných odpovědí: *Dokumentace (např. PDF)/Video tutoriály.*

Otázka 3:

Souhlasím s tím, že dokumentace je zpracována přehledně.

Odpovědi *Ano/Ne.*

Otázka 4:

Souhlasím s tím, že video tutoriál je užitečný a pomohl mi splnit zadání.

Odpovědi *Ano/Ne.*

Otázka 5:

Co Vám přišlo nejvíce přínosné na dokumentaci?

Výběr max. 2 ze 4 možných odpovědí:

Celková přehlednost/Obrázky/Detailní popis řešení úkolů/Kapitola "Nejčastější problémy".

Otázka 6:

Co Vám přišlo nejvíce přínosné na video tutoriálech?

Výběr 1 ze 3 možných odpovědí: *Mluvené slovo (komentář)/Postup "krok za krokem"/Tipy na usnadnění práce (klávesové zkratky apod...).*

Otázka 7:

Jak hodnotíte celkový dojem z předložených materiálů?

Stupně hodnocení 1-5, kdy 1 znamená nejhorší a 5 znamená nejlepší.

Otázka 8:

Jakou známkou byste ohodnotil(a) dokumentaci?

Stupně hodnocení A-F, jako jsou používány na UHK.

Otázka 9:

Jakou známkou byste ohodnotil(a) kvalitu videí?

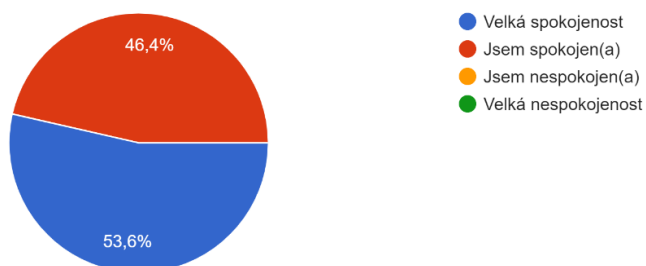
Stupně hodnocení A-F, jako jsou používány na UHK.

K uzávěrce dotazníkového šetření došlo 10.4.2023, tedy měsíc poté, co byly vytvořené materiály nasazeny do výuky. Každý účastník průzkumu měl tedy dostatek času, se s každou částí materiálů seznámit a ověřit si jejich užitečnost v praxi. Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné, nemusel jej tedy vyplňovat každý student. Ke dni 10.4.2023 bylo skrze tento dotazník nashromážděno celkem 28 odpovědí. Protože byl průzkum anonymní, nelze zjistit identitu jednotlivých respondentů, avšak lze předpokládat, že se jedná výhradně o studenty předmětu OS1A/OS1I a to z důvodu, že odkaz na vyplnění dotazníku byl garantem rozeslán všem řádně zapsaným studentům předmětu OS1A a OS1I. Odpovědi na jednotlivé otázky průzkumu jsou zachyceny v následujících kapitolách.

7.1 Celková spokojenost

Úvodní otázka se týkala obecné spokojenosti. Jejím cílem bylo zjistit, zda účastníci průzkumu byli spokojeni s vytvořenými materiály v praktické části této práce.

Jaká je vaše celková spokojenost s dodanými studijními materiály pro cvičení předmětu OS1?
28 odpovědí



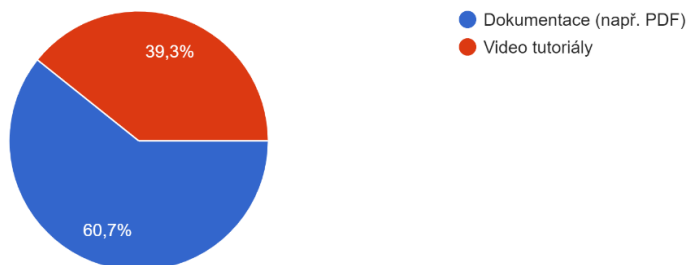
Obrázek 8 – výsledek měření spokojenosti s praktickou částí práce (vlastní tvorba v Google Forms)

Dle obdržných odpovědí na otázku celkové spokojenosti lze potvrdit, že 100% respondentů bylo s praktickou částí práce, která byla v tomto kontextu použita jako studijní materiál, spokojeno. Nadpoloviční většina respondentů dokonce projevila velkou spokojenost.

7.2 Osobní preference

Druhá otázka průzkumu se zaměřovala na osobní preference studentů. Účelem bylo získání povědomí o tom, zda je pro studenty příjemnější vypracovávat zadání podle instruktážního videa nebo podle psané dokumentace.

Jakou pomůcku při práci na zadání preferujete?
28 odpovědí



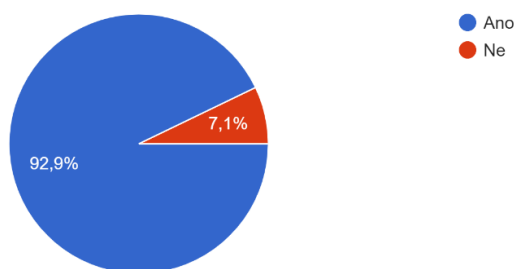
Obrázek 9 – osobní preference studentů (vlastní tvorba v Google Forms)

Poměrně překvapivým výsledkem bylo, že nadpoloviční většina studentů upřednostnila psanou dokumentaci před video návodem.

7.3 Přehlednost dokumentace

Tato otázka měla za cíl zjistit, kolik studentů shledalo vytvořené dokumentace jako srozumitelné a přehledné.

Souhlasím s tím, že dokumentace je zpracována přehledně
28 odpovědí



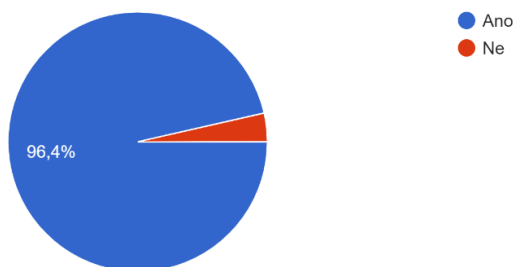
Obrázek 10 – hodnocení přehlednosti dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms)

Ze zpětné vazby lze zjistit, že 26 z 28 studentů shledalo dokumentace jako přehledné. Pouze ve dvou případech bylo zvoleno negativní hodnocení.

7.4 Užitečnost video tutoriálů

Čtvrtá otázka průzkumu měla za cíl zjistit, jestli jsou vytvořené video tutoriály v praxi užitečné a zda usnadňují studentům vypracování zadání.

Souhlasím s tím, že video tutoriál je užitečný a pomohl mi splnit zadání
28 odpovědí



Obrázek 11 – hodnocení užitečnosti video tutoriálů (vlastní tvorba v Google Forms)

Na základě obdržených reakcí lze tvrdit, že ve 27 z 28 případů byl instruktážní video tutoriál označen za užitečný a nápomocný.

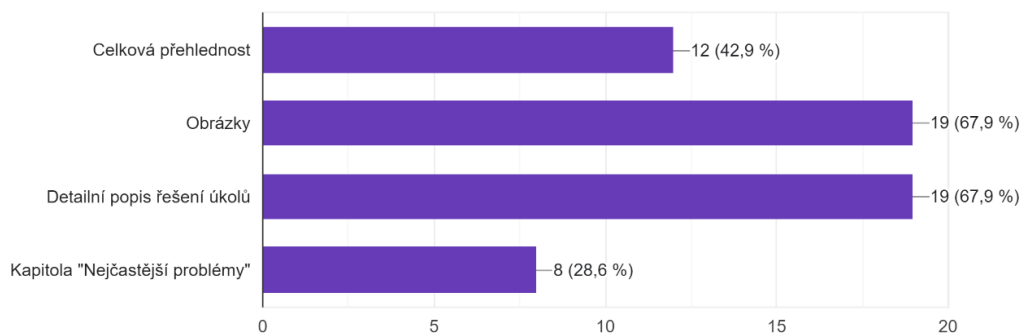
7.5 Největší přínosy dokumentací

Pátá otázka byla volitelná a zaměřovala se na to, co respondenti hodnotí jako nejvíce přínosné na dokumentacích. Otázka umožňovala vybrat 0-2 odpovědi dle uvážení každého z respondentů.

Z odezvy studentů na tuto otázku je patrné, že nejvíce užitečné prvky v dokumentacích byly obrázky znázorňující postup a také podrobný popis řešení zadaných úkolů.

Co Vám přišlo nejvíce přínosné na dokumentaci? (vyberte max. 2 odpovědi)

28 odpovědí



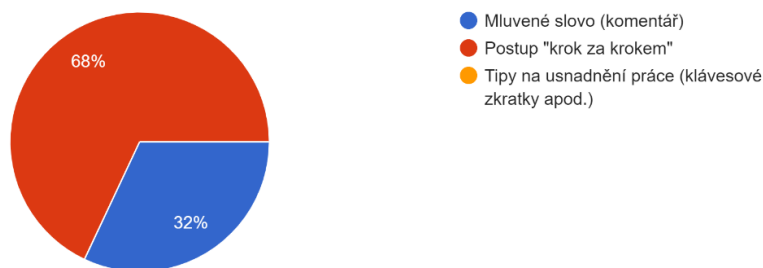
Obrázek 12 – největší přínosy dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms)

7.6 Největší přínosy video tutoriálů

Na otázku, co připadalo studentům jako nejvíce přínosné na video tutoriálech, odpovědělo 25 z nich. Otázka byla, stejně jako v předchozím případě, označena příznakem volitelná.

Co Vám přišlo nejvíce přínosné na video tutoriálech?

25 odpovědí



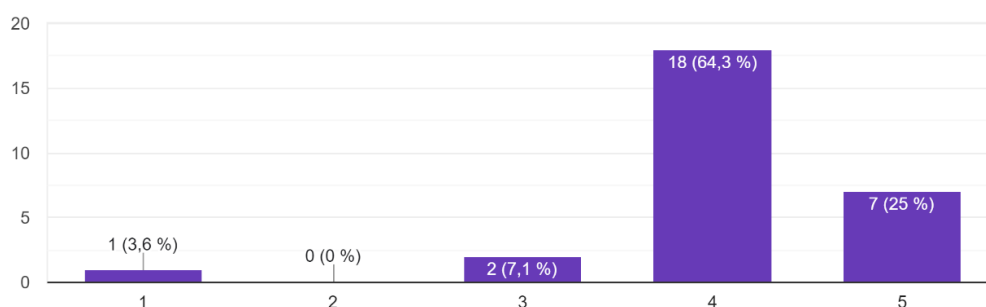
Obrázek 13 – největší přínosy video tutoriálů (vlastní tvorba v Google Forms)

Podle obdržené odezvy na tuto nepovinnou otázku lze potvrdit, že video tutoriál byl v 17 z celkem 25 případů shledán jako podrobný. Zbýlých 8 respondentů hodnotilo kladně mluvené slovo.

7.7 Celkový dojem z vypracovaných materiálů

Tato otázka, označena jako povinná, měla za cíl zjistit, jaké hodnocení by respondenti udělili předloženým materiálům jako celku. Aby byly jednotlivé stupně hodnocení srozumitelné, bylo v otázce uvedeno, že zvolené číslo vyjadřuje počet hvězdiček.

Jak hodnotíte celkový dojem z předložených materiálů? (Na stupnici 1-5 vyjadřující počet hvězdiček)
28 odpovědí



Obrázek 14 – celkové hodnocení materiálů (vlastní tvorba v Google Forms)

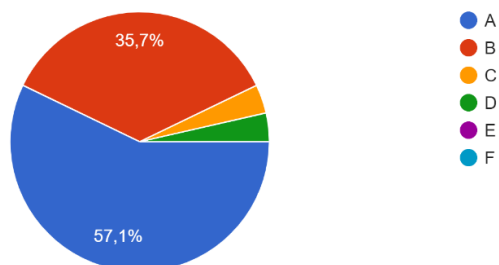
Z grafu odpovědí na tuto otázku lze vyčíst, že nejvyšší četnost mělo hodnocení 4 hvězdičky. Po výpočtu průměrného hodnocení bylo dosaženo výsledku 4,07. Po prozkoumání nejnižšího hodnocení bylo zjištěno, že respondent, který udělil hodnocení o jedné hvězdičce zvolil zároveň v první otázce možnost „velká spokojenost“ a v následujících otázkách udělil ten samý respondent hodnocení dokumentace stupněm A. Video tutoriály pak byly od tohoto respondenta hodnoceny známkou B. Z důvodu anonymního sběru dat však nelze jednoznačně určit, zda se jedná o chybu či záměr.

7.8 Celkové hodnocení dokumentací

Předposlední otázka průzkumu měla za cíl získat celkovou známku ze všech předložených dokumentací. Protože je známka důležitá součástí hodnocení, byla tato otázka označena příznakem jako povinná.

Jakou známkou byste ohodnotil(a) dokumentaci? (Uvažujte stupně hodnocení A - F stejně jako na UHK)

28 odpovědí



Obrázek 15 – výsledné hodnocení dokumentací (vlastní tvorba v Google Forms)

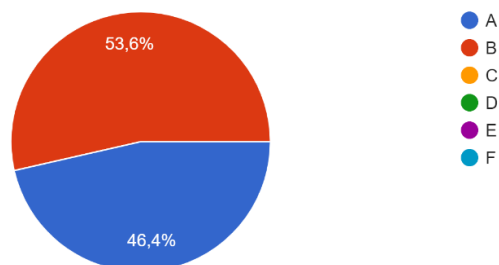
Výstupem z obdržených reakcí jsou následující tvrzení. Nejvyšším stupněm hodnocení, tedy známkou A, hodnotilo 16 z 28 dotázaných. Druhou nejvyšší četnost mělo hodnocení B, konkrétně 10 hodnocení. Z následných hodnocení stupněm C a D měla každá známka četnost 1.

7.9 Celkové hodnocení kvality videí

Cílem poslední otázky v dotazníku bylo zjistit, do jaké míry se každému z účastníků průzkumu jeví video tutoriály jako kvalitní. Výsledná stupnice byla stanovena opět na stupnici A až F.

Jakou známkou byste ohodnotil(a) kvalitu videí? (Uvažujte stupně hodnocení A - F stejně jako na UHK)

28 odpovědí



Obrázek 16 – výsledné hodnocení kvality videí (vlastní tvorba v Google Forms)

Z hodnocení lze shledat, že kvalita video tutoriálů je na vysoké úrovni. 13 respondentů hodnotilo nejvyšším možným stupněm hodnocení a zbylých 15 udělilo hodnocení známkou B.

8 Závěry a doporučení

Výsledkem této bakalářské práce jsou podpůrné studijní materiály pro Microsoft Windows Server 2022, které na sebe systematicky navazují. Materiály byly tvořeny výhradně pro bližší a přehledné vysvětlení problematiky konfigurace serverových rolí v českém jazyce a byla pro ně použita česká verze operačního systému Microsoft Windows Server 2022, dostupná z webových stránek společnosti Microsoft.

Na základě zpětné vazby získané od vybraného souboru studentů je patrné, že práce má danou informační hodnotu a materiály byly shledány jako přehledné a srozumitelné. Cíle práce byly naplněny.

Možným potenciálem pro rozšíření práce do budoucna je překlad materiálů do anglického jazyka pro možnost využití zahraničními studenty tohoto, případně příbuzného předmětu. Překlad materiálů do anglického jazyka by znamenal použití instalačního disku OS Windows Server v anglickém jazyce, případně nainstalovanou jazykovou sadu angličtina ve Windows.

Dalším možným rozšířením by mohlo být volné pokračování této série, které by se věnovalo dalším funkcím z oblasti cloudové platformy Microsoft Azure. Toto pokračování by mohlo obsahovat kromě představení jednotlivých funkcí také různé testy a simulace, jak se bude daná služba chovat v případě výpadku či zpomalení síťové konektivity a podobně.

9 Seznam použité literatury

Active Directory: Concepts Part 2. Microsoft TechNet [online]. © 2015 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z:

<https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/16969.active-directory-concepts-part-2.aspx>

BOSCO, Sebastian. DHCP Client Remote Code Execution Vulnerability Demystified. Cybersecurity News and Insights to Stay Safe Online | McAfee Blog [online]. 2019, 2019 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z:

<https://www.mcafee.com/blogs/other-blogs/mcafee-labs/dhcp-client-remote-code-execution-vulnerability-demystified/>

BUCKBEE, Michael. What is an Active Directory Forest?. Inside Out Security [online]. 2022, 17 March 2022, 2022 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z:

<https://www.varonis.com/blog/active-directory-forest>

CALLEJAS, Alex. DNS 101: An introduction to Domain Name Servers. Enable Sysadmin [online]. 2019 [cit. 2023-03-16]. Dostupné z:

<https://www.redhat.com/sysadmin/dns-domain-name-servers>

Co je Azure Active Directory?. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career [online]. © 2023d [cit. 2023-04-24]. Dostupné z:

<https://learn.microsoft.com/cs-cz/azure/active-directory/fundamentals/active-directory-what-is>

COOPER, Stephen. Ultimate Guide to Windows Server Including Versions & Dev History. Comparitech: Tech researched, compared and rated [online]. 21 April 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z:

<https://www.comparitech.com/net-admin/guide-windows-server/>

Define AD DS. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career [online]. © 2023a [cit. 2023-04-10]. Dostupné z:

<https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/introduction-to-ad-ds/2-define-ad-ds>

Forests in Windows Server Active Directory: Definition & Purpose. Online Courses, College Classes, & Test Prep Courses - Study.com [online]. 2019, 6 March 2019 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://study.com/academy/lesson/forests-in-windows-server-active-directory-definition-purpose.html>

Forests. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career [online]. 2020 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/ad/forests>

KASPEREK, David, Michal PODPORA a Aleksandra KAWALA-STERNIUK. Comparison of the Usability of Apple M1 Processors for Various Machine Learning Tasks. *Sensors*. 2022, 22(20). ISSN 1424-8220. Dostupné z: doi:10.3390/s22208005

Nejčastější dotazy týkající se životního cyklu - Windows. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career [online]. © 2023b [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/cs-cz/lifecycle/faq/windows>

O DOMÉNÁCH A DNS. CZ.NIC [online]. © 2023 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.nic.cz/page/312/o-domenach-a-dns/>

POSEY, Brien. What is a Server?. In: *WhatIs.com: The Tech Dictionary and IT Encyclopedia* [online]. Newton, 2021 [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/server>

SATRAPA, Pavel. *IPv6: internetový protokol verze 6. 4.* aktualizované a rozšířené vydání. Praha: CZ.NIC, 2019. CZ.NIC. ISBN 978-80-88168-46-1.

Úvod k základům Microsoft Azure. *Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career* [online]. © 2023c [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/cs-cz/training/modules/describe-cloud-compute/1-introduction-microsoft-azure-fundamentals>

Why DNSSEC. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career [online].
2016 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: [https://learn.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-server-2012-r2-and-2012/dn593670\(v=ws.11\)](https://learn.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-server-2012-r2-and-2012/dn593670(v=ws.11))

10 Přílohy

- 1) Dokumentace ke cvičení 1
- 2) Dokumentace ke cvičení 2
- 3) Dokumentace ke cvičení 3
- 4) Dokumentace ke cvičení 4
- 5) Dokumentace ke cvičení 5
- 6) Dokumentace ke cvičení 6



Operační systémy I

cvičení 1 – instalace, úvodní konfigurace serveru

Obsah

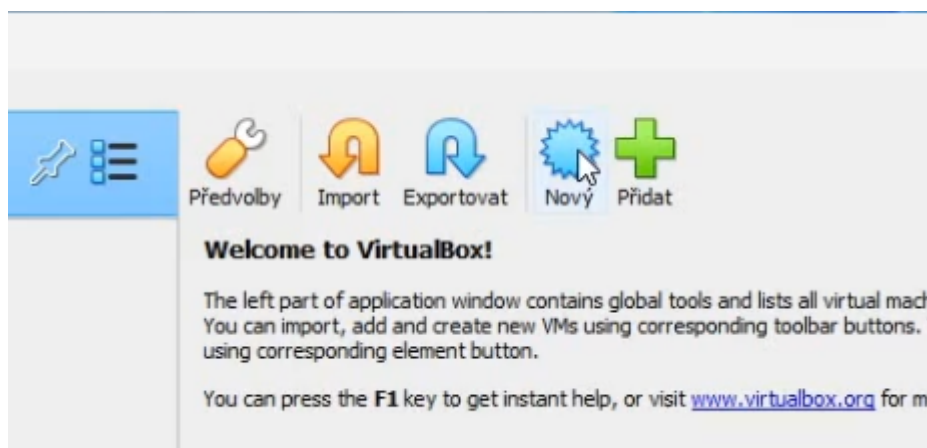
Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Vytvoření virtuálního stroje	4
2 – Nastavení vnitřní sítě	5
3 – Spuštění virtuálního stroje	5
4 – Instalace Windows Serveru	5
5 – Vyjmutí instalačního image z virtuální mechaniky	7
6 – Vytvoření hesla pro účet Administrator	7
7 – Přihlášení jako Administrator	7
8 – Instalace přídatků pro hosta	8
Volitelné: přepnutí Windows do nouzového režimu	8
9 – Úvodní konfigurace serveru	9
10 – Vytvoření lokálního účtu AppAdmin	10
11 – Připojení ke vzdálené ploše	12
Nejčastější problémy	14

Zadání úkolů

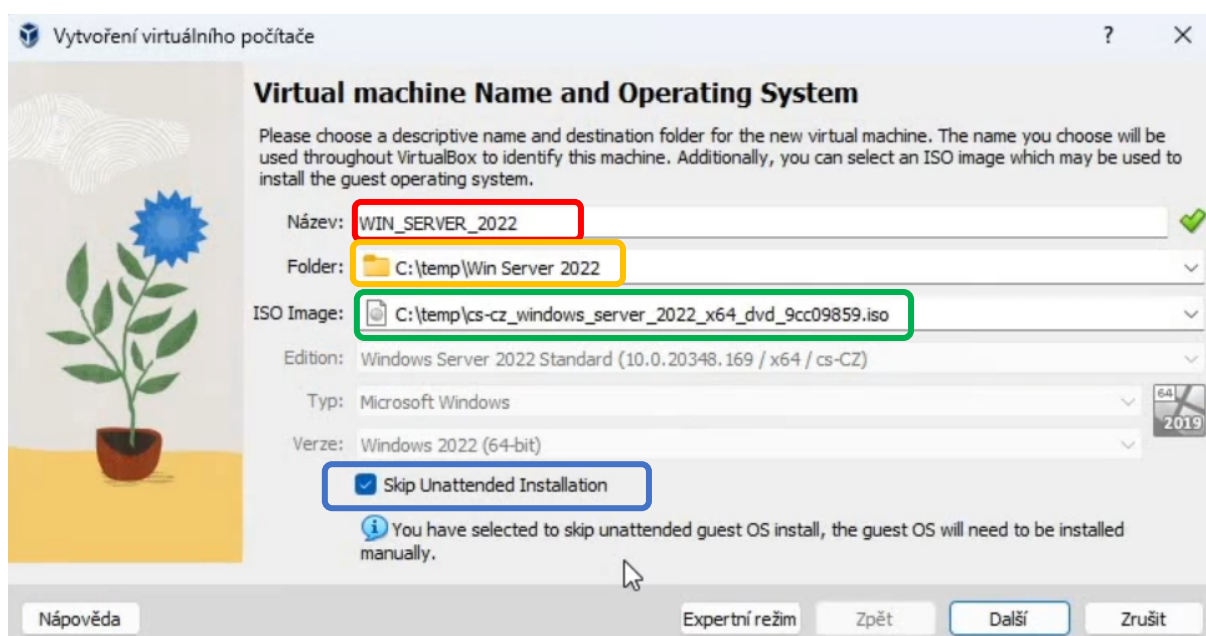
1. Vytvořte nový **virtuální stroj** pro **Windows Server 2022**
 - a. Nastavte umístění souborů virtuálního stroje do adresáře **C:\temp**
 - b. Připojte instalační **ISO image** do virtuální **optické mechaniky**
 - c. Velikost **operační paměti** nastavte na **4 GB**
 - d. Vytvořte **virtuální pevný disk** o velikosti **50 GB**
2. Nastavte parametry sítě na **Vnitřní síť** a pojmenujte si ji
3. Spusťte vytvořený **virtuální stroj**
4. Proved'te **instalaci** operačního systému **Windows Server 2022**
 - a. Vyberte edici **Windows Server 2022 Standard (Desktopové prostředí)**
 - b. Vytvořte **systémové oddíly** na **virtuálním pevném disku**
5. Vyjměte **instalační image** z **virtuální optické mechaniky**
6. Zvolte **heslo** pro **účet správce** (Administrator)
7. Přihlaste se pod **účtem Administrator**
8. Nainstalujte **přídavky pro hosta VirtualBoxu**
 - a. (volitelné) Před instalací přepněte **Windows Server** do **nouzového režimu**
9. Proved'te úvodní konfiguraci serveru
 - a. Pojmenujte server jako **OS1A-VM01**
 - b. Zakažte **vzdálenou správu** a zapněte **vzdálenou plochu**
 - c. Nastavte **statickou IP adresu** (volitelně také adresy **DNS serverů**)
10. Vytvořte uživatelský účet **AppAdmin** (správce aplikací) a přidejte jej do **skupiny Remote Desktop Users**
11. Vyzkoušejte si připojení ke **vzdálené ploše**

Řešení úkolů

1 – Vytvoření virtuálního stroje

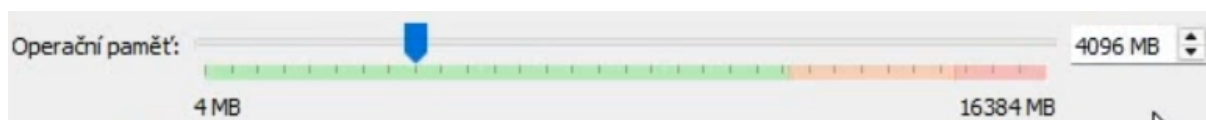


V okně VirtualBox klepněte na tlačítko **Nový**, otevře se vyskakovací okno.

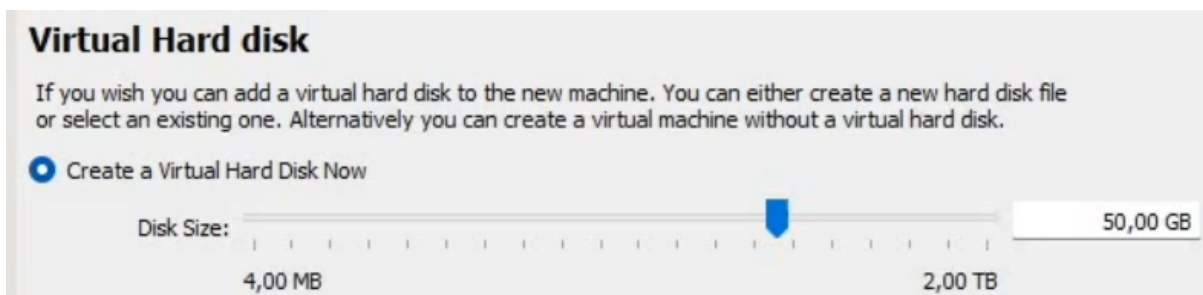


Virtuální stroj **pojmenujte**, nastavte uložení stroje do složky **C:\temp\ a **připojte instalační ISO obraz** s instalátorem Windows Serveru. Zvolte možnost **Přeskočit bezobslužnou instalaci**.**

V dalším kroku se nastavuje velikost operační paměti:



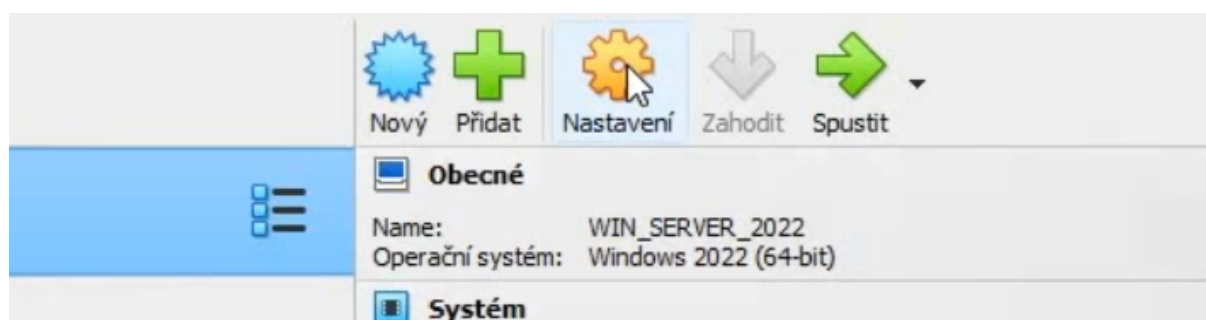
Velikost nastavte takto a pokračujte k dalšímu kroku, kde podobným způsobem zvolte kapacitu virtuálního pevného disku 50 GB.



Po nastavení kapacity virtuálního disku dokončete vytvoření virtuálního stroje.

2 – Nastavení vnitřní sítě

Na úvodní obrazovce VirtualBoxu označte nově vytvořený virtuální stroj a přejděte do **nastavení**.



V nastavení pokračujte do sekce **Sítě**.



Sítě nastavte na **Vnitřní síť** a pojmenujeme si ji. Volbou **OK** změny uložte.

3 – Spuštění virtuálního stroje

Virtuální stroj spusťte dvojitým poklepáním, případně volbou **Spustit** na hlavní obrazovce VirtualBoxu.

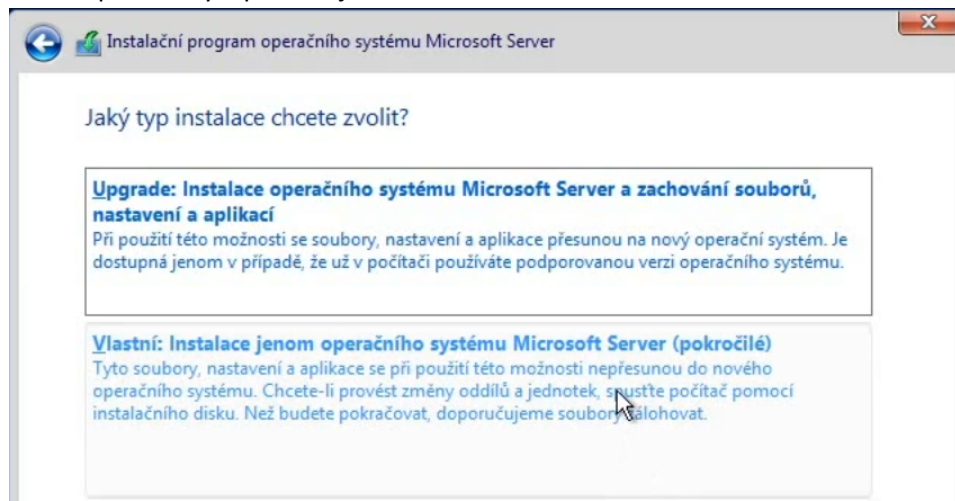
4 – Instalace Windows Serveru

Po spuštění Virtuálního stroje se automaticky začne načítat instalátor z ISO obrazu, který jste vybrali v průvodci při vytváření virtuálního stroje.

Na úvodní obrazovce instalace zvolte jazyk a rozložení klávesnice a poté klepněte na tlačítko **Další** a **Nainstalovat**.

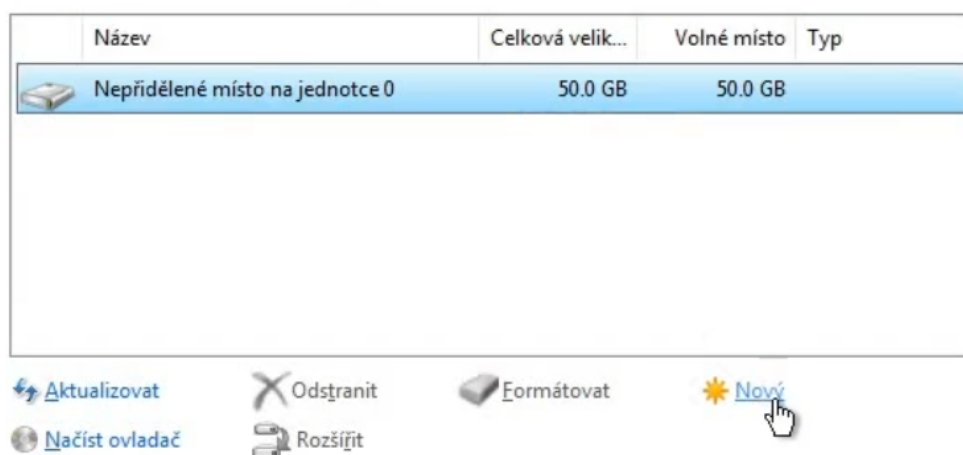
V dalším kroku klepněte na možnost **Nemám kód Product Key**, jelikož software instalujete pouze pro studijní účely a zkušební verze je pro tyto účely dostatečná.

Přijměte licenční podmínky a pokračujte k dalšímu kroku:



Volte možnost vlastní instalace, neboť provádíte instalaci do čistého virtuálního stroje.

Kam chcete operační systém nainstalovat?



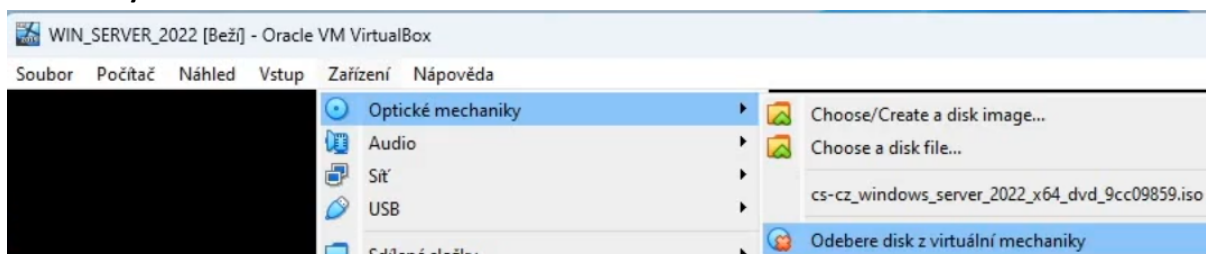
Nyní vytvořte oddíly na virtuálním pevném disku. Kliknutím na tlačítko Nový se zobrazí následující pole, kde bude již předvyplněna maximální možná kapacita, jakou může nový oddíl mít. Hodnotu v poli ponechte a vytvoření oddílu potvrďte. Spolu s ním se vytvoří i některé další oddíly pro systémová data.

Následně označte nově vytvořený (primární) oddíl a zahajte instalaci systému.

Instalace několik minut potrvá, pro její dokončení provede instalátor automaticky restart.

5 – Vyjmutí instalačního image z virtuální mechaniky

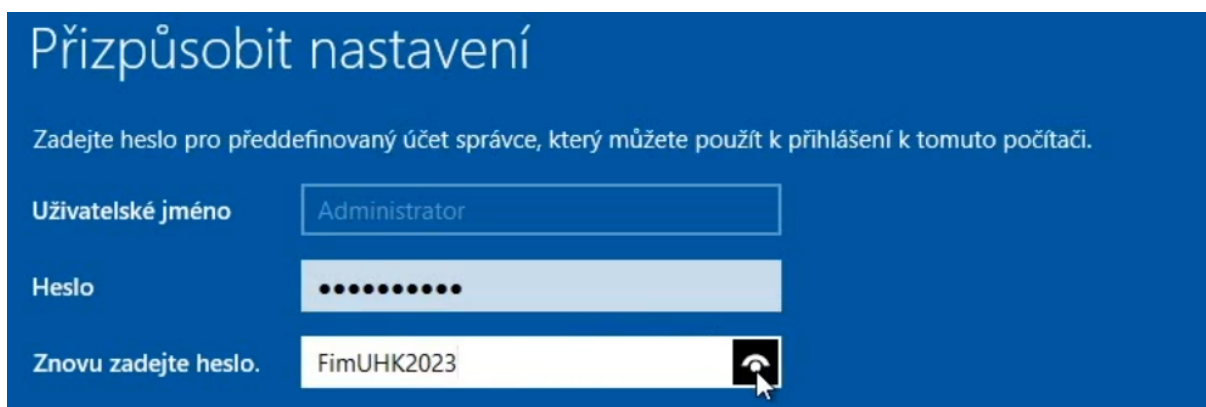
Po restartu se pravděpodobně objeví hláška „Libovolnou klávesou spustíte systém z disku CD nebo DVD.“ V této chvíli je nutné žádnou klávesu nemačkat, neboť by se tím spustil instalátor znovu. Abyste tomuto chování do budoucna předešli, můžete již nepotřebný instalační disk odebrat. Vlevo nahoře v okně virtuálního stroje volte položku **Zařízení** → **Optické mechaniky** → **Odebrat disk z virtuální mechaniky**.



Tímto dojde k odebrání virtuálního instalačního disku z virtuální mechaniky.

6 – Vytvoření hesla pro účet Administrator

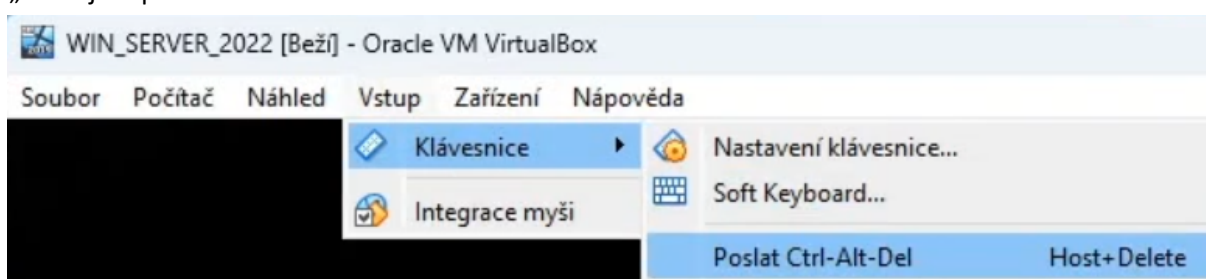
V následujícím kroku zvolte heslo pro účet správce:



Heslo musí splňovat obecně známé zásady pro tvorbu bezpečných hesel, pro tyto účely se nabízí například „**FimUHK2023**“.

7 – Přihlášení jako Administrator

Přihlášení do Windows Serveru probíhá podobným způsobem jako do „klientských“ verzí Windows. Pro odemčení přihlašovací obrazovky se však ve výchozím nastavení využívá známá kombinace kláves CTRL + ALT + DELETE. Pokud však tuto kombinaci stisknete na fyzické klávesnici, bude ji odchyťovat váš „hostující“ počítač.



Kombinaci kláves do virtuálního počítače pošlete pomocí **Zařízení** → **Klávesnice** → **Poslat Ctrl-Alt-Del** v horní části okna s virtuálním strojem. Tip: lze také použít **PRAVÝ CTRL + DELETE**.

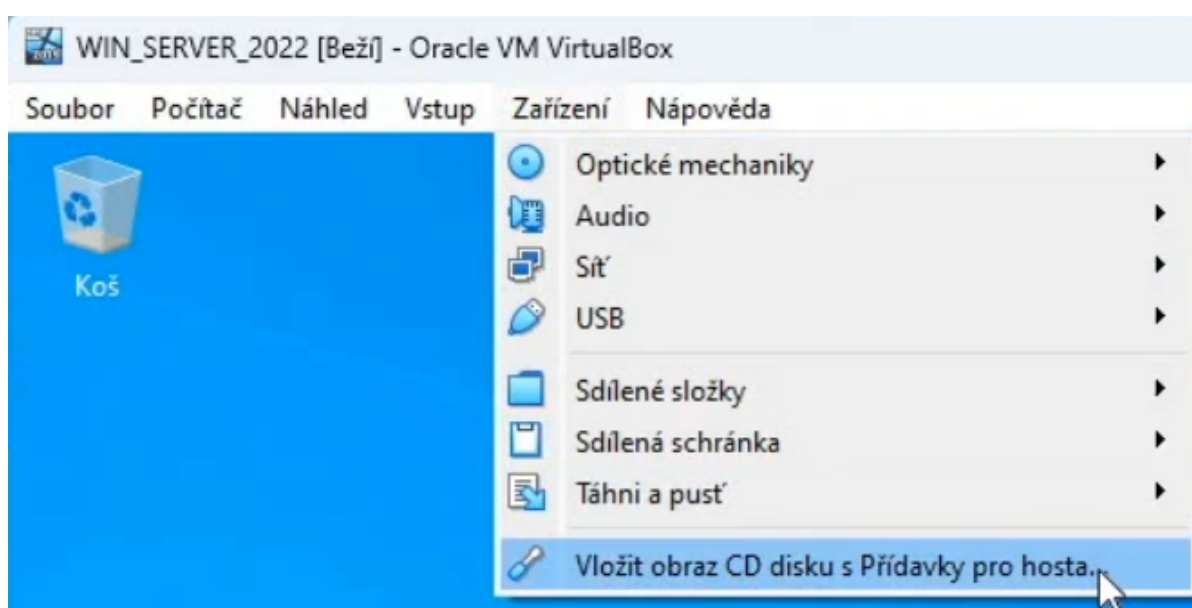
8 – Instalace přídatků pro hosta

Volitelné: přepnutí Windows do nouzového režimu

V některých (starších) verzích VirtualBoxu je doporučeno provést instalaci přídatků pro hosta v nouzovém režimu Windows. Můžete si volitelně vyzkoušet instalaci v nouzovém režimu i nyní.

Do nouzového režimu přepnete Windows tak, že otevřete nabídku **Start** → **Nastavení** (lze použít zkratku WIN + I), poté přejdete do sekce **Aktualizace a zabezpečení** → **Obnovení** → **Spuštění s upřesněným nastavením**. Po kliknutí na tlačítko **restartovat hned** se objeví modrá obrazovka „Zvolte možnost“, kde kliknete na **Odstranit potíže** → **Nastavení spouštění** → **Restartovat**. Po opětovném spuštění serveru se již ukáže nabídka rozšířených možností spouštění, ve které zvolíte **Nouzový režim**.

Instalaci přídatků pro hosta mimo jiné zajistíte, že vám bude fungovat „drag and drop“ neboli přenos souborů mezi hostujícím a virtuálním počítačem nebo také pokročilé grafické funkce, díky kterým se bude rozlišení virtuálního počítače přizpůsobovat velikosti okna.



Pro instalaci přídatků pro hosta jednoduše připojte virtuální CD pomocí nabídky **Zařízení** v horní části okna. Poté přejděte do **Tento počítač**, kde by se již mělo CD nacházet. Otevřete jej a následně spusťte položku **VBoxWindowsAdditions.exe**:

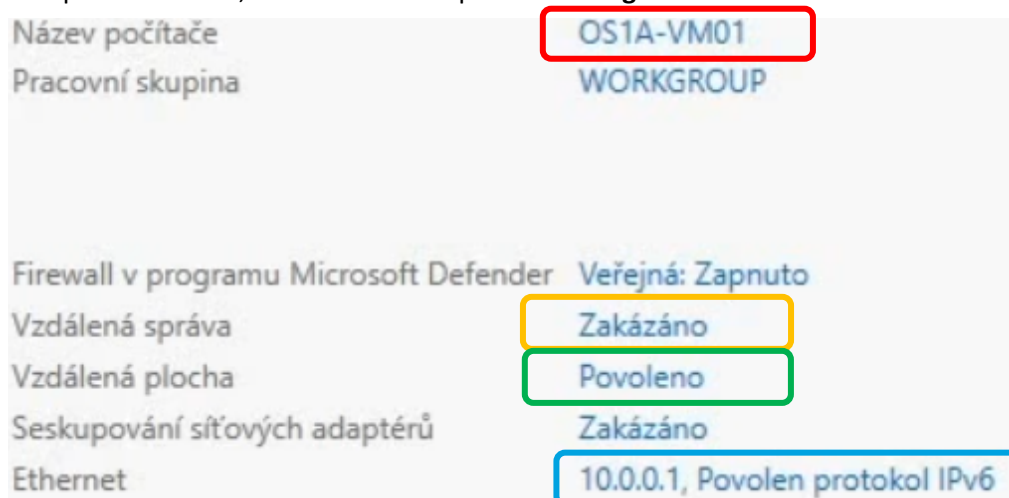
<input type="checkbox"/>	VBoxSolarisAdditions.pkg	19.10.2022 21:59	Soubor PKG	9 099 kB
<input checked="" type="checkbox"/>	VBoxWindowsAdditions	19.10.2022 21:41	Aplikace	238 kB
<input checked="" type="checkbox"/>	VBoxWindowsAdditions-amd64	19.10.2022 21:19	Aplikace	15 378 kB

Otevře se průvodce instalací, kterým se můžete beze změn proklikat až na konec. Po dokončení nechte zvolenou možnost Reboot now, čímž se automaticky provede restart. Systém naběhne v klasickém režimu a po přihlášení Administratora jsou přídatky pro hosta nainstalovány.

Tip: vyzkoušejte změnu velikosti okna s virtuálním serverem, rozlišení by se mělo automaticky přizpůsobovat. Můžete také vyzkoušet celoobrazovkový režim, který lze zapnout pomocí kombinace kláves PRAVÝ CTRL + F (stejným způsobem se i vypíná).

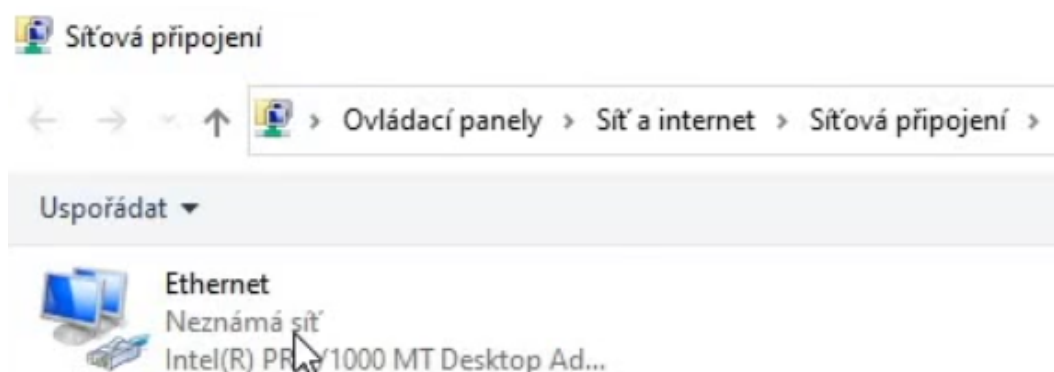
9 – Úvodní konfigurace serveru

Otevřete si Správce serveru, ve kterém zvolte položku **Konfigurovat tento místní server**.



Pro přejmenování serveru klikněte na jeho **současný název** a pomocí tlačítka **Změnit** jej přejmenujte na **OS1A-VM01**. Aby se nový název aplikoval, zobrazí se výzva k restartu, který je doporučeno provést hned. Po restartu se přepněte opět do režimu konfigurace ve správci serveru a podobným způsobem **zakažte vzdálenou správu** a následně **povolte vzdálenou plochu** (bude pravděpodobně nutné potvrdit vytvoření výjimky v bráně Firewall).

Jako další krok je nezbytné serveru nastavit statickou IPv4 adresu. Klikněte na **Ethernet**, zobrazí se okno síťových připojení.



V tomto okně dvakrát klikněte na síťový adaptér, kterému chcete IP adresu nastavit, otevře se okno „**Ethernet – stav**“ v němž otevřeme **Vlastnosti**. Ve vlastnostech pokračujte na **Protokol IP verze 4 (TCP/IPv4)** a nastavte IP konfiguraci takto:

IP adresa: 10.0.0.1

Maska podsítě: 255.255.255.0

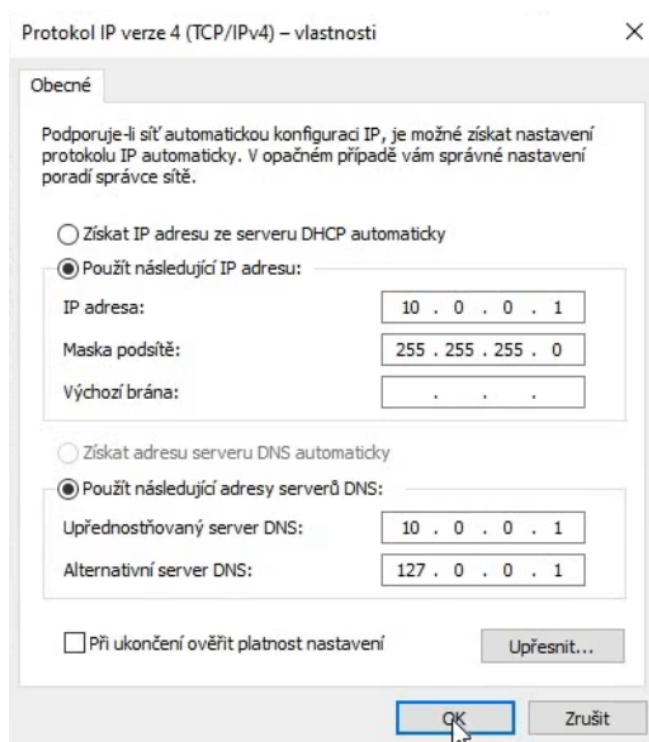
Výchozí bránu nechte nevyplněnou, jelikož naše virtuální síť nemá přístup do internetu

Volitelně lze také vyplnit konfiguraci DNS serverů. Ušetříte si tím práci příště, kdy budete roli DNS instalovat.

DNS konfigurace:

Upřednostňovaný (primární) DNS: **10.0.0.1** (naš server)

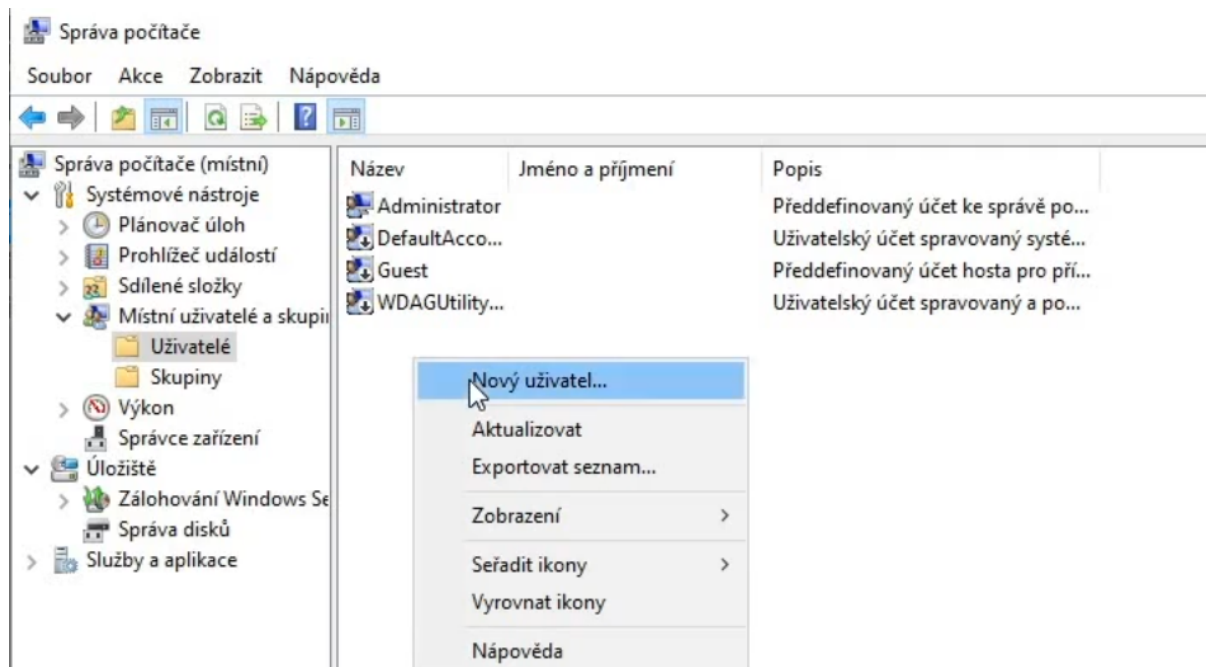
Alternativní DNS: **127.0.0.1** (IPv4 smyčka)



Tlačítkem OK potvrďte konfiguraci. Všechna okna se síťovou konfigurací lze nyní zavřít.

10 – Vytvoření lokálního účtu AppAdmin

V tomto kroku se zaměříte na vytvoření uživatelského účtu, kterým se následně zkusíte připojit ke vzdálené ploše. Vpravo nahoře ve **Správci serveru** vyberte kartu **Nástroje** → **Správa počítače**. Ve Správě počítače pokračujte do sekce **Místní uživatelé a skupiny** → **Uživatelé**.



Zde klikněte pravým tlačítkem myši a volbou **Nový uživatel** vytvořte uživatelský účet.

Vyplňte parametry uživatelského účtu a tlačítkem **Vytvořit** vytvořte uživatelský účet. Heslo účtu zvolte takové, které si zapamatujete. Pro tyto účely není nutné každému účtu nastavovat jiné heslo.

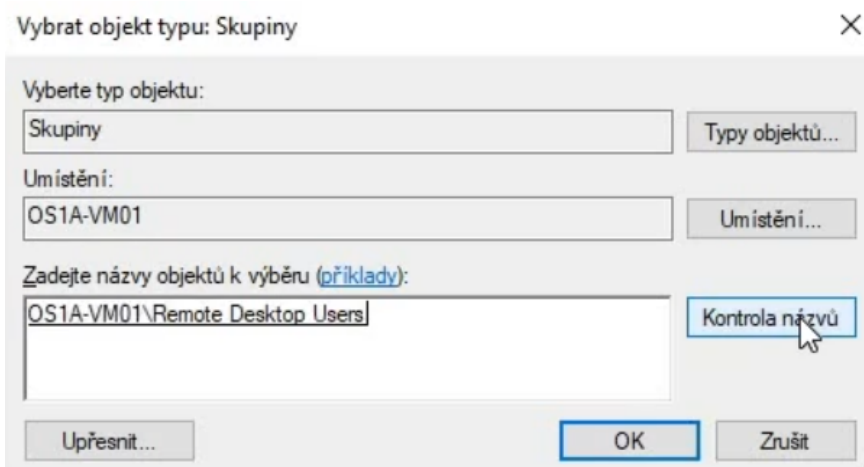
Po vytvoření účtu mu nastavte neomezenou platnost hesla a přidejte jej do skupiny **Remote Desktop Users**, abyste se s ním mohli připojit ke vzdálené ploše.

Název	Jméno a příjmení	Popis
Administrator		Předdefinovaný účet ke správě po...
AppAdmin	AppAdmin	
DefaultAcco...		Uživatelský účet spravovaný systé...

Dvakrát klikněte na účet AppAdmin, otevře se okno s vlastnostmi uživatelského účtu. Zde vyškrtněte volbu, která určuje, že si uživatel musí změnit heslo při dalším přihlášení a zaškrtněte volbu „**Heslo je platné stále**“ (viz obrázek níže).

Nyní přidejte uživatele do skupiny. Přepněte se do sekce „**Je členem**“ a následně klikněte na tlačítko **Přidat** v dolní části okna.

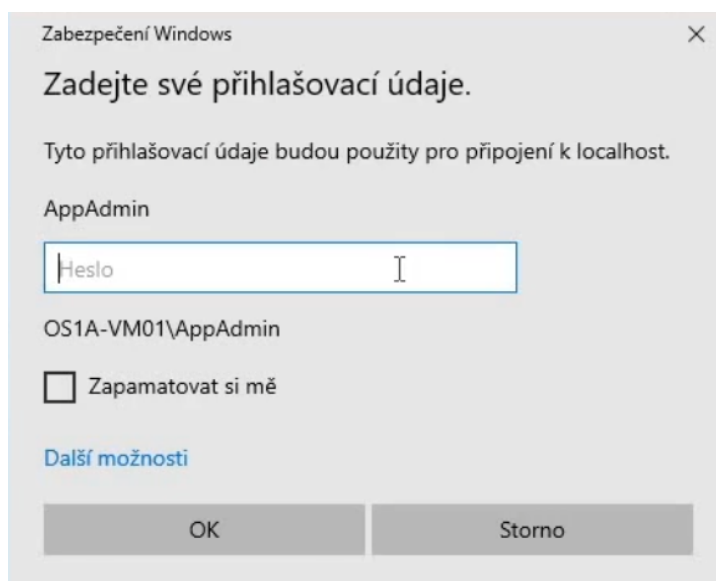
Objeví se následující okno, kam napíšete název skupiny, kam chcete uživatele přidat. V tomto případě tedy „Remote Desktop Users“ (bez uvozovek).



Pomocí tlačítka **Kontrola názvů** se doplní cesta k dané skupině. Pokud by se tak nestalo, zkontrolujte, že v názvu skupiny nemáte překlep. Tlačítkem **OK** dokončete přidání uživatele do skupiny.

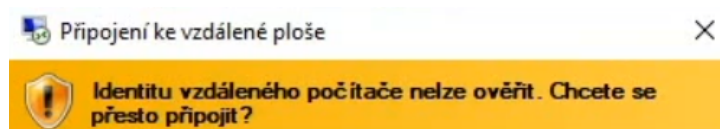
11 – Připojení ke vzdálené ploše

Jako poslední krok si zkuste připojení ke vzdálené ploše. Na serveru v nabídce Start vyhledejte aplikaci **Připojení ke vzdálené ploše**. Do pole **Počítač** zadejte „localhost“ a zvolte **Připojit**.



Vyplňte přihlašovací údaje účtu AppAdmin, který jste v předchozím kroku vytvořili. Tlačítkem OK se spustí relace vzdálené plochy.

Může se stát, že se objeví tato výstraha:



Tlačítkem potvrdíte, že se chcete i přesto připojit.

Pokud bude spojení úspěšné, začne se automaticky přihlašovat účet AppAdmin. Prostředí vzdálené plochy je totožné s klasickým prostředím Windows. Relaci vzdálené plochy ukončíte tak, že se z uživatelského účtu odhlásíte.

Nejčastější problémy

Problém: Během instalace Windows Serveru se virtuální stroj automaticky restartoval a znovu naběhl instalátor.

Řešení: Virtuální počítač pravděpodobně odchytil stisk libovolné klávesy, čímž došlo k opětovnému spuštění instalace „od začátku“. Pomocí nabídky **Zařízení** → **Optické mechaniky** → **Odebrat disk z virtuální mechaniky** odeberte instalační disk (ISO soubor) a restartujte virtuální počítač pomocí nabídky **Počítač** → **Reset**.

Problém: Nelze se připojit nebo přihlásit ke vzdálené ploše.

Řešení: Zkontrolujte, že je uživatel AppAdmin ve skupině **Remote Desktop Users**. Dále zkontrolujte, že máte správně nastavenou statickou IP adresu a masku podsítě.



Operační systémy I

cvičení 2 – instalace rolí DNS a DHCP

Windows Server 2022

Obsah

Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Vytvoření virtuálního stroje pro klientský OS	4
2 – Bezobslužná instalace Windows 10	4
3 – Sdílení souborů a tiskáren.....	6
4 – Kontrola správného nastavení adres DNS serverů.....	6
5 – Instalace rolí DNS a DHCP	7
6 – Konfigurace DHCP	8
7 – Konfigurace DNS	9
8 – Vytvoření DNS záznamu.....	10
9 – Ověření funkčnosti DNS	11
10 – Konfigurace klienta	11
11 – Ověření funkčnosti DNS na klientském OS.....	13
Nejčastější problémy	14

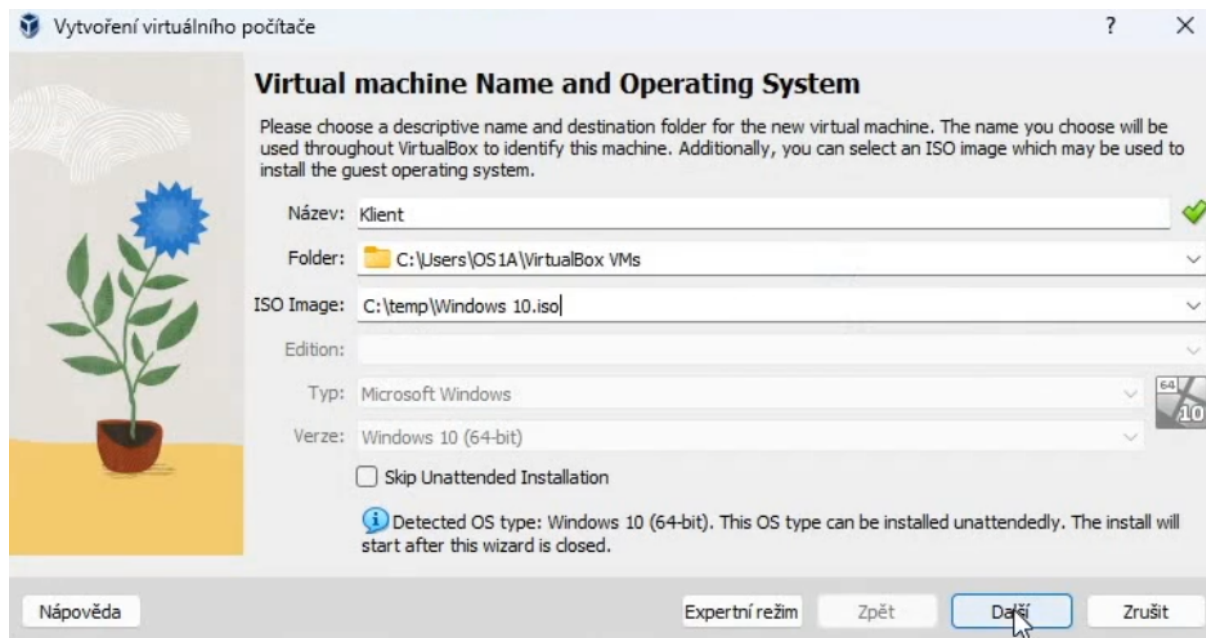
Zadání úkolů

1. Vytvořte nový virtuální stroj **Klient** pro klientský operační systém
2. Nainstalujte do nového stroje **Windows 10** pomocí **bezobslužné instalace**
3. Na serveru zapněte **sdílení souborů a tiskáren**
4. Zkontrolujte, případně správně nastavte adresy **DNS serverů**
5. Nainstalujte role **DNS** a **DHCP**
6. Nakonfigurujte **DHCP** server
7. Nakonfigurujte **DNS** server
8. Vytvořte **DNS** záznam **intranet**, který bude odkazovat na **server**
9. Spusťte nástroj **nslookup** a ověřte funkčnost **DNS** serveru
10. Nakonfigurujte klienta
 - a. Připojte klienta do stejné sítě jako server
 - b. Dokončete poinstalační konfiguraci klienta
 - c. Zapněte zjišťování sítě
 - d. Vytvořte rezervaci v DHCP, aby měl klient vždy stejnou IP adresu
11. Spusťte nástroj **nslookup** v klientovi a ověřte funkčnost

Řešení úkolů

1 – Vytvoření virtuálního stroje pro klientský OS

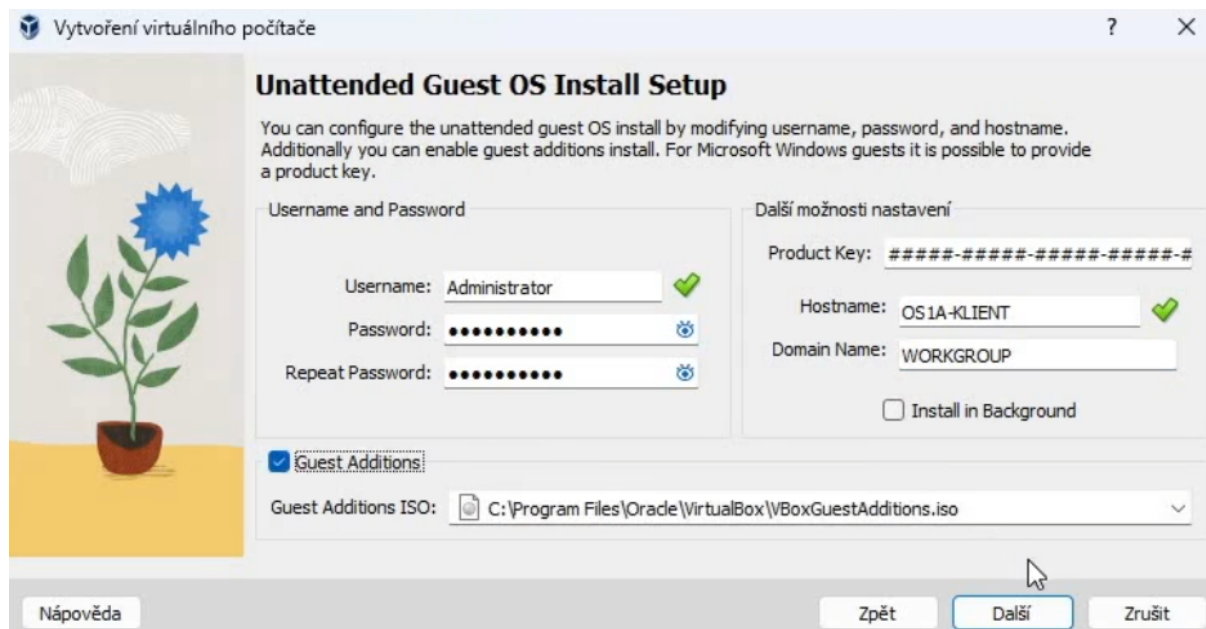
Podobně jako na minulém cvičení, vytvořte nový virtuální stroj, na kterém poběží Windows 10. Zvolte vhodný název (např. Klient). Připojte do virtuální optické mechaniky ISO obraz s instalátorem operačního systému Windows 10.



Nezaškrtněte volbu „Skip Unattended Installation“ neboť si můžete vyzkoušet průběh bezobslužné instalace.

2 – Bezobslužná instalace Windows 10

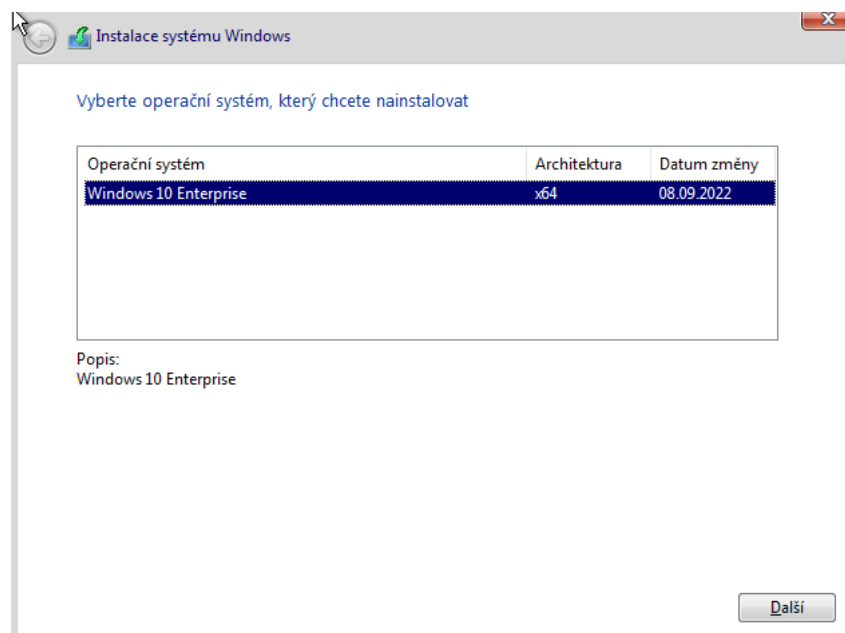
V tomto kroku zadejte parametry, se kterými VirtualBox instalaci provede.



Jako username zadejte **Administrator**, heslo **FimUHK2023**, hostname nastavte **OS1A-KLIENT** a jako domain name zadejte **WORKGROUP** (tj. název výchozí pracovní skupiny Windows, který se změní, jakmile se počítač připojí do domény). Zaškrtněte volbu **Guest Additions**, aby se provedla automatická instalace přídatků pro hosta.

Nyní jsou všechny parametry bezobslužné instalace nakonfigurovány, v dalších krocích nastavte velikost operační paměti na 1 GB (1024 MB) a velikost pevného disku na 30 GB. Postup je stejný jako při instalaci serveru na minulém cvičení.

Po dokončení průvodce vytvořením virtuálního stroje proběhne automatické spuštění a instalace podle nastavených kritérií. Jediný uživatelský zásah, který instalace vyžaduje, je potvrzení instalované edice Windows.



Jelikož vložený instalační obraz obsahuje pouze edici Windows 10 Enterprise, pokračujte kliknutím na tlačítko **Další**. Poté se už instalace dokončí bez potřeby uživatelského zásahu.

Poznámka: bezobslužná instalace VirtualBoxu v současné době instaluje primárně Home verze OS Windows, která neumožňuje připojení do domény Active Directory. Proto je v tomto kurzu použit instalační disk Windows 10 Enterprise, který (stejně jako verze Pro nebo Education) připojení do domény umožňuje. Instalační obraz edice Enterprise se navíc jako jediný distribuuje separátně, narozdíl od verzí Home, Pro a Education, které jsou zabaleny souhrnně v jednom ISO souboru. Pokud byste použili takový ISO soubor, nezobrazila by se výzva k výběru, jakou edici Windows chcete nainstalovat, jelikož by VirtualBox automaticky zvolil verzi Home, ze které by se následně musel provádět upgrade systému.

Bezobslužnou instalaci samozřejmě používat nemusíte a lze vše nastavit ručně. Díky ní však efektivně využijete čas, kdy se místo čekání na dokončení instalace můžete pustit do konfigurace serveru.

Virtuální stroj s probíhající instalací Windows 10 můžete minimalizovat či nechat běžet na pozadí a spusťte si server, který máte již z minulé lekce nainstalován.

3 – Sdílení souborů a tiskáren

Ve spuštěném serveru se přihlaste jako Administrator. Otevřete **Ovládací panely** → **Sít a internet** → **Centrum síťových připojení a sdílení**. V levé části okna klikněte na odkaz **Změnit pokročilé nastavení sdílení**.

Změnit možnosti sdílení pro různé síťové profily

System Windows vytvoří samostatný síťový profil pro každou používanou síť. Pro každý profil můžete zvolit specifické možnosti.

Privátní _____ (v)

Host nebo veřejný (aktuální profil) _____ (v)

Zjišťování sítě _____

Pokud je zapnuto zjišťování sítě, bude možné z tohoto počítače vidět jiné počítače a zařízení v síti a tento počítač také bude viditelný pro jiné počítače v síti.

Zapnout zjišťování sítě
 Vypnout zjišťování sítě

Sdílení souborů a tiskáren _____

Je-li zapnuto sdílení souborů a tiskáren, mohou mít uživatelé v síti přístup k souborům a tiskárnám sdíleným z tohoto počítače.

Zapnout sdílení souborů a tiskáren
 Vypnout sdílení souborů a tiskáren

Zapněte **zjišťování sítě** i **sdílení souborů a tiskáren**. Tímto bude server v síti viditelný a bude odpovídat na příkazy ping.

4 – Kontrola správného nastavení adres DNS serverů

V Centru síťových připojení a sdílení klikněte na položku **Ethernet**. Otevřete **Vlastnosti** → **Protokol IP verze 4** a zde zkontrolujte, že máte správně nastavené IP adresy.

Centrum síťových připojení a sdílení

Ovládací panely > Sít a internet > Centrum síťových připojení a sdílení

Hlavní ovládací panel

Změnit nastavení adaptéru

Změnit pokročilé nastavení sdílení

Prohlédněte si základní informace o síti a nastavte připojení.

Zobrazit aktivní síť _____

Neznámá síť
 Veřejná síť
 Protokol IP verze 4 (TCP/IPv4) – vlastnosti

Druh přístupu: Připojení k síti není k dispozici

Připojení: **Ethernet**

Obecné

Podporuje-li síť automatickou konfiguraci IP, je možné získat nastavení protokolu IP automaticky. V opačném případě vám správné nastavení poradí správce sítě.

Získat IP adresu ze serveru DHCP automaticky

Použít následující IP adresu:

IP adresa: 10 . 0 . 0 . 1

Maska podsítě: 255 . 255 . 255 . 0

Výchozí brána: . . .

Získat adresu serveru DNS automaticky

Použít následující adresy serverů DNS:

Upřednostňovaný server DNS: 10 . 0 . 0 . 1

Alternativní server DNS: 127 . 0 . 0 . 1

Při ukončení ověřit platnost nastavení Upřesnit...

OK Zrušit

Správnou konfiguraci můžete vidět výše, pravděpodobně ji budete mít takto nastavenou z minula. Připomeňme, že IP adresa 127.0.0.1 je tzv. adresa smyčky, odkazuje tedy na server.

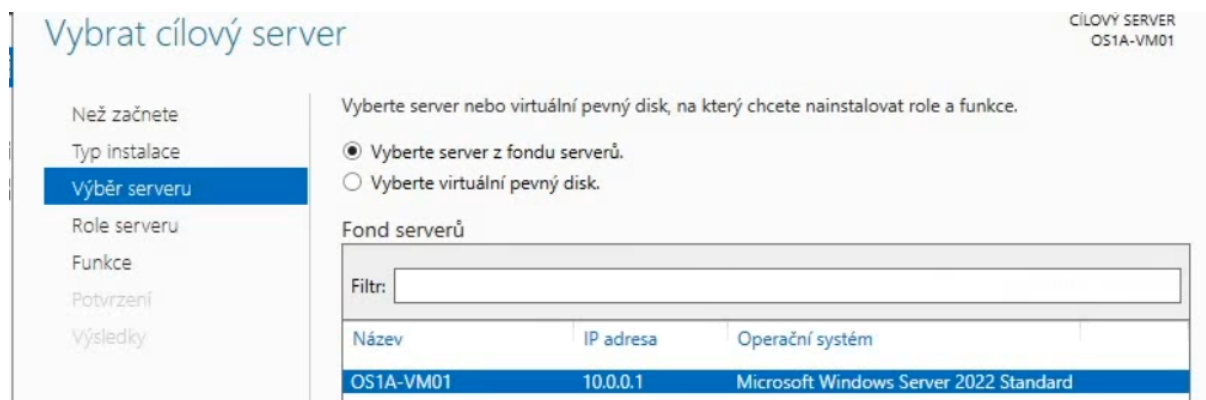
5 – Instalace rolí DNS a DHCP

Nyní nainstalujte role DNS a DHCP. Z přednášek víte, že role DNS zajišťuje překlad názvů domén na IP adresy, zatímco server DHCP se stará o přidělování IP adres zařízením připojeným k místní síti.

Pro instalaci rolí zvolte **Přidat role a funkce** na úvodní obrazovce ve **Správci serveru**.



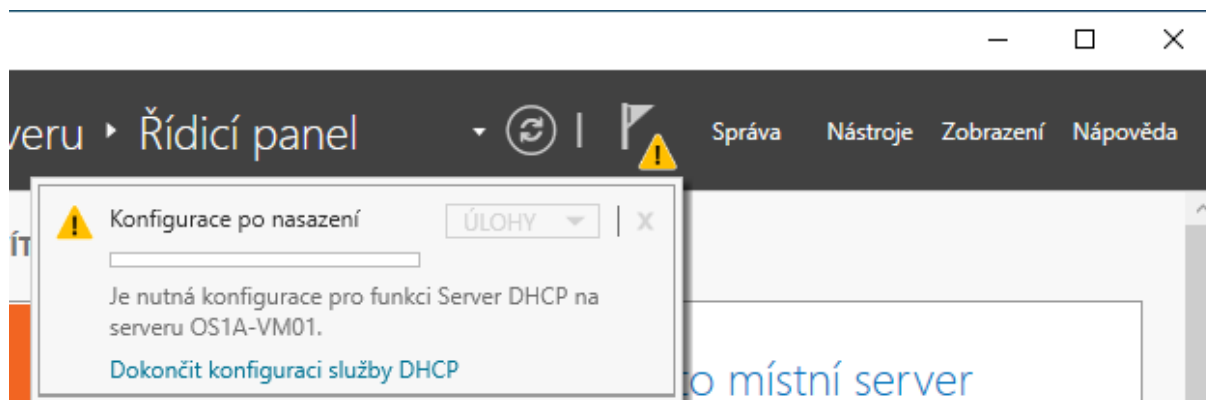
Zobrazí se **průvodce přidáním rolí a funkcí**. V něm zvolíme **instalaci na základě rolí nebo funkcí**. Při výběru cílového serveru vyberte server OS1A-VM01.



V dalším kroku vyberte role **Server DHCP** a **Server DNS** a klepněte na **Přidat funkce**.

Dále se beze změny proklikajte průvodcem až na konec a tlačítkem **Nainstalovat** zahajete instalaci rolí.

Po dokončení instalace se vpravo nahoře v okně Správce serveru zobrazí žlutý vykřičník, který upozorňuje na nutnost konfigurace po nasazení služby DHCP.

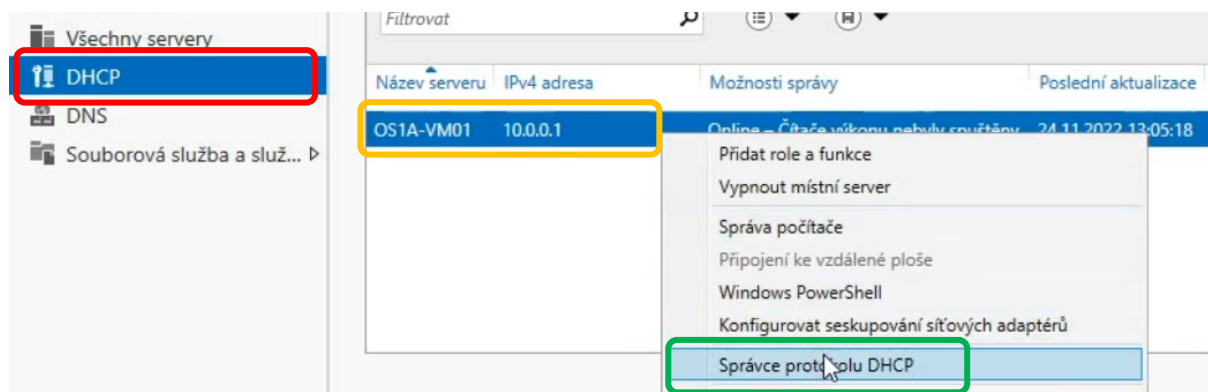


Klikněte na položku **Dokončit konfiguraci služby DHCP**. Zobrazí se okno, ve kterém stisknutím potvrzovacího tlačítka potvrdíte automatické vytvoření skupin DHCP Administrators a DHCP Users.

Pozor: v některých případech se může objevit chyba poinstalační konfigurace služby DHCP. Pokud se tak stane, prohlédněte si možnosti řešení v kapitole [Nejčastější problémy](#).

6 – Konfigurace DHCP

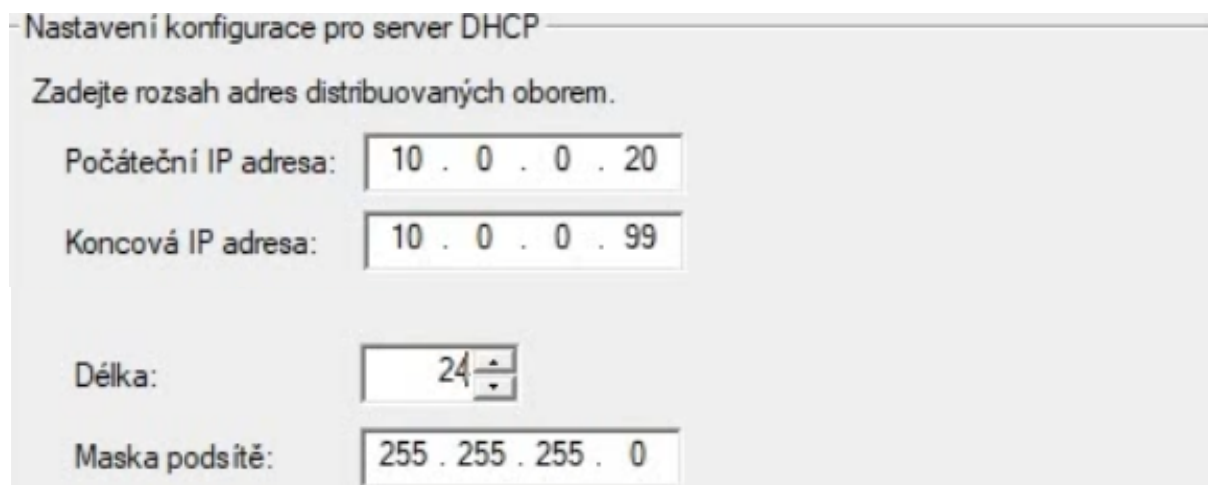
Po instalaci rolí se DHCP a DNS zobrazí okně správce serveru na bočním panelu vlevo.



Klikněte na **DHCP**, dále pravým tlačítkem myši na **název serveru** → **Správce protokolu DHCP**.

Ve správci protokolu DHCP rozbalte server **OS1A-VM01** a pokračujte do **IPv4**. Následně otevřete kartu **Akce** (vlevo nahoře) a vyberte **Nový obor**. V průvodci vytvořením oboru zadejte libovolný název DHCP oboru (např. **ClientScope**) a pokračujte k dalšímu kroku.

Nyní nastavte rozsah IP adres, které bude DHCP server přidělovat.



Rozsah nastavte dle obrázků výše, nezapomeňte upravit masku podsítě a prefix (délku).

V dalším kroku (**Přidat vyloučení a zpoždění**) byste přidali záznam, kdybyste chtěli nějakou IP adresu z přidělování vyloučit. Pole můžete nechat prázdné a pokračovat dále, kde nastavte dobu zápůjčky IP adresy na dobu **1 dne**.

Průvodce se dále zeptá, zda si přejete nakonfigurovat možnosti služby DHCP pro vytvořený obor, zvolte **Ano**.

Průvodce vytvořením oboru

Směrovač (výchozí brána)
Můžete zadat směrovače nebo výchozí brány, které mají být tímto oborem distribuovány.

Zadejte IP adresu směrovače, který budou klienti používat.

IP adresa:

Jako adresu směrovače (výchozí brány) přidejte IP adresu vašeho serveru, tedy **10.0.0.1**. Dále se průvodce zeptá, zda chcete zadat nadřazenou doménu. Do pole názvu nadřazené domény zadejte **os1a.edu** (viz obrázek níže).

Název domény a servery DNS
DNS (Domain Name System) mapuje a překládá názvy domén, které používají klienti v síti.

Můžete zadat nadřazenou doménu, kterou budou klientské počítače ve vaší síti používat pro překlad názvů službou DNS.

Nadřazená doména:

Chcete-li nakonfigurovat klienty oboru tak, aby používali servery DNS vaší sítě, zadejte IP adresy těchto serverů.

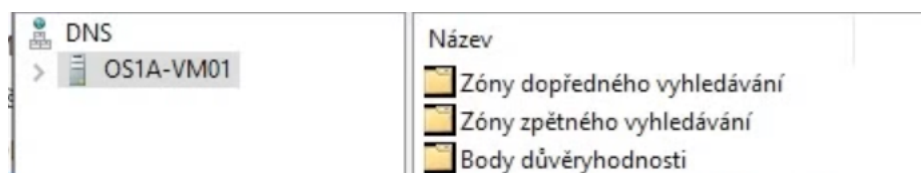
Název serveru: IP adresa:

Nezapomeňte přidat IP adresu serveru OS1A-VM01 do pole s DNS servery (viz obrázek). Jakmile klepnete na tlačítko **Přidat**, dojde k automatickému spuštění ověření zadaného serveru, které po uplynutí časového limitu selže. Proč?

Role DNS totiž ještě není nakonfigurovaná. Konfiguraci provedete vzápětí. Průvodce konfigurací DHCP dokončíte tak, že se bez dalších změn „proklikáte“ až na konec, kde potvrdíte aktivaci nově vytvořeného oboru.

7 – Konfigurace DNS

Než se pustíte do testování funkčnosti DHCP serveru, nakonfigurujte službu DNS. Počáteční postup konfigurace je velmi podobný. Na bočním panelu vlevo ve **Správci serveru** vyhledejte položku **DNS**. V ní klepněte pravým tlačítkem myši na **název serveru** a otevřete **Správce DNS**. V okně se správcem DNS rozklikněte server **OS1A-VM01**. Otevře se výpis zón, se kterými služba DNS pracuje. Jsou to zóny dopředného a zpětného vyhledávání. Jak již názvy zón napovídají, zóna dopředná zajišťuje předklad názvů domén na logické adresy, zatímco zóna zpětného vyhledávání slouží k předkladu opačným způsobem.



Jako první nakonfigurujte **zónu dopředného vyhledávání**. Rozklikněte příslušnou položku a volte nabídku **Akce** → **Nová zóna**.

Otevře se průvodce vytvořením zóny. V něm jako první zvolte, že chcete vytvořit **Primární zónu**, pojmenujte ji **os1a.edu**. Nechte vytvořit nový soubor **os1a.edu.dns**. Jakmile se průvodce zeptá, zda chcete povolit dynamické aktualizace, můžete **povolit i nezabezpečené dynamické aktualizace**. Jak již název napovídá, tyto dynamické aktualizace záznamů slouží k aktualizaci DNS záznamů o doménách a jejich adresách. Pro příjem zabezpečených aktualizací je zapotřebí mít nainstalovanou roli Active Directory, kterou ještě nainstalovanou nemáte. Po dokončení průvodce je zóna vytvořená. Podobným způsobem vytvořte zónu zpětného vyhledávání.

V zónách zpětného vyhledávání též zvolte **Nový obor** a stejně jako v předchozím případě vytvořte **primární zónu IPv4**. Jako ID sítě zadejte adresu sítě, tedy **10.0.0**. Opět nechte vytvořit soubor pro tuto zónu a dále postupujte stejně jako předtím.

8 – Vytvoření DNS záznamu

Zóny DNS máte vytvořené, zkuste přidat záznam **intranet**, který bude odkazovat na váš server. V položce **Zóny dopředného vyhledávání** vyhledejte zónu **os1a.edu**, vytvořenou v předchozím kroku, klikněte pravým tlačítkem do pole s DNS záznamy a zvolte **Nový hostitel (A nebo AAAA)**.

Pole vyplňte dle obrázku – jako název zadejte **intranet** a do IP adresy vyplňte adresu serveru. Nechte zaškrtnutou položku **Vytvořit přidružený záznam o ukazateli**. Tím se vytvoří ukazatel ve zpětné zóně.

9 – Ověření funkčnosti DNS

Spusťte příkazový řádek a zadejte příkaz **nslookup**. Tento příkaz slouží k ověření překladu domény na IP adresu a naopak. Jedná se o nástroj pro ověření funkčnosti služby DNS. Zadejte název **intranet**, který by se měl přeložit na adresu 10.0.0.1.

```
C:\Users\Administrator>nslookup
Default Server:  intranet.os1a.edu
Address:  10.0.0.1

> intranet
Server:  intranet.os1a.edu
Address:  10.0.0.1

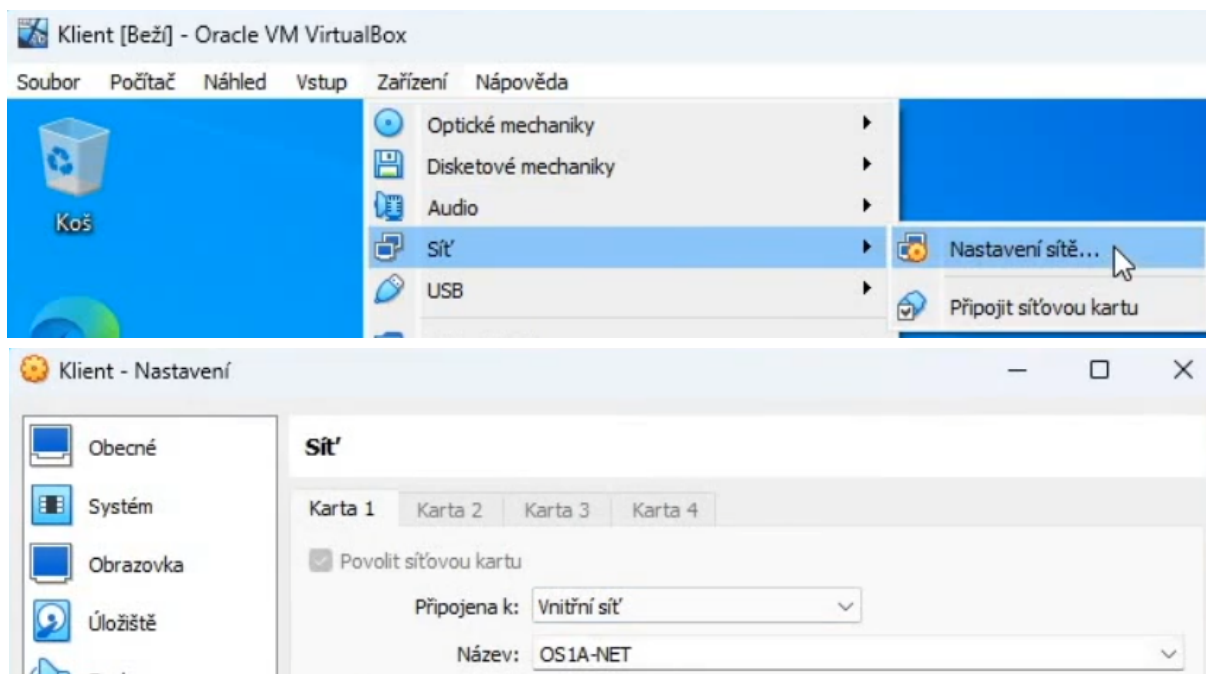
*** intranet.os1a.edu can't find intranet: Server failed
```

Takto vypadá odpověď z DNS serveru. Druhá odpověď se sice hlásí jako neúspěšná, což nyní můžete ignorovat. V příštím cvičení (po instalaci Active Directory) se dozvíte, jak tuto chybu odstranit.

10 – Konfigurace klienta

Server ponechte spuštěný a otevřete si okno počítače OS1A-KLIENT, který jste vytvořili na začátku dnešní lekce. Pravděpodobně v něm již bude bezobslužná instalace Windows dokončena. Pokud ne, vyčkejte na její dokončení, které poznáte tak, že se na virtuálním počítači bude zobrazovat plocha, případně přihlašovací obrazovka.

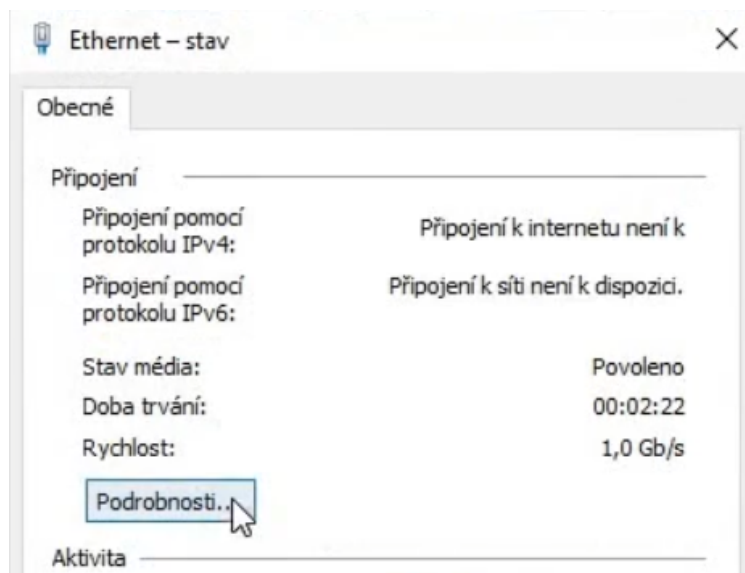
Nyní je třeba upravit některá nastavení, která zatím bezobslužná instalace VirtualBoxu nenabízí. Nejdříve připojte klienta do stejné sítě jako server – v okně virtuálního počítače na kartě **Zařízení** → **Sít** → **Nastavení sítě** vyberte **Vnitřní síť**. Následně by se měl automaticky vyplnit název sítě **OS1A-NET**. Pokud se tak nestane, doplňte jej ručně tak, aby byl shodný s názvem vnitřní sítě nastaveném na serveru.



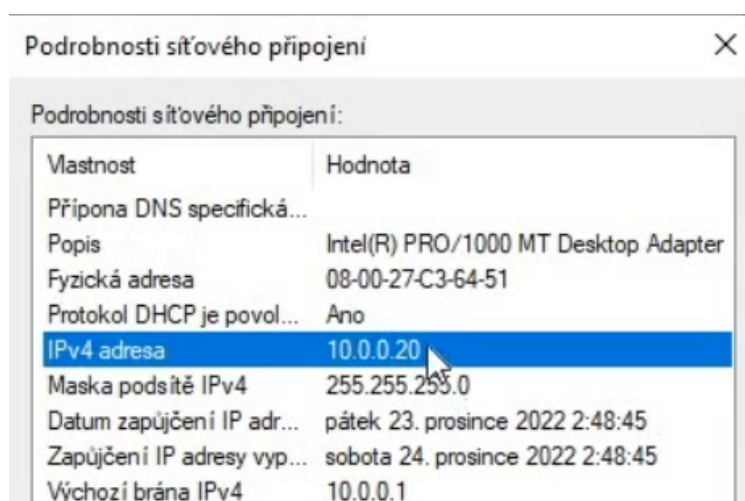
Jakmile připojíte klienta a server do stejné sítě, zapněte sdílení souborů a tiskáren, aby byl počítač v síti zjištělný. Postup je shodný jako u serveru a je popsán výše ve 3. kapitole tohoto dokumentu.

Upozornění: VirtualBox pravděpodobně zvolí angličtinu jako výchozí jazyk rozložení klávesnice a US formát data a času. Tato nastavení si můžete upravit přímo ve Windows na klientovi. Pokud tak chcete učinit, přejděte do **Nastavení** → **Čas a jazyk** → **Jazyk**.

Nyní zkontrolujte, zda klient obdržel IP adresu z DHCP serveru. Otevřete **Centrum síťových připojení a sdílení** v ovládacích panelech a klikněte na Ethernet (viz bod 4). Dále zvolte **Podrobnosti**.

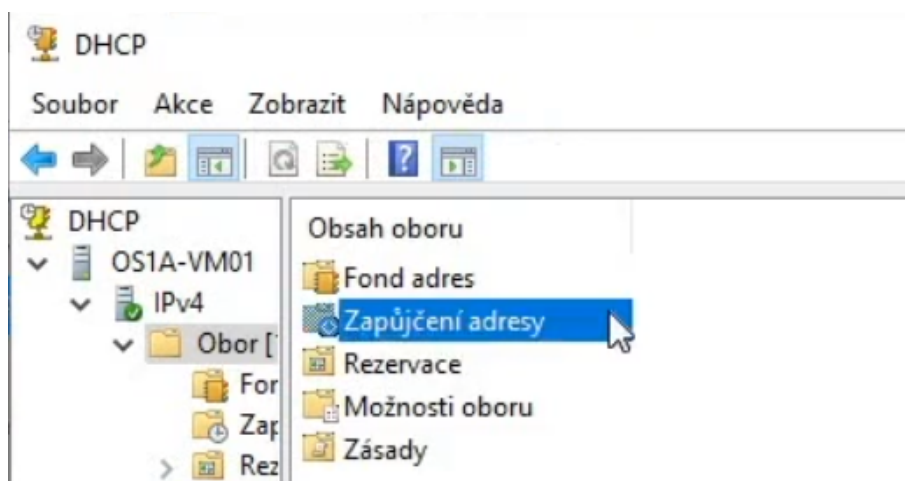


Otevře se okno s podrobnostmi síťového připojení, kde by měla být uvedena adresa z rozsahu, který jste na serveru nastavili při konfiguraci role DHCP.



Takto vypadá správné přidělení IP adresy. Pokud se vám objeví automaticky generovaná IP adresa (začíná 169.254...), tak je v nastavení sítě nějaký problém. Na konci dokumentu v kapitole Nejčastější problémy jsou uvedeny nejčastější chyby v konfiguraci a jejich možná řešení.

Platí, že pokud má klient úspěšně přidělenou IP adresu, lze ji převést na rezervaci. Rezervace zajistí, že daný počítač dostane přidělenou stejnou IP adresu při každém připojení. Přepněte se na server, otevřete **Správce serveru** a vyhledejte **Správce protokolu DHCP** (viz bod 6). Rozklikněte daný **DHCP obor**, kde se bude nacházet položka **Zapůjčení adresy**.



V seznamu zapůjčení adres uvidíte záznam o zapůjčené adrese pro **OS1A-KLIENT**. Označte jej, použijte pravé tlačítko myši a vyberte **Přidat do rezervace**. Následně můžete v položce Rezervace zkontrolovat, že došlo k přidání záznamu o rezervaci adresy.

IP adresa klienta	Název	Čas vypršení zapůjčení	Typ
10.0.0.20	OS1A-KLIENT	2022 13:48:00	DHCP

A context menu is open over the first row, with the option 'Přidat do rezervace' highlighted by the mouse cursor.

11 – Ověření funkčnosti DNS na klientském OS

Použijte klienta, na kterém spustíte příkazový řádek (cmd). Příkazem **nslookup** vyzkoušejte funkčnost služby DNS. Pokud je výstup následující, tak máte zatím vše nakonfigurováno korektně. Pokud ne, zkuste se v následující kapitole podívat na nejčastější problémy a jejich řešení.

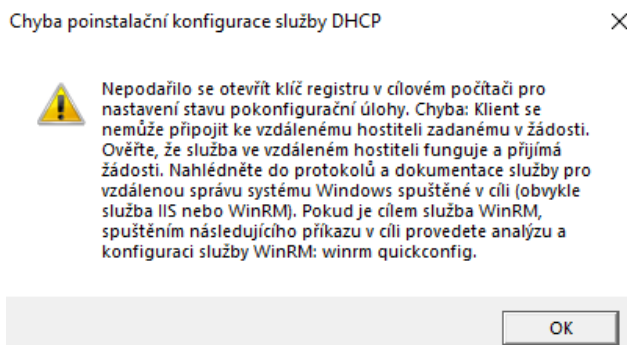
```
C:\Users\Administrator>nslookup
Default Server: intranet.os1a.edu
Address: 10.0.0.1

> intranet
Server: intranet.os1a.edu
Address: 10.0.0.1

*** intranet.os1a.edu can't find intranet: Server failed
```

Nejčastější problémy

Problém: Po instalaci role DHCP se v průvodci poinstalační konfigurace objeví následující chyba:



Pokud se tak stane, spusťte PowerShell jako správce a vložte následující příkaz:

```
Set-ItemProperty -Path
registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\ServerManager\Roles\12 -Name
ConfigurationState -Value 2
```

Poté zavřete a znovu otevřete **Správce serveru**.

Poznámka: pro zkopírování textu do virtuálního počítače zapněte **sdílenou schránku**. V okně s virtuálním počítačem přejděte do nabídky **Zařízení** → **Sdílená schránka** → **Hostitel do hosta**.

Problém: Klientský počítač nemá přidělenou IP adresu z definovaného rozsahu nebo má adresu typu APIPA (169.254.xxx.xxx).

Řešení: Zkontrolujte, že je server zapnutý, případně jej zkuste restartovat.

Přesvědčte se, že klient i server jsou ve stejné vnitřní síti (v okně virtuálního počítače nabídka **Zařízení** → **Síť**).

Na serveru otevřete Správce protokolu DHCP a přezkontrolujte, že je správně nakonfigurovaný vámi vytvořený DHCP obor.

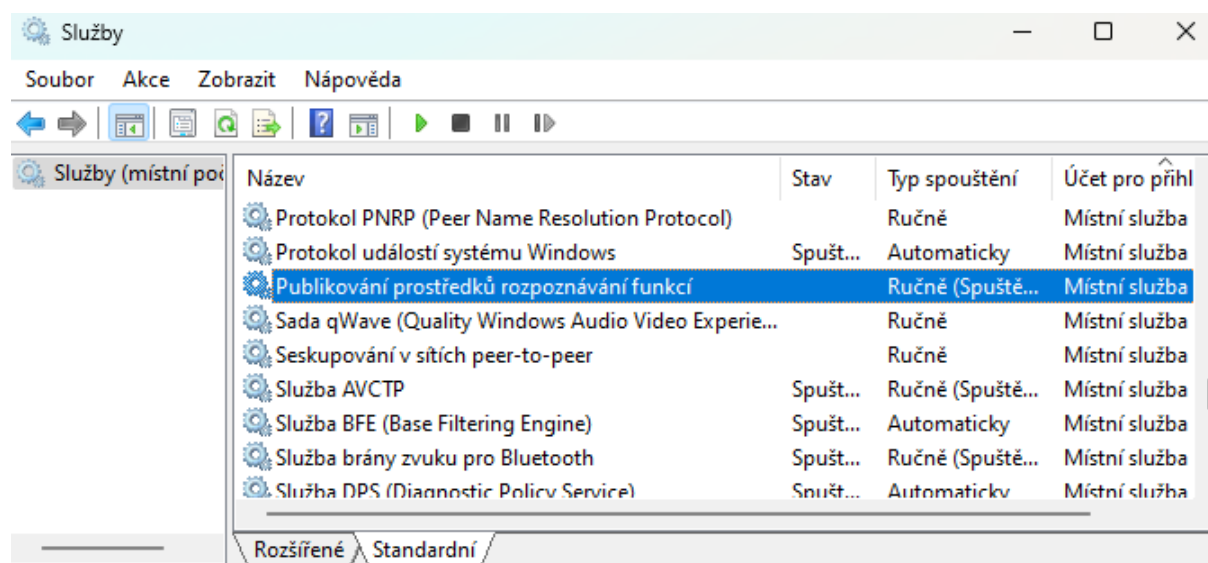
Pokud problém přetrvává, zkuste DHCP obor odstranit a vytvořit znovu. Po jeho vytvoření otevřete na klientovi příkazový řádek (spusťte jej jako správce) a zadejte následující příkazy na opětovné získání IP adresy:

```
ipconfig /release
ipconfig /renew
```

Problém: Nefunguje zjišťování sítě – po zapnutí se automaticky vypne.

Řešení: Do Startu napište „**services.msc**“, dojde k otevření okna **Služby**. Vyhledejte následující služby a dvojitým poklepáním na každou z nich otevřete její vlastnosti a nastavte položku **Typ spouštění** na **Automaticky**. Tlačítkem Spustit každou službu následně ručně spusťte.

Spusťte služby postupně v tomto pořadí: **Publikování prostředků rozpoznávání funkcí, SSDP Discovery, Hostitel zařízení UPnP.**



Problém: Nemohu se přihlásit do klienta.

Řešení: Obvykle bývá problém v pouhém přepnutí rozložení klávesnice na anglické. Pokud došlo k přenastavení rozložení nebo místního formátu, může se stát, že se nové rozložení klávesnice použije pouze při přihlášeném uživateli. Na přihlašovací obrazovce se v takovém případě je v takovém případě rozložení kláves i datum v původním formátu, se kterým se daný OS instaloval.

Častým problémem také bývá vypnutý NumLock na přihlašovací obrazovce.



Operační systémy I

cvičení 3 – instalace role Active Directory Windows Server 2022

Obsah

Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Instalace role Active Directory Domain Services.....	4
2 – Povýšení serveru na řadič domény	4
3 – Přidání doménové struktury	4
4 – Nastavení hesla pro obnovení adresářových služeb	5
5 – Nastavení názvu NetBIOS.....	5
6 – Přihlášení do domény	6
7 – Integrace DNS zóny do Active Directory	6
8 – Mazání zastaralých DNS záznamů.....	7
9 – Autorizace DHCP serveru	7
10 – Test funkčnosti pomocí nástroje nslookup	8
Nejčastější problémy	9

Zadání úkolů

1. Nainstalujte roli **Active Directory Domain Services**
2. Povýšte server **OS1A-VM01** na řadič domény
3. Přidejte novou doménovou strukturu
4. Vytvořte heslo pro obnovení adresářových služeb
5. Nastavte název domény pro **NetBIOS** na **OS1A**
6. Přihlaste se do systému po instalaci
7. Proveďte integraci **DNS zón** do **Active Directory**
8. Autorizujte **DHCP server** pro **Active Directory**
9. Otestujte funkčnost **DNS** příkazem **nslookup**

Řešení úkolů

1 – Instalace role Active Directory Domain Services

Na úvodní obrazovce **Správce serveru** klepněte na tlačítko **Přidat role a funkce**.



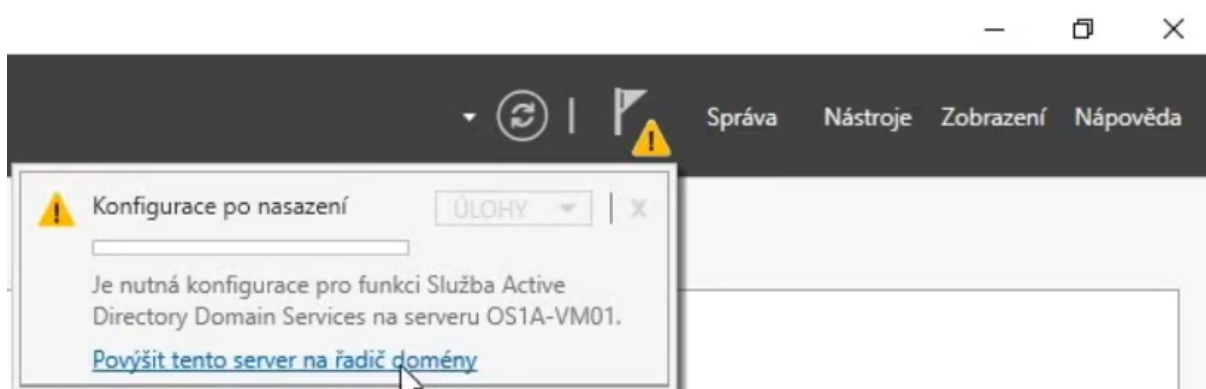
Dojde k otevření okna průvodce přidáním rolí a funkcí. Pokračujte tlačítkem **Další**.

Vyberte **instalaci na základě rolí nebo funkcí** a v seznamu rolí označte službu **Active Directory Domain Services**. Zvolte **Přidat funkce** a proklikejte se na konec průvodce, kde volbou **Nainstalovat** zahájíte instalaci.

Až se první fáze instalace dokončí, je třeba povýšit server OS1A-VM01 na řadič domény.

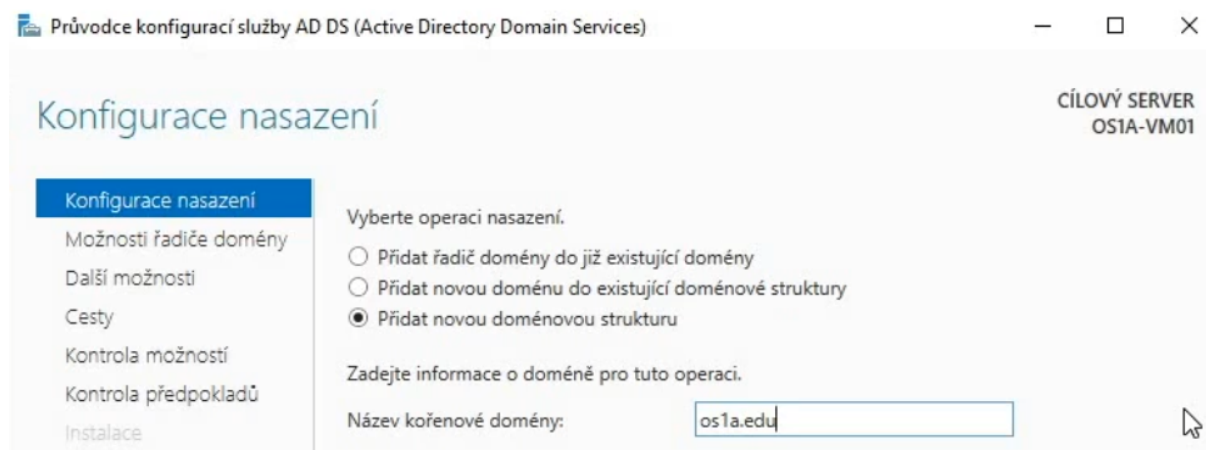
2 – Povýšení serveru na řadič domény

Vpravo nahoře ve **Správci serveru** se zobrazí žlutý vykřičník. Klikněte na něj a volbou **Povýšit tento server na řadič domény** se přepněte do konfigurace po nasazení.



3 – Přidání doménové struktury

Konfigurace bude požadovat vyplnění několika klíčových parametrů. Jako první zvolte, že chcete **přidat novou doménovou strukturu** a vyplňte název kořenové domény **os1a.edu**.



4 – Nastavení hesla pro obnovení adresářových služeb

Ve druhém kroku konfigurace lze zvolit, od které verze OS Windows bude doména fungovat. Protože žádný starší operační systém připojovat nebudete, můžete tato nastavení ponechat tak, jak jsou. Dále zvolte heslo, které bude sloužit pro obnovení adresářových služeb. Může to být stejné heslo, jako má účet Administrator.

V dalším kroku se průvodce zeptá na **delegování DNS**. Tuto možnost **ponechte vypnutou**, integraci vytvořené DNS zóny do Active Directory si vyzkoušíte po úspěšné instalaci AD.

5 – Nastavení názvu NetBIOS

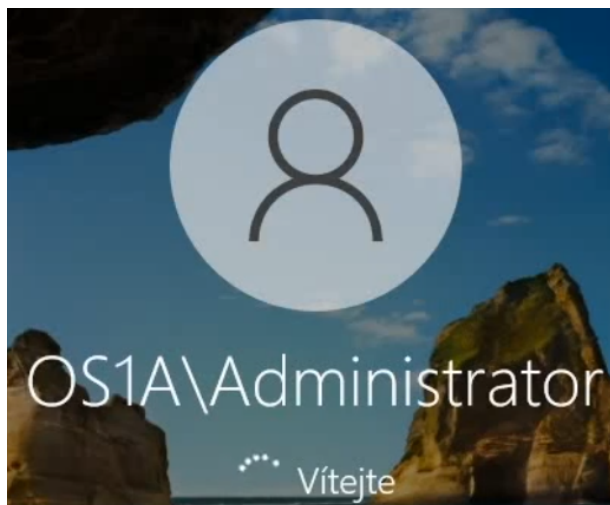
Nyní zadejte OS1A jako název domény pro rozhraní NetBIOS.

Pokračujte dále, zobrazí se výzva k nastavení cest, kam se mají ukládat soubory služby Active Directory (složka databáze, souborů protokolu a složka SYSVOL). Pro naše edukativní účely můžete cesty ponechat tak, jak jsou ve výchozím stavu. Mějte však na paměti, že na reálném serveru je lepší tyto soubory ukládat jinde než na disk C:\, a to z bezpečnostních důvodů.

Ponechte tedy cesty tak, jak jsou a proklikajte se průvodcem beze změn až na konec instalace, po jejímž dokončení se provede automatický restart serveru.

6 – Přihlášení do domény

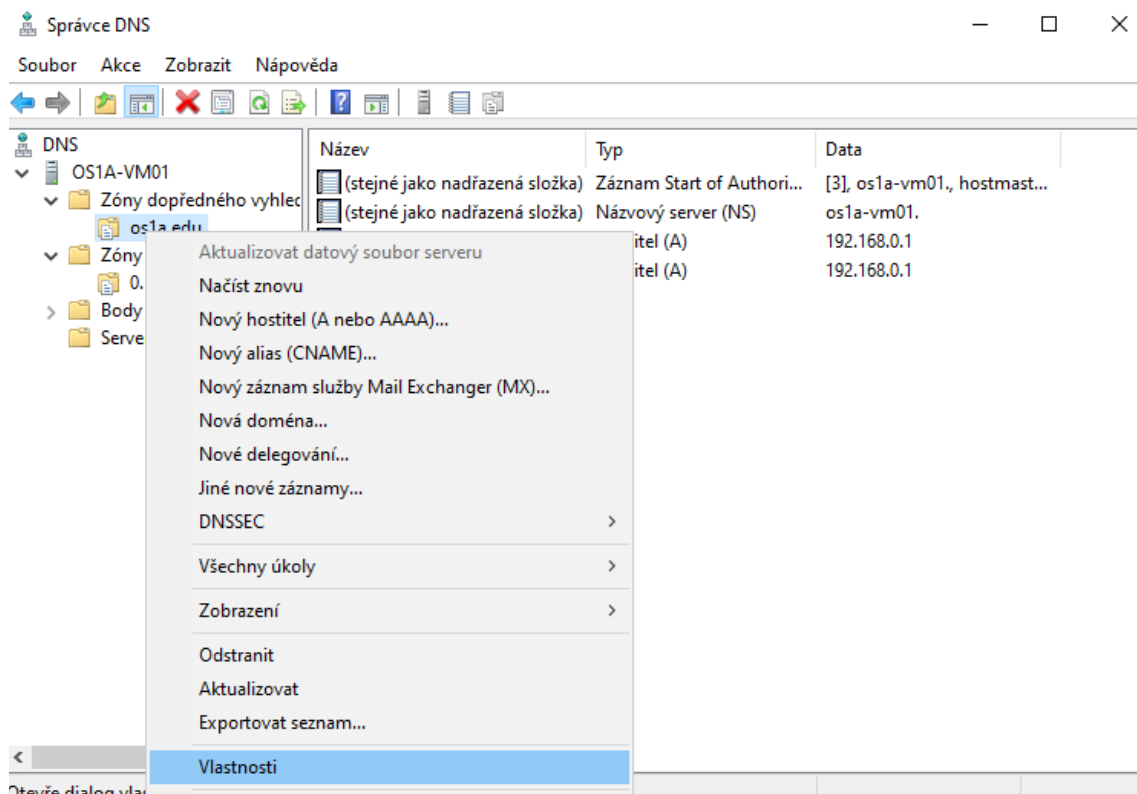
Po restartu serveru si jistě povšimnete, že přihlašovací údaje jsou zapsány v doménovém tvaru, tedy **DOMÉNA\uživatel**. Přihlaste se k účtu Administrator.



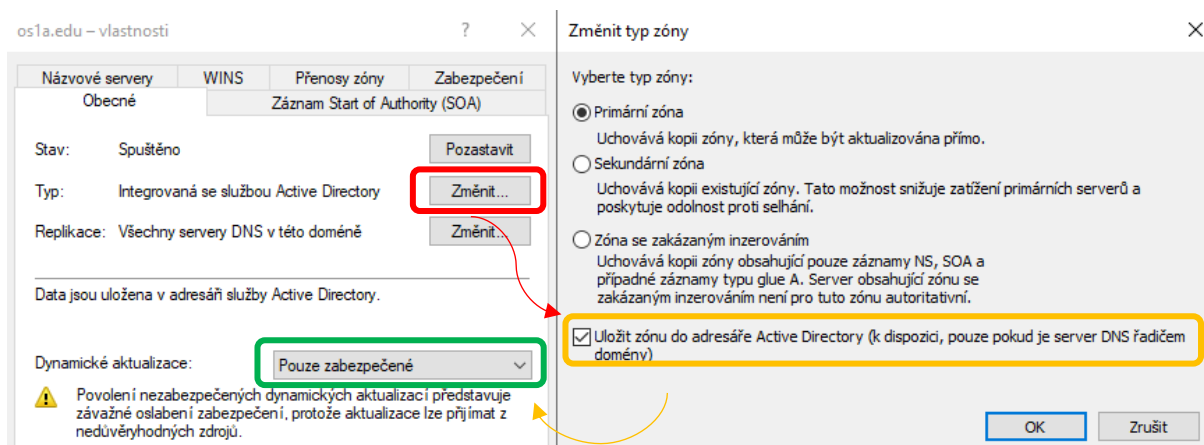
Úspěšným přihlášením je instalace Active Directory dokončena. Aby vše fungovalo tak, jak má, vyzkoušejte si integraci DNS zón.

7 – Integrace DNS zóny do Active Directory

Přejděte do **Správce DNS** → **Zóny dopředného vyhledávání** a klikněte pravým tlačítkem myši na zónu **os1a.edu** → **Vlastnosti**.



V okně s vlastnostmi klepněte u položky Typ na tlačítko **Změnit**.

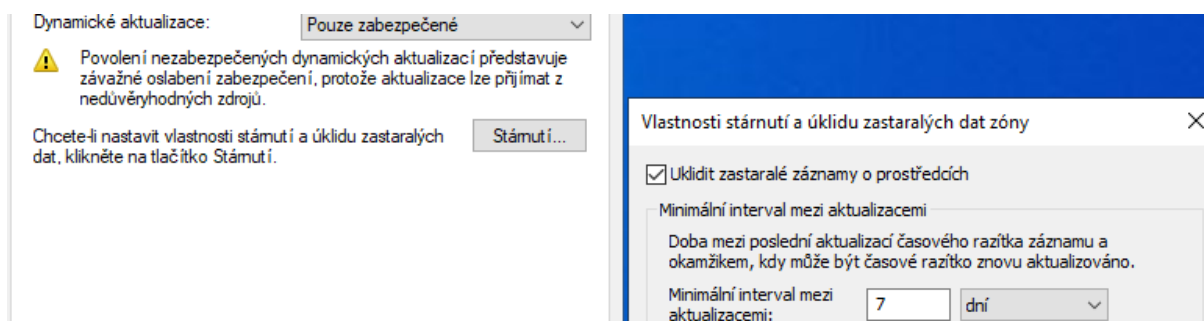


V okně **Změnit typ zóny** zvolte **Uložit zónu do adresáře AD**. Následně můžete změnit typ dynamických aktualizací na **Pouze zabezpečené**.

Těmito kroky jste provedli **integraci zóny dopředného vyhledávání** do AD. Stejně tak učinite pro **zónu zpětného vyhledávání**.

8 – Mazání zastaralých DNS záznamů

Ve vlastnostech dopředné i zpětné zóny můžete dále nastavit, aby docházelo k automatickému úklidu zastaralých DNS záznamů. Učinite to tak, že kliknete na tlačítko **Stárnutí**.



Označte položku **Uklidit zastaralé záznamy o prostředcích** a interval mezi aktualizacemi nastavte na **7 dní**.

9 – Autorizace DHCP serveru

Přejděte do správy protokolu DHCP. (**Správce serveru** → **Nástroje** → **DHCP**)

i Ověřit server DHCP

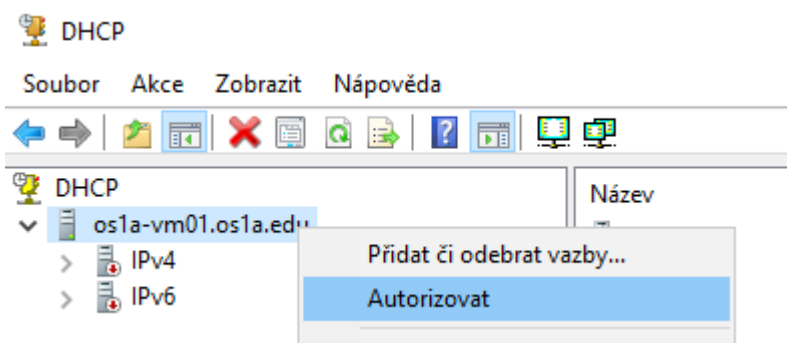
Server DHCP musí být ověřen službou Active Directory předtím, než může přiřazovat IP adresy. Ověřování je bezpečnostní opatření, které zajišťuje, že v síti pracují pouze ověřené servery DHCP.

Chcete-li tento server DHCP autorizovat, přejděte k uzlu serveru a v nabídce Akce klikněte na příkaz Ověřit. Abyste server mohli autorizovat, je nutné se přihlásit jako uživatel domény s požadovanými oprávněními.

Proces autorizace může chvíli trvat. Aktualizaci stavu lze provést stisknutím klávesy F5 nebo kliknutím na příkaz Aktualizovat v nabídce Akce.

Další informace o nastavování serveru DHCP naleznete v online nápovědě.

Po otevření se vám pravděpodobně zobrazí tato hláška.



Klikněte pravým tlačítkem myši na název serveru (na levém bočním panelu) a zvolte **Autorizovat**.

10 – Test funkčnosti pomocí nástroje nslookup

Spusťte nástroj **nslookup** v příkazovém řádku. Zkuste opět přeložit **intranet**. Tentokrát by již měly být obě odpovědi úspěšné, jelikož je DNS zóna autoritativní (je součástí Active Directory).

```
C:\Users\Administrator>nslookup
Default Server:  intranet.os1a.edu
Address:  10.0.0.1

> intranet
Server:  intranet.os1a.edu
Address:  10.0.0.1

Name:    intranet.os1a.edu
Address:  10.0.0.1

> _
```

Nejčastější problémy

Problém: při spuštění nástroje **nslookup** se objeví následující chybová hláška:

```
Administrator: Příkazový řádek - nslookup
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.169]
(c) Microsoft Corporation. Všechna práva vyhrazena.

C:\Users\Administrator>nslookup
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
Default Server:  UnKnown
Address:  ::1

> _
```

Řešení: V Centru síťových připojení a sdílení zkontrolujte nastavení adresy serveru DNS pro IPv6.

Rozklikněte **Protokol IP verze 6 (TCP/IPv6)**

Získat IPv6 adresu automaticky
 Použít následující IPv6 adresu:

IPv6 adresa:

Délka předpony podsítě:

Výchozí brána:

Získat adresu serveru DNS automaticky
 Použít následující adresy serverů DNS:

Upřednostňovaný server DNS:

Alternativní server DNS:

Při ukončení ověřit platnost nastavení
 Upřesnit...

A konfiguraci nastavte takto. Poté znovu spusťte nástroj nslookup.



Operační systémy I

cvičení 4 – správa Active Directory

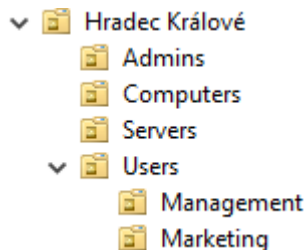
Windows Server 2022

Obsah

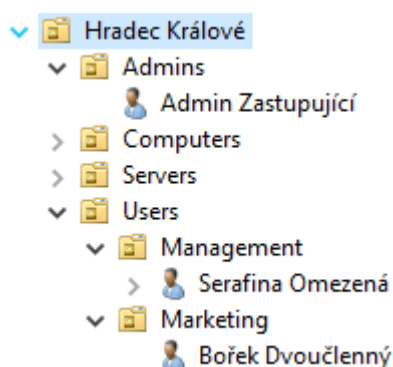
Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Připojení klienta do domény	4
2 – Vytvoření organizační struktury	5
3 – Tvorba uživatelských účtů	6
4 – Vytvoření skupin	7
5 – Přiřazení uživatelů do skupin	8
6 – Správa uživatelského účtu	10
7 – Nastavení správce organizační jednotky	11
8 – Přihlášení uživatelů	11
9 – Přesunutí počítače do organizační jednotky	12
Nejčastější problémy	13

Zadání úkolů

1. Připojte počítač OS1A-KLIENT do domény
2. Vytvořte organizační jednotky (zkráceně **OU**) dle následujícího schématu:



3. Vytvořte tyto uživatelské účty v příslušných organizačních jednotkách:

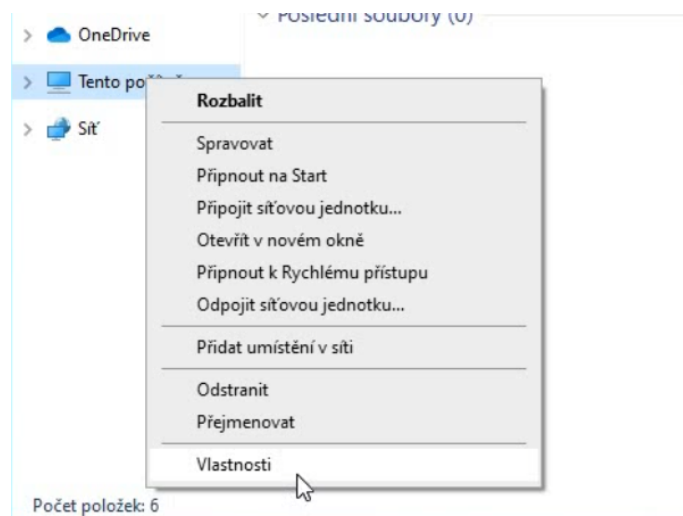


4. Přidejte následující skupiny:
 - a. V organizační jednotce (OU) **Marketing** vytvořte skupinu **Marketing**
 - b. V OU **Management** vytvořte skupinu **Management**
5. Následující uživatele přiřadte ke skupinám:
 - a. Uživatele **Bořek Dvoučlenný** do 2 skupin – **Management** a **Marketing**
 - b. Uživatele **Admin Zastupující** do skupin **Administrators** a **Domain Admins**
 - c. Uživatele **Serafina Omezená** do skupiny **Management**
6. Nastavte uživatelským účtům následující atributy:
 - a. Zakažte uživatele **Bořek Dvoučlenný**
 - b. Omezte uživateli **Serafina Omezená** dobu přihlášení (pouze v pracovní dny 5–18 hod.)
7. Nastavte uživatele **Admin Zastupující** jako správce organizační jednotky **Users**
8. Zkuste se vytvořenými účty přihlásit a ověřit platnost vaší konfigurace
9. Přesuňte počítač **OS1A-KLIENT** do vámi vytvořené organizační jednotky **Computers**

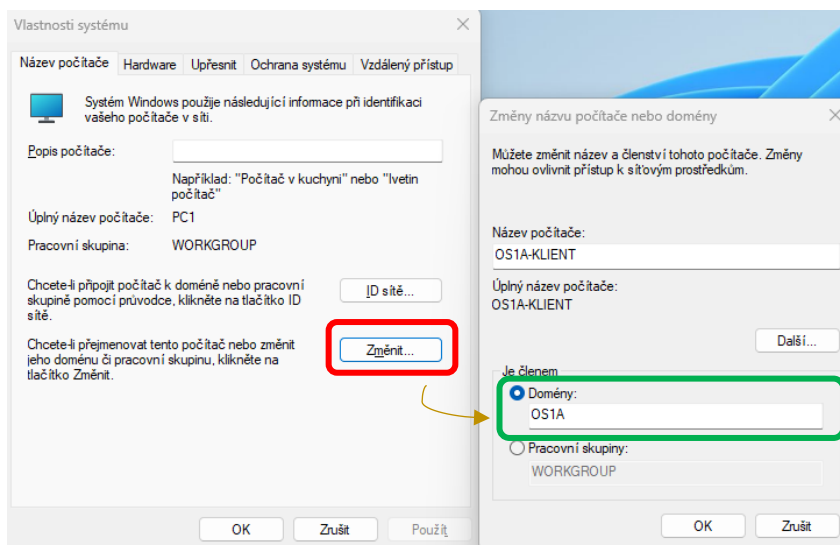
Řešení úkolů

1 – Připojení klienta do domény

Na klientském počítači otevřete průzkumník souborů.



Klikněte pravým tlačítkem myši na **Tento počítač** a zvolte **Vlastnosti**. Dojde k otevření okna s vlastnostmi systému. V něm klikněte na **Přejmenovat tento počítač**, případně **Upřesnit nastavení systému**.



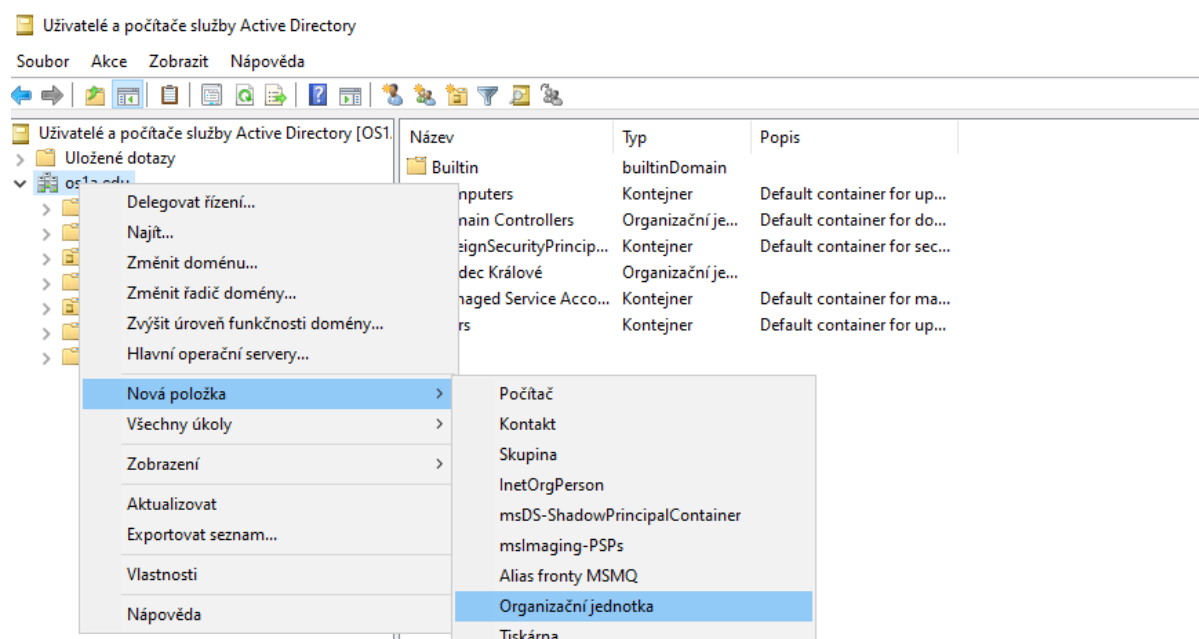
Na kartě **Název počítače** klepněte na tlačítko **Změnit** a v dalším okně v položce „**Je členem**“ zvolte **Domény** a napište název domény, ke které chcete počítač připojit, tedy **OS1A**. Budete vyzváni k zadání přihlašovacích údajů. Zadejte údaje účtu Administrator, kterým se přihlašujete do serveru.

Měla by se objevit hláška „Vítejte v doméně OS1A“ a následně výzva k restartu počítače. Provedte jej ihned.

Po restartu se na přihlašovací obrazovce budou zobrazovat údaje v doménovém tvaru.

2 – Vytvoření organizační struktury

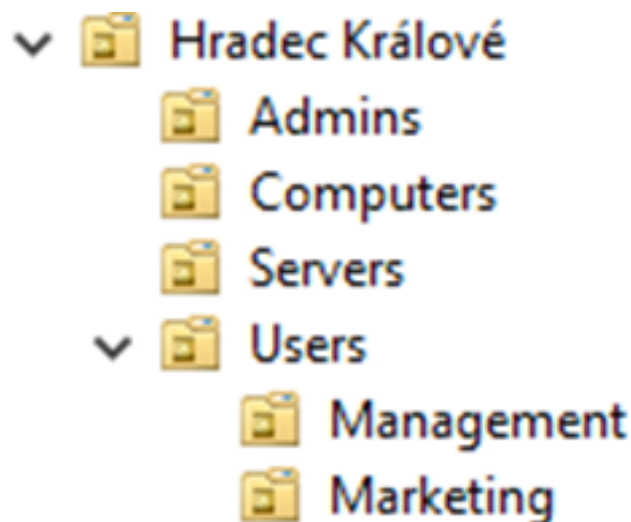
Přepněte se do serveru. V něm otevřete **Správce serveru** → **Nástroje** → **Uživatelé a počítače služby Active Directory**.



Klikněte pravým tlačítkem myši na název serveru a zvolte **Nová položka** → **Organizační jednotka**. Zdejte název a klepněte na tlačítko OK pro vytvoření organizační jednotky.

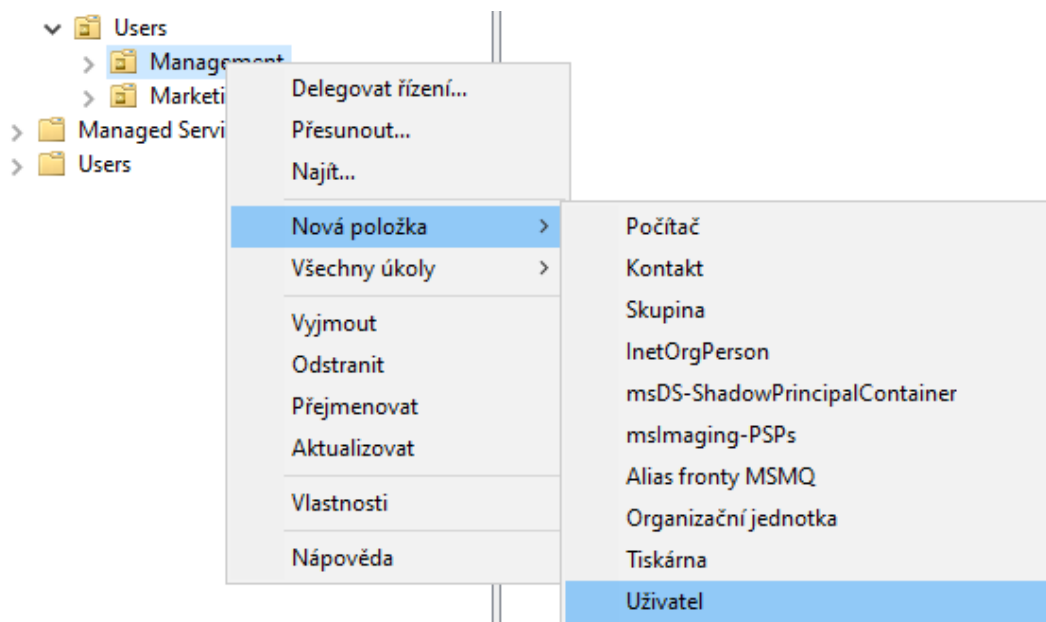
Jistě jste si správně všimli, že se dá nastavit také ochrana objektu před náhodným odstraněním, kterou je doporučeno nechat zapnutou. V případě, že vytvoříte organizační jednotku, kterou budete chtít následně odstranit, je v kapitole [Nejčastější problémy](#) popsán postup, jak odstranit objekt, který má aktivovanou ochranu před náhodným odstraněním.

Další organizační jednotky už vytvoříte v rámci OU **Hradec Králové** stejným postupem podle následujícího schématu ze zadání:



3 – Tvorba uživatelských účtů

Založení uživatelského účtu v dané organizační jednotce provedete tak, že kliknete pravým tlačítkem myši na název OU, do které chcete uživatele přidat.



A vyberete volbu **Uživatel**. V dalším okně nastavíte parametry uživatelského účtu.

 A screenshot of the 'Nový objekt – Uživatel' (New Object – User) dialog box. The title bar shows 'Nový objekt – Uživatel' and a close button. The location is 'os1a.edu/Hradec Králové/Users/Management'. The form contains the following fields:

- Jméno:** Serafina (Initials field is empty)
- Příjmení:** Omezená
- Jméno a příjmení:** Serafina Omezená
- Přihlašovací uživatelské jméno:** omezena (Domain dropdown: @os1a.edu)
- Přihlašovací uživatelské jméno (pro systémy starší než Windows 2000):** OS1A\omezena

 At the bottom, there are three buttons: '< Zpět', 'Další >', and 'Zušit'.

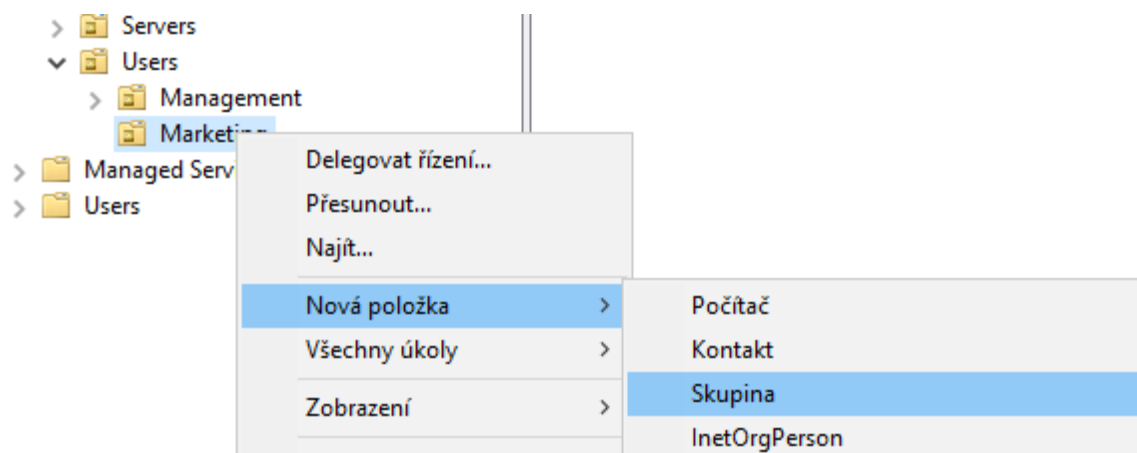
Obrázek výše zobrazuje příklad vyplnění formuláře. Uživatelská jména si můžete volit libovolně, v tomto zadání jsou vybrána příjmení uživatelů podle toho, jaké atributy se budou uživatelům v dalších krocích nastavovat (př. Dvojjmenný bude členem 2 skupin apod.).

Do každé OU přidejte tímto způsobem **alespoň jednoho uživatele** (viz [Zadání úkolů](#)).

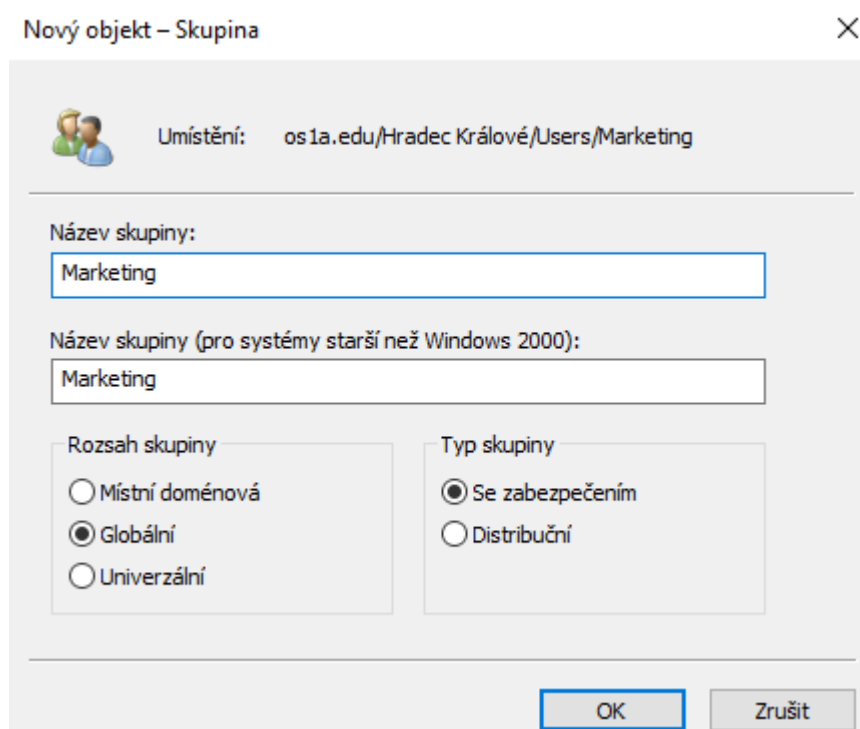
V dalším kroku zvolte uživateli zapamatovatelné heslo a zaškrtněte volbu „**Heslo je platné stále**“.

4 – Vytvoření skupin

Podobně jako uživatelské účty vytvoříte také skupiny. Nejprve vytvořte v organizační jednotce Marketing stejnojmennou skupinu.



Kontextovou nabídku vyvoláte pomocí pravého tlačítka myši a dále volte **Nová položka → Skupina**.



Napište název skupiny a ostatní pole nechte beze změn. Stejný postup použijte při vytvoření skupiny **Management** v OU **Management**.

5 – Přiřazení uživatelů do skupin

Existují 2 možnosti, jak přidat některý z existujících účtů do skupiny. Nyní si ukážeme první z nich, která je vhodná, když chcete přidat 1 uživatele do skupin(y). Otevřete **vlastnosti** daného uživatelského účtu.

The image shows a screenshot of the Windows Active Directory console. The left pane shows the tree structure under 'Uživatelé a počítače služby Active Directory'. The right pane shows a table of users with columns 'Název', 'Typ', and 'Popis'. The user 'Bořek Dvoučlenný' is selected, and a context menu is open over it. The 'Vlastnosti' option is highlighted at the bottom of the menu. A blue arrow points from this option to the 'Je členem' tab in the 'Bořek Dvoučlenný – vlastnosti' dialog box.

The 'Bořek Dvoučlenný – vlastnosti' dialog box is shown below. It has several tabs: 'Telefonické připojení', 'Prostředí', 'Relace', 'Vzdálené řízení', 'Profil služby', 'Vzdálená plocha', and 'Model COM+'. The 'Je členem' tab is selected and highlighted with a red box. Below the tabs, there is a table with the following data:

Název	Složka Active Directory Domain Services
Domain Users	os1a.edu/Users

Below the table, there are two buttons: 'Přidat...' (highlighted with a green box) and 'Odebrat'. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'OK', 'Zrušit', 'Použít', and 'Nápověda'.

V okně s vlastnostmi uživatelského účtu přejděte na kartu „**Je členem**“ a klepněte na tlačítko **Přidat**.

Vybrat objekt typu: Skupiny

Vyberte typ objektu:
 Skupiny nebo Předdefinované objekty zabezpečení Typy objektů...

Umístění:
 os1a.edu Umístění...

Zadejte názvy objektů k výběru (příklady):
 Marketing Kontrola názvů

Upřesnit... OK Zrušit

Do prázdného pole napište název skupiny, do které chcete uživatelský účet přidat a poté klepněte na tlačítko **Kontrola názvů**. Jakmile dojde ke zvýraznění (podtržení) vyplněného názvu skupiny, znamená to, že skupina s daným názvem byla nalezena a uživatelský účet je připraven k přidání. Tlačítkem **OK** přidání do skupiny provedete.

Druhá možnost je výhodnější tehdy, když chcete do jedné skupiny přidat více uživatelů naráz. Můžete si ji také vyzkoušet. Vyhledejte a označte skupinu, do které chcete uživatele přidat a otevřete její **vlastnosti**.

Management – vlastnosti

Obecné Členové Je členem Správce objektu

Na kartě členové zvolte **Přidat** (v dolní části okna). Dojde k otevření podokna, kde kliknete na tlačítko **Upřesnit**.

Vybrat objekt typu: Uživatelé, Kontakty, Počítače, Účty služeb, nebo Skupiny

Vyberte typ objektu:
 Uživatelé Typy objektů...

Umístění:
 os1a.edu Umístění...

Běžné dotazy

Název: Začíná Sloupce...

Popis: Začíná Najít

Zakázané účty
 Stále platné heslo

Počet dnů od posledního přihlášení:

OK Zrušit

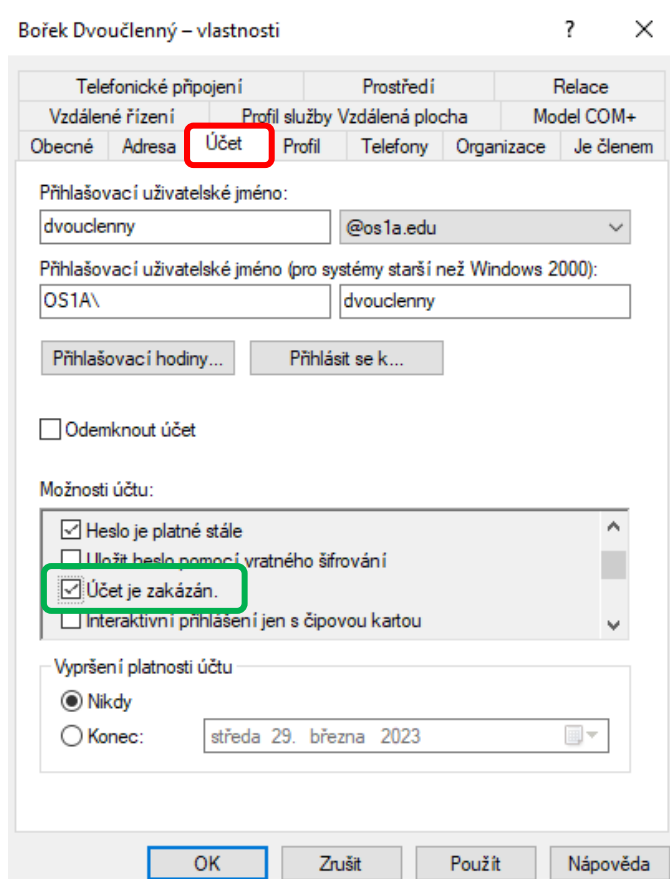
Název	E-mailová adresa	Popis	Ve složce
Admin Zastup...			os1a.edu/Hrade...
Administrator		Předdefinovaný ...	os1a.edu/Users
Bořek Dvoučl...			os1a.edu/Hrade...
Guest		Předdefinovaný ...	os1a.edu/Users
Serafina Ome...			os1a.edu/Hrade...

Následně se otevře toto okno, ve kterém si pomocí tlačítka **Typy objektů** vyfiltrujete pouze uživatele. Poté klikněte na tlačítko **Najít**, zobrazí se seznam uživatelských účtů, ve kterém můžete pomocí tlačítka CTRL a klikání na jednotlivé účty vybrat více uživatelů naráz. Tlačítkem OK potvrdíte výběr.

Uživatele přidejte do skupin dle [Zadání úkolů](#), bod 5.

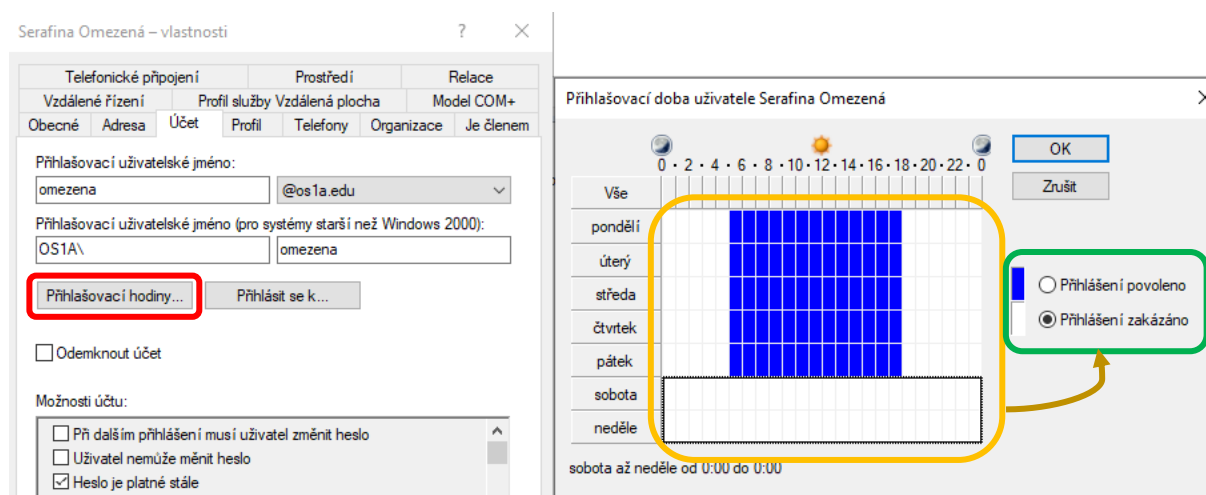
6 – Správa uživatelského účtu

Jestliže chcete uživatelskému účtu upravit jakékoli parametry, učiníte tak ve **vlastnostech** daného uživatelského účtu. Zvolte uživatelský účet Bořek Dvoučlenný (případně jiný, jenž chcete zakázat) a rozklikněte kartu **Účet**.



Nastavte, že účet má být zakázán a tlačítkem OK uložte změny.

Podobně nastavte přihlašovací hodiny uživateli Serafina Omezená. Otevřete **vlastnosti** účtu.

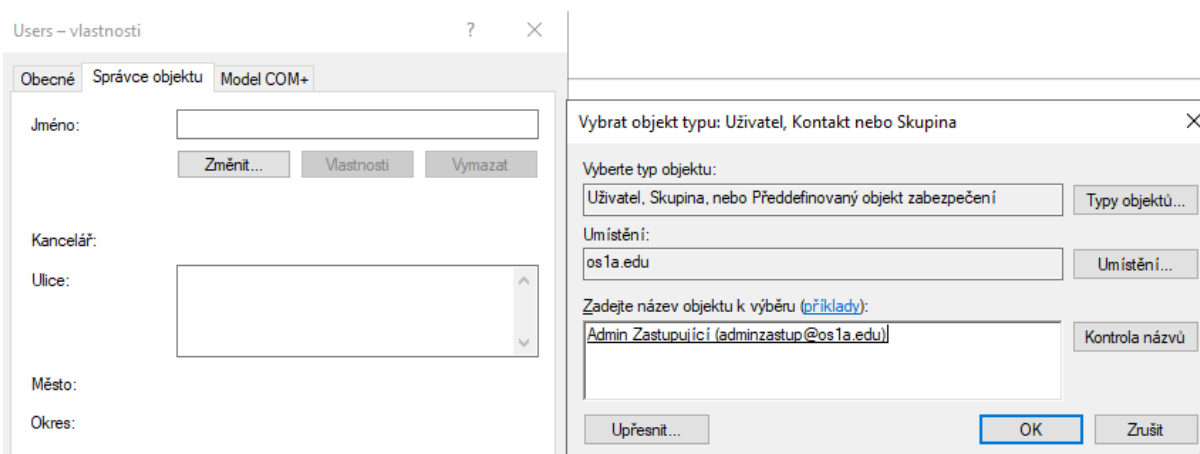


Dále klikněte na **Přihlašovací hodiny** a nastavte dobu, kdy se uživatel může přihlásit. **Modrá barva** značí povolené přihlašování, zatímco bílá políčka znamenají, že je v danou dobu přihlášení zakázáno.

Držením levého tlačítka při současném tažení myši **označte** danou oblast, pro kterou chcete kritérium změnit a následně **vyberte**, zda má být pro danou oblast přihlášení povoleno nebo zakázáno.

7 – Nastavení správce organizační jednotky

Pro nastavení správce organizační jednotky otevřete **vlastnosti** dané OU a přepněte se na kartu **Správce objektu**.

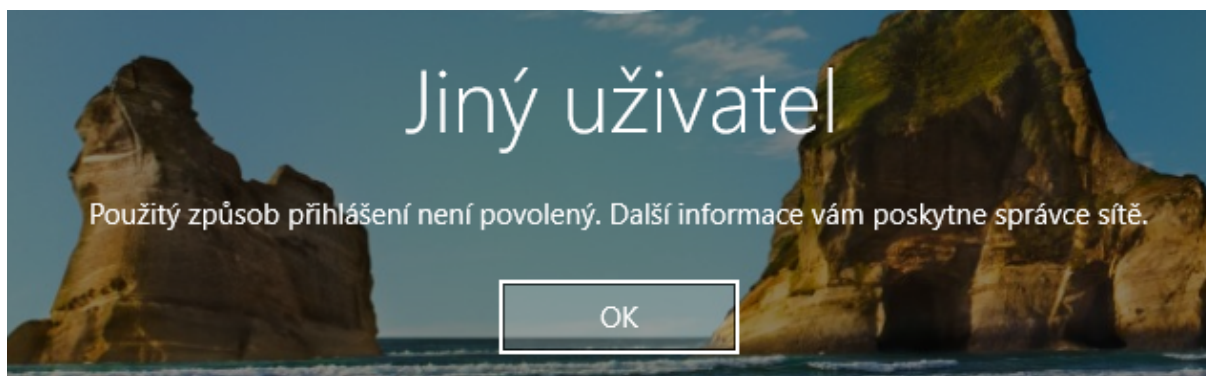


Postup je prakticky totožný jako při přidávání uživatele do skupiny, viz obrázek. Tlačítkem **OK** změny potvrďte.

8 – Přihlášení uživatelů

Nyní si ke spuštěnému serveru spusťte také klienta. V něm se zkuste přihlásit uživatelskými účty, které jste vytvořili. Pokud vše správně funguje, měl by se účet Bořek Dvoučlenný hlásit jako zakázaný a do účtu Serafina Omezená byste se měli být schopni přihlásit v závislosti na denní době. Zkuste se několikrát po sobě přihlásit jako uživatel Admin Zastupující a zadejte opakovaně špatné heslo. Co se stalo?

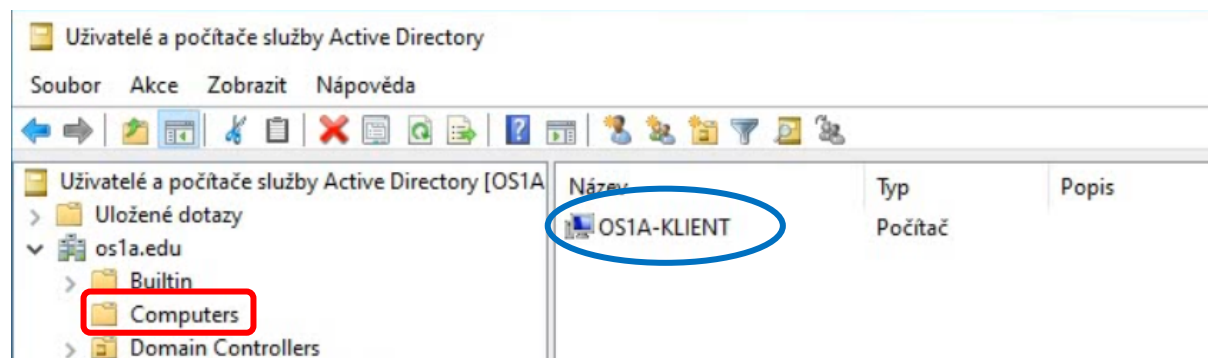
Všimněte si, že po pátém neúspěšném pokusu zadání hesla se na chvíli objeví slogan „Vítejte“, což zprvu může vypadat jako kdyby docházelo k přihlašování uživatele. Ve skutečnosti se jedná o vlastnost (funkci ochrany), která má za cíl zabránit neustále se opakujícím pokusům o prolomení hesla. S podobnou funkcí se můžete setkat i na chytrých telefonech, kde po x-tém zadání špatného přístupového kódu musíte několik minut počkat, než budete mít další pokus.



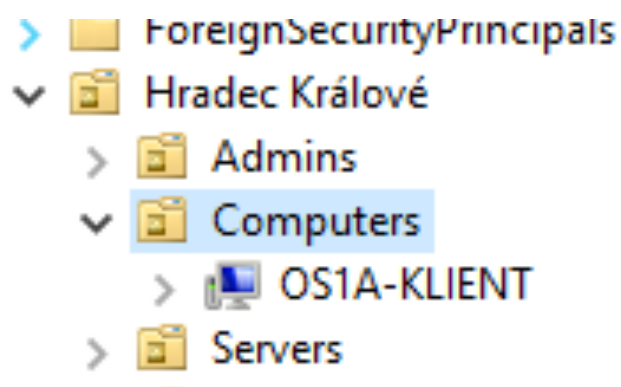
Zkuste účet odblokovat a vynutit nastavení nového hesla při příštím přihlášení uživatele do systému.

9 – Přesunutí počítače do organizační jednotky

Pokud chcete počítač přesunout, najdete jej v předdefinovaném adresáři **Computers**.



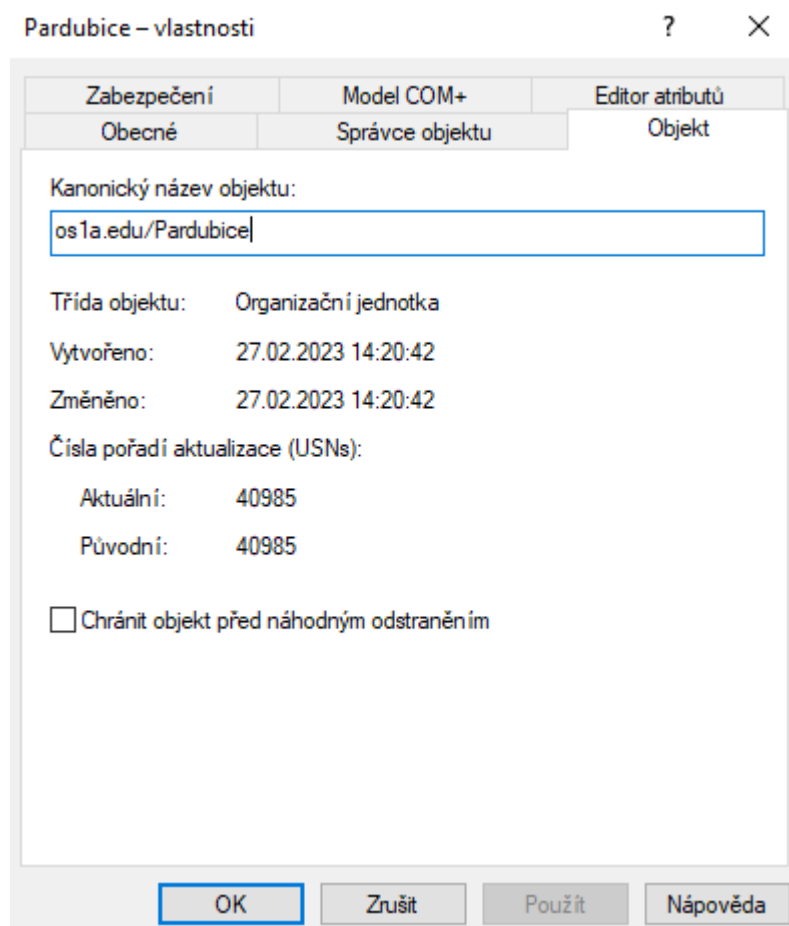
Odtud jej můžete přetažením myši umístit jinam (např. do OU Computers v OU Hradec Králové).



Nejčastější problémy

Problém: Vytvořil(a) jsem špatnou organizační jednotku a nemohu ji odstranit.

Řešení: V konzoli **Uživatelé a počítače služby Active Directory** rozbalte kartu **Zobrazit** a zvolte **Upřesňující funkce**. Poté otevřete vlastnosti organizační jednotky, kterou chcete odstranit a v příslušné kartě **Objekt** zrušte zaškrtnutí položky „Chránit objekt před náhodným odstraněním“.





Operační systémy I

cvičení 5 – lokální a globální politiky

Windows Server 2022

Obsah

Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Deaktivace CTRL + ALT + DELETE.....	4
2 – Vytvoření objektu zásad skupiny	4
3 – Nastavení zásad objektu	5
a. Zákaz přístupu k Ovládacím panelům a Nastavení počítače	5
b. Zákaz upřesnění konfigurace protokolu TCP/IP	5
c. Zabránit povolování či zakazování součástí připojení LAN	5
d. Zákaz přístupu k vlastnostem připojení k síti LAN	5
e. Odeberte Správce úloh z nabídky CTRL + ALT + DELETE	5
f. Zvolte libovolný obrázek jako tapetu plochy	5
4 – Propojení objektu GPO s organizační jednotkou	6
5 – Deaktivace dědičnosti	6
6 – Ověření funkčnosti	7

Zadání úkolů

1. Vypněte přihlašování pomocí CTRL + ALT + DELETE na serveru.
2. Vytvořte nový objekt zásad skupiny s názvem **Management GPO**
3. V objektu **Management GPO** nastavte:
 - a. Zákaz přístupu k Ovládacím panelům a Nastavení počítače
 - b. Zákaz upřesnění konfigurace protokolu TCP/IP
 - c. Zabránit povolování či zakazování s oučástí připojení LAN
 - d. Zákaz přístupu k vlastnostem připojení k síti LAN
 - e. Odeberte Správce úloh z nabídky CTRL + ALT + DELETE
 - f. Zvolte libovolný obrázek jako tapetu plochy
4. Připojte objekt **Management GPO** k organizační jednotce **Management**
 - a. Volitelné: Nastavte propojení objektu Management GPO s OU Management jako vynucené
5. Zakažte v organizační jednotce **Management** dědičnost
6. Přihlaste se na klientském počítači účtem, který se nachází v OU **Management** a zkontrolujte, zda vámi nastavená pravidla platí:
 - a. Zkuste otevřít Ovládací panely
 - b. Pokuste se změnit nastavení sítě
 - c. Přesvědčte se, že v nabídce CTRL + ALT + DELETE chybí možnost Správce úloh

Řešení úkolů

Pro správu zásad (nebo také politiku) je nutné znát stupně důležitosti jednotlivých politik. Znalost této problematiky vám pomůže získat představu, která zásada je nadřazená jiné. Politiky se totiž mohou navzájem přepisovat. Modelový příklad: Pokud by bylo možné tlačítko Uzamknout v nabídce Start globální politikou povolit a zároveň lokálními zásadami zakázat, tlačítko se nezobrazí. Proč?

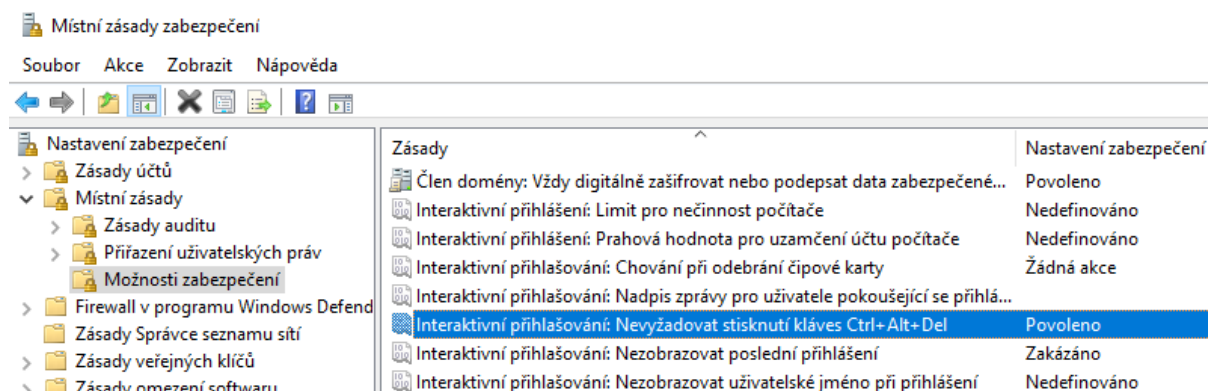
Lokální zásady jsou totiž nadřazené globálním. Více zobrazuje následující tabulka:

Pořadí	Druh politiky
1.	Objekty lokální politiky
2.	Objekty globální politiky (GPO)
3.	GPO pro doménu
4.	GPO pro organizační jednotku
5.	GPO pro podřízenou organizační jednotku

1 – Deaktivace CTRL + ALT + DELETE

Deaktivaci přihlašování pomocí CTRL + ALT + DEL musíte provést v rámci lokálních zásad zabezpečení.

Otevřete **Správce serveru** → **Nástroje** → **Místní zásady zabezpečení**.



Pokračujte do **Místních zásad** → **Možnosti zabezpečení** → **Interaktivní přihlašování: Nevyžadovat stisknutí kláves Ctrl + Alt + Del**. Možnost povolte. Nastavení se projeví okamžitě, není potřeba restartování.

2 – Vytvoření objektu zásad skupiny

V tomto kroku si vytvoříte objekt GPO, tedy objekt globální politiky. Znamená to, že všechna pravidla a zásady, které v rámci tohoto objektu nakonfigurujete, budou platit všude tam, kam objekt následně propojíte.

Otevřete si **Správu zásad skupiny** ve Správci serveru. Dále vyhledejte **Objekty zásad skupiny** (cesta jest následující: **Doménová struktura: os1a.edu** → **Domény** → **os1a.edu**).

Klikněte zde pravým tlačítkem myši → **Nový** a vytvořte objekt s názvem **Management GPO**.

The screenshot shows the 'Objekty zásad skupiny v os1a.edu' window. The 'Obsah' tab is active, displaying a table of GPO objects. The 'Management GPO' object is highlighted in blue.

Název	Stav objektu GPO	Filtr rozhraní WMI	Změně
Default Domain Controllers ...	Povoleno	Žádné	24.02.:
Default Domain Policy	Povoleno	Žádné	24.02.:
Management GPO	Povoleno	Žádné	27.02.:

3 – Nastavení zásad objektu

V právě vytvořeném objektu Management GPO si nyní nastavíte zásady dle zadání. Abyste mohli objekt upravit, klikněte na něj pravým tlačítkem a zvolte **Upravit**. Otevře se okno editoru, ve kterém nastavíte následující vlastnosti:

- a. **Zákaz přístupu k Ovládacím panelům a Nastavení počítače**

Cesta: Konfigurace uživatele → Zásady → Šablony pro správu → Ovládací panely

- b. **Zákaz upřesnění konfigurace protokolu TCP/IP**

Konfigurace uživatele → Zásady → Šablony → Síť → Síťová připojení

- c. **Zabránit povolování či zakazování součástí připojení LAN**

<cesta je stejná jako v předchozím bodě>

- d. **Zákaz přístupu k vlastnostem připojení k síti LAN**

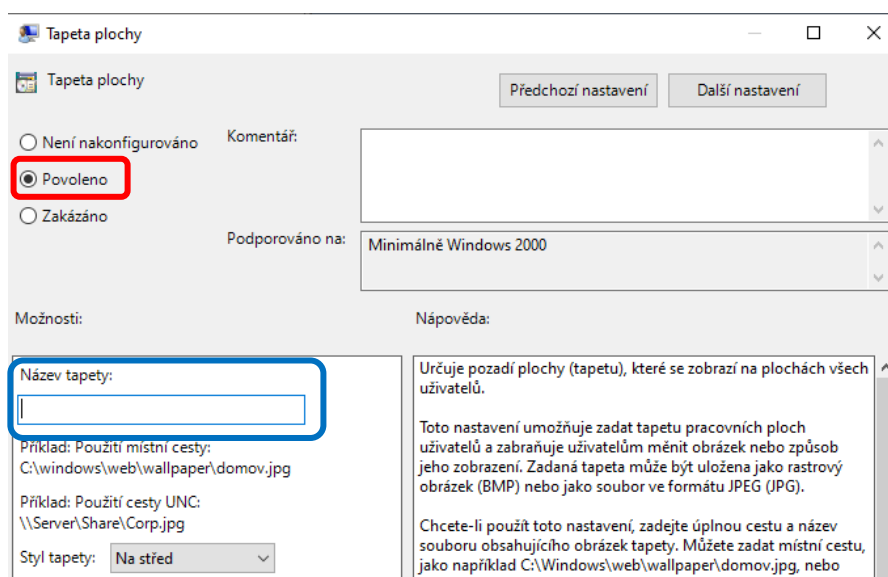
<cesta je stejná jako v předchozím bodě>

- e. **Odeberte Správce úloh z nabídky CTRL + ALT + DELETE**

Konfigurace uživatele → Zásady → Šablony pro správu → Systém → Možnosti klávesové zkratky Ctrl + Alt + Del

- f. **Zvolte libovolný obrázek jako tapetu plochy**

*Konfigurace uživatele → Zásady → Šablony pro správu → Plocha → Tapeta plochy → **Povoleno***

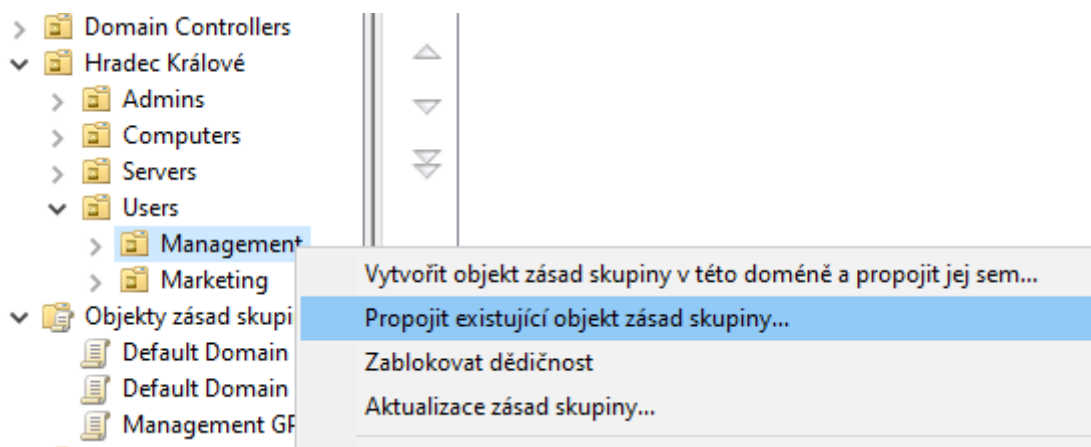


Do pole **Název tapety** zadejte úplnou cestu k obrázku, který chcete použít jako tapetu plochy. Základní tapety Windows jsou umístěny v adresáři Web v systémové složce na disku C:

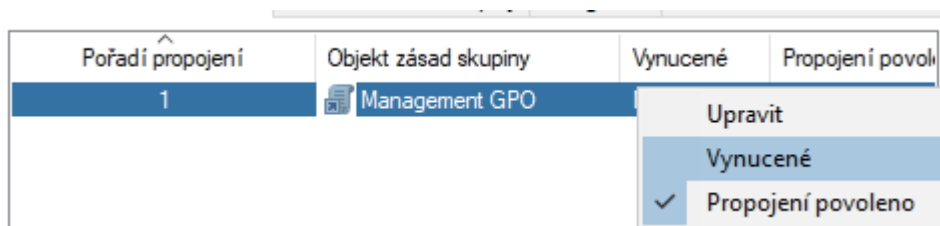
Příklad cesty ke konkrétnímu obrázku: *C:\Windows\Web\Wallpaper\Theme2\img7.jpg*

4 – Propojení objektu GPO s organizační jednotkou

Objekt GPO máte vytvořený. Aby se nastavené zásady použily, je třeba jej propojit s příslušnou organizační jednotkou, pro kterou bude platit, že všechny objekty (umístěné v dané OU) se budou řídit nakonfigurovanými zásadami.



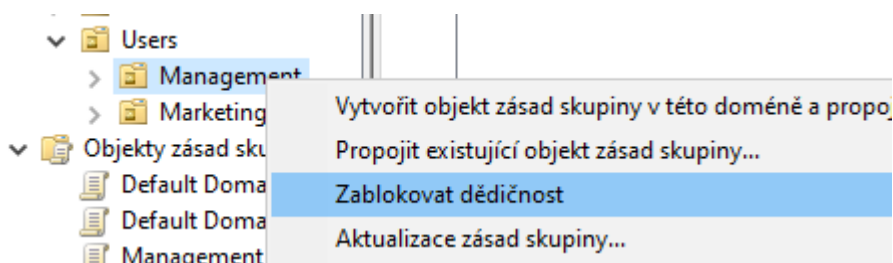
Objekt propojíte s organizační jednotkou tak, že označíte příslušnou OU a zvolíte **Propojit existující objekt zásad skupiny**. Následně v seznamu objektů vyberete **Management GPO** a potvrdíte.



Volitelně: Pokud by dané zásady nezačaly platit, pomocí tlačítka **Vynucené** aktivujete vynucení platnosti daného objektu.

5 – Deaktivace dědičnosti

Přerušování dědičnosti se používá tehdy, chcete-li v podřízené organizační jednotce nastavit odlišné zásady. Z tabulky priorit zásad víte, že GPO podřízených OU má menší prioritu než GPO nadřazené OU. Pokud byste chtěli vytvořit například OU Brigádníci, která by byla součástí OU Management a zároveň by měla mít omezená oprávnění, musíte dědičnost zakázat, aby podřízená organizační jednotka nepřijímala zásady ze své nadřazené.

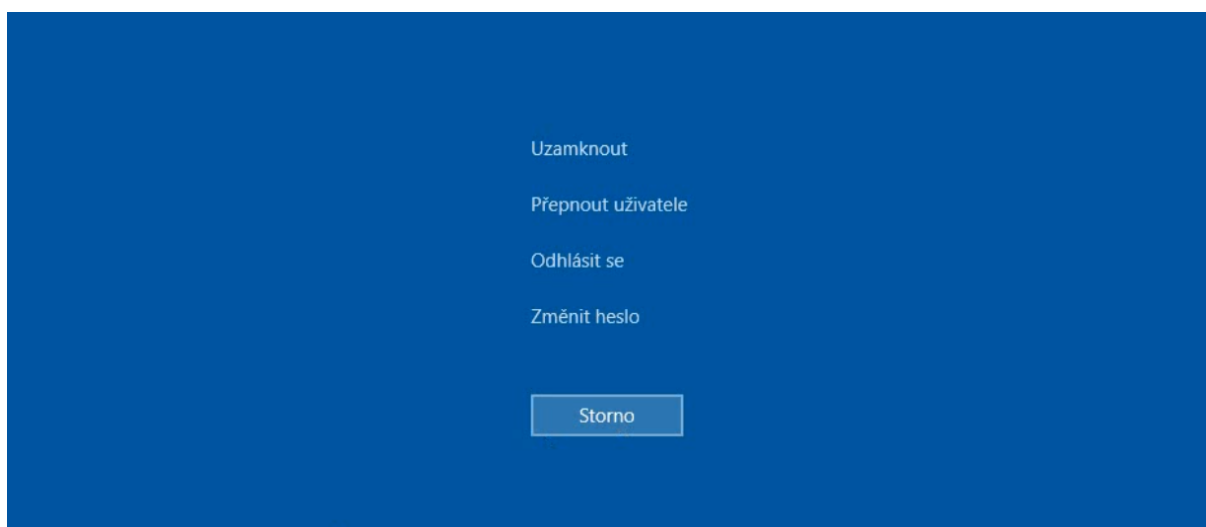
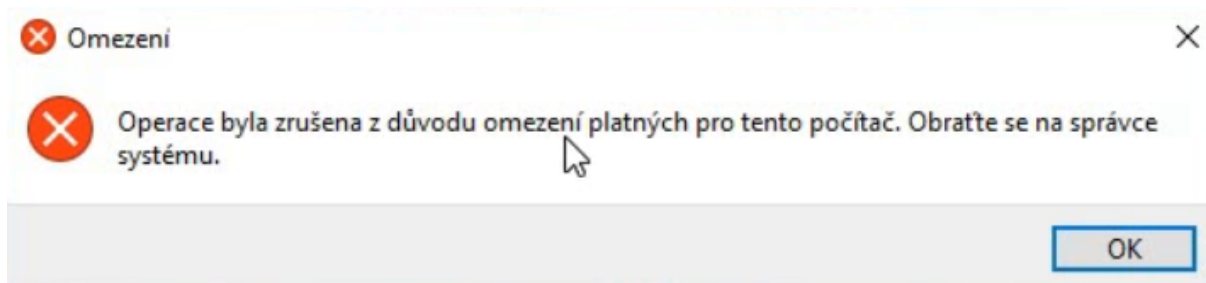


Klikněte pravým tlačítkem na nadřazenou organizační jednotku a vyberte **Zablokovat dědičnost**.

6 – Ověření funkčnosti

Spolu se serverem spusťte také klientský počítač. Přihlaste se uživatelem, který je členem OU Management (v případě potřeby zrušte případný zákaz účtu či jiná omezení přihlášení z minula).

Otestujte, zda vámi definované zásady platí.





Operační systémy I

cvičení 6 – úvod do Microsoft Azure
Windows Server 2022

Obsah

Zadání úkolů	3
Řešení úkolů	4
1 – Přihlášení do Microsoft Azure	4
2 – Vytvoření Azure Active Directory	4
3 – Vytvoření uživatelského účtu v Azure AD	5
4 – Vytvoření skupiny, přidání uživatele a vlastníka	6
5 – Odpojení počítače z lokální domény	6
6 – Změna nastavení sítě Klienta	7
7 – Připojení počítače k Azure AD	7
8 – Přihlášení pomocí účtu Azure AD na počítač	9
9 – Kontrola přihlášení a připojení k Azure AD	10
Nejčastější problémy	11

Zadání úkolů

1. Přihlaste se do portálu **Microsoft Azure**
2. Vytvořte **Azure Active Directory** s názvem *VášUHKlogin.onmicrosoft.com*
3. Vytvořte uživatele ve službě **Azure Active Directory**
4. Vytvořte skupinu **Management** ve službě **Azure AD** a:
 - a. přidejte do skupiny účet vytvořený v předchozím kroku
 - b. nastavte sebe jako vlastníka skupiny
5. Odeberte virtuální počítač **Klient** z domény **os1a.edu**
6. Změňte nastavení sítě pro počítač **Klient** na **NAT**
7. Přidejte počítač **Klient** do **Azure AD**
8. Přihlaste se účtem **Azure** na virtuální počítač
9. Zkontrolujte, že je počítač připojen do **Azure AD**

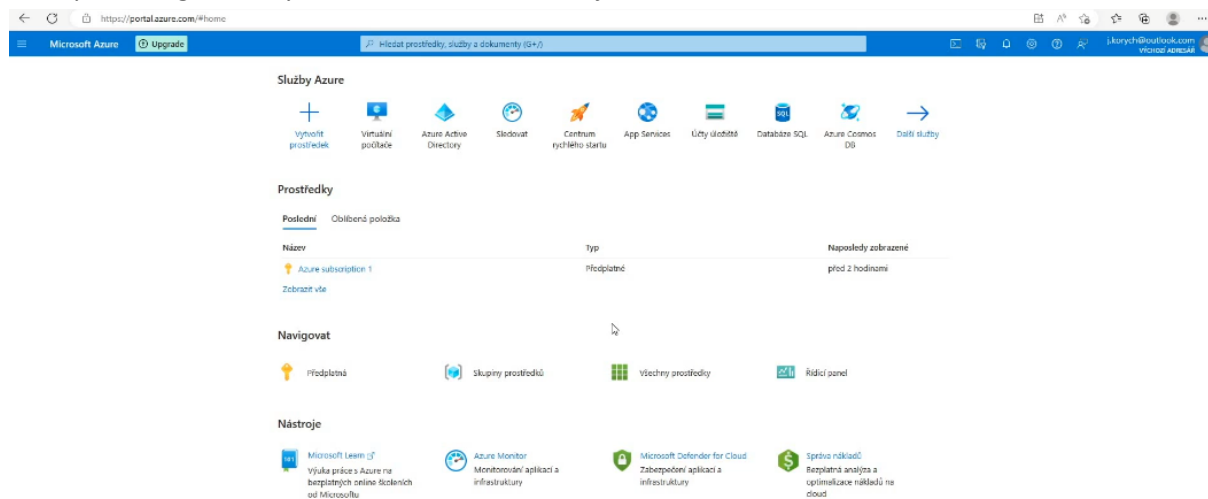
Řešení úkolů

1 – Přihlášení do Microsoft Azure

Na fyzickém počítači otevřete libovolný internetový prohlížeč a přejděte na webovou adresu <https://azure.microsoft.com/cs-cz/free/students/>

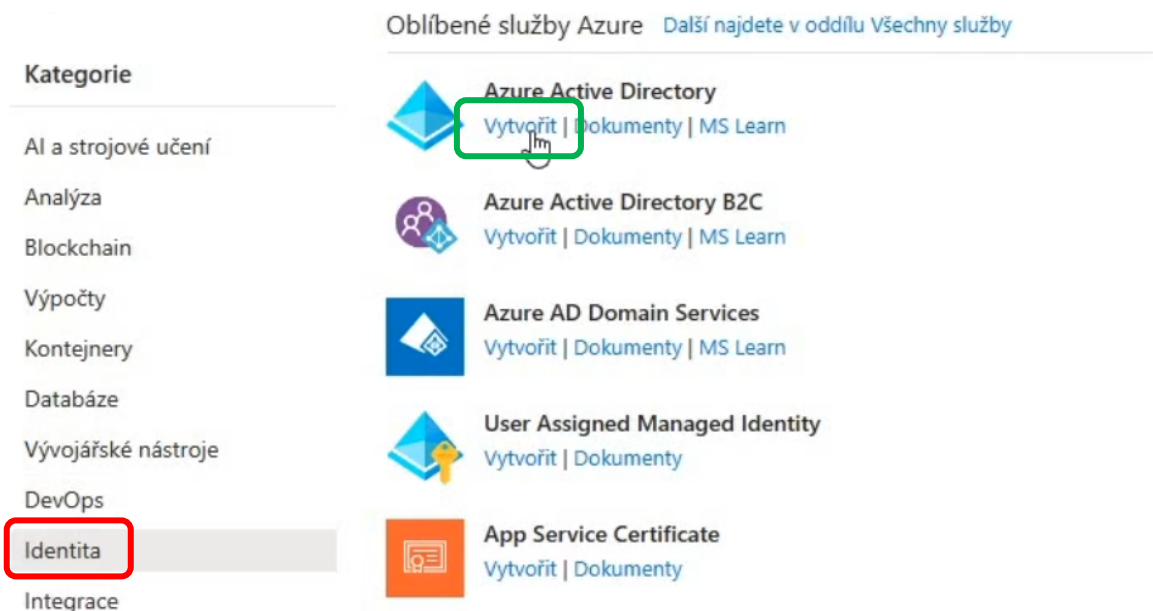
Zaregistrujte se do programu Microsoft Azure for students pomocí vašeho UHK účtu.

Po úspěšné registraci by se měla zobrazit následující úvodní obrazovka.



2 – Vytvoření Azure Active Directory

Na úvodní obrazovce portálu Azure klikněte na tlačítko **Vytvořit prostředek** vlevo nahoře a v seznamu dostupných služeb vyberte kategorii **Identita**, vyhledejte Azure Active Directory a klepněte na odkaz **Vytvořit**.



Otevře se nabídka pro vytvoření tenanta, ve které zvolíte, že chcete vytvořit tenanta typu **Azure Active Directory**. Klepněte na tlačítko **Další**.

Následuje volba názvu, kde vyplňte údaje podle vašeho přihlašovacího jména do sítě UHK. Váš login vyplňte jak do pole Název organizace, tak také do počátečního názvu domény.

Vytvořit tenanta

Azure Active Directory

*Základy ***Konfigurace** Zkontrolovat a vytvořit

Podrobnosti o adresáři

Nakonfigurujte nový adresář

Název organizace * ⓘ

Počáteční název domény * ⓘ

Umístění ⓘ

✓ Geografické umístění – Evropa

Výše vybrané umístění určí geografické umístění, kam bude Microsoft ukládat jenom vaše data

Z vyplněného formuláře můžete vyčíst, že vaše doména bude mít adresu ve tvaru: **vášlogin.onmicrosoft.com**.

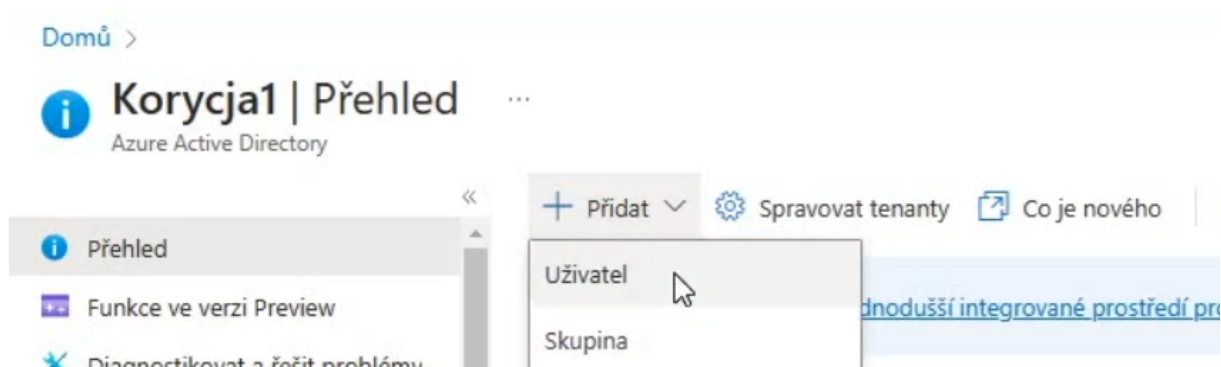
Jako umístění můžete zadat Českou republiku. Tento krok není povinný, je však směrodatný pro to, v jakém geografickém umístění budou uložena vaše data služby Azure Active Directory. Proto je doporučeno vybrat geograficky nejbližší server. V dalším kroku zkontrolujte vaše nastavení a vytvořte doménu (tenanta).

✓ Tenant se úspěšně vytvořil. Pokud chcete na nového tenanta přejít, klikněte sem: [Korycja1](#)

Tato hláška se zobrazí po úspěšném vytvoření. Chcete-li přejít do konfigurace vytvořené domény, klikněte na její [název](#). Otevře se obrazovka přehledu.


3 – Vytvoření uživatelského účtu v Azure AD

Na obrazovce přehledu klikněte na tlačítko **Přidat**.



A následně zvolte **Uživatel**. Poté vyplňte povinná pole a manuálně nastavte uživatelskému účtu heslo.

Identita

Uživatelské jméno * ⓘ @ 
Název domény, který potřebuji, se tady nezobrazuje.


Jméno * ⓘ ✓

Jméno

Příjmení

Heslo

Automaticky vygenerovat heslo
 Heslo si vytvořím já

Počáteční heslo * ⓘ  ✓

Dále klikněte na tlačítko **Vytvořit** v levém dolním rohu, dojde k vytvoření uživatelského účtu.

4 – Vytvoření skupiny, přidání uživatele a vlastníka

Po vytvoření uživatelského účtu založte skupinu Management, do které bude tento účet přidán jako člen. Na obrazovce přehledu klikněte na tlačítko **Přidat** → **Skupina**.

Typ skupiny * ⓘ ✓

Název skupiny * ⓘ ✓

Popis skupiny ⓘ

Typ členství ⓘ ✓

Vlastníci

Členové

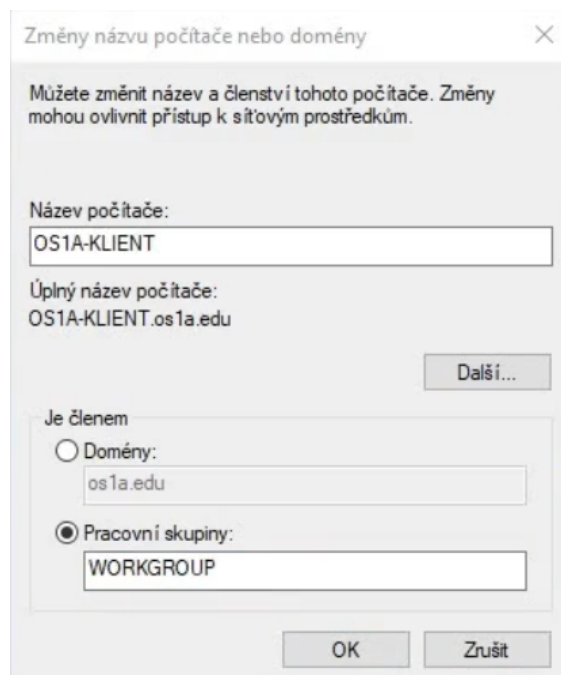
Zadejte název skupiny a kliknutím na odkazy pro **výběr vlastníků** a **výběr členů** přidejte uživatele dle zadání (účet s vaším loginem bude vlastník skupiny, druhý vytvořený Azure účet bude jejím členem).

Skupinu vytvořte opět kliknutím na tlačítko **Vytvořit**.

5 – Odpojení počítače z lokální domény

Otevřete si VirtualBox a spusťte server OS1A-VM01 i počítač Klient s Windows 10. Přihlaste se do klienta účtem, který nemá blokován přístup k Ovládacím panelům (např. doménový uživatel Admin Zastupující). Do serveru se přihlašovat nemusíte, stačí, když jej ponecháte spuštěný, dokud neodpojíte Klienta z domény.

V klientovi přejděte do **Tento počítač**, otevřete **Vlastnosti**, klepněte na tlačítko **Změnit nastavení** u položky Název počítače a vyberte, že počítač bude členem **pracovní skupiny WORKGROUP**.

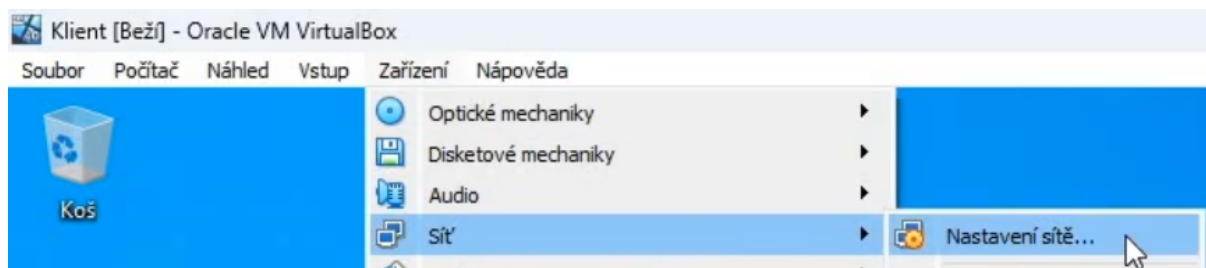


Po stisknutí tlačítka **OK** bude nutné zadat údaje administrátora serveru, aby mohlo dojít k odebrání počítače z domény. Zadejte údaje a jakmile se zobrazí výzva k restartu, počítač **restartujte**.

Po restartu by mělo dojít k automatickému přihlášení lokálního uživatelského účtu, který jste vytvořili v bezobslužné instalaci ve 2. cvičení. Nyní bude třeba změnit několik nastavení, která jsou popsána v dalších krocích.

6 – Změna nastavení sítě Klienta

V okně s VM Klient přejděte na horní panel nabídky VirtualBoxu (viz obrázek).



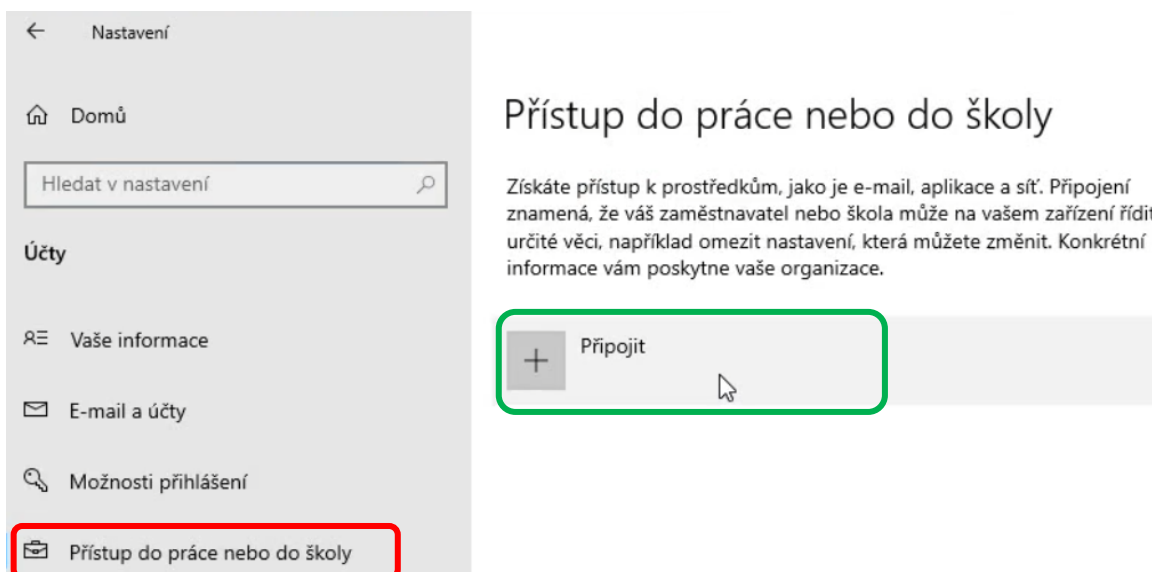
Otevřete nabídku **Nastavení sítě**, kde změníte volbu z vnitřní sítě na **NAT**. Tím zajistíte, že VM Klient bude mít přístup k internetu. Díky tomu bude možné připojit počítač k Azure Active Directory.

7 – Připojení počítače k Azure AD

Na počítači Klient nejprve ověřte funkčnost připojení k internetu.



Pokud je připojení funkční, přejděte do **Nastavení počítače**, otevřete záložku **Účty** a zvolte **Přístup do práce nebo do školy**.



Dále klikněte na tlačítko **Připojit**. Dojde k otevření okna „Nastavit pracovní nebo školní účet,“ kde zvolíte **Připojit toto zařízení k Azure Active Directory**.



Přihlásit se

azurova@uhklogin.onmicrosoft.com



[Nezdařil se přístup k účtu?](#)

Zobrazí se tento přihlašovací formulář, do kterého vyplníte údaje účtu, který jste si v Azure vytvořili (viz [Krok 3](#)). Nezapomeňte, že doménová část má tvar „*VášUHKlogin.onmicrosoft.com*“

Zkontrolujte, jestli se jedná o vaši organizaci

Zkontrolujte, jestli se jedná o vaši organizaci

Pokud budete pokračovat, můžou se zapnout systémové zásady nebo se můžou ve vašem počítači udělat další změny. Jedná se o správnou organizaci?

Probíhá připojování k: korycja1.onmicrosoft.com
 Uživatelské jméno: azurova@korycja1.onmicrosoft.com
 Typ uživatele: Správce

Storno

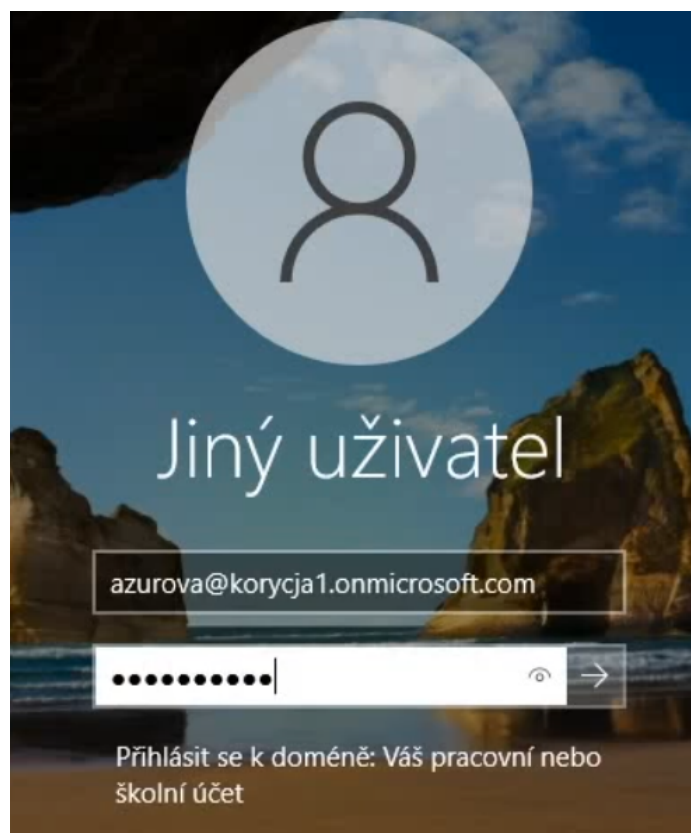
Připojit

Po zadání hesla se zobrazí výzva ke kontrole zadaných údajů (zda se skutečně chcete připojit k doméně). Údaje zkontrolujte a pomocí tlačítka **Připojit** potvrďte připojení.

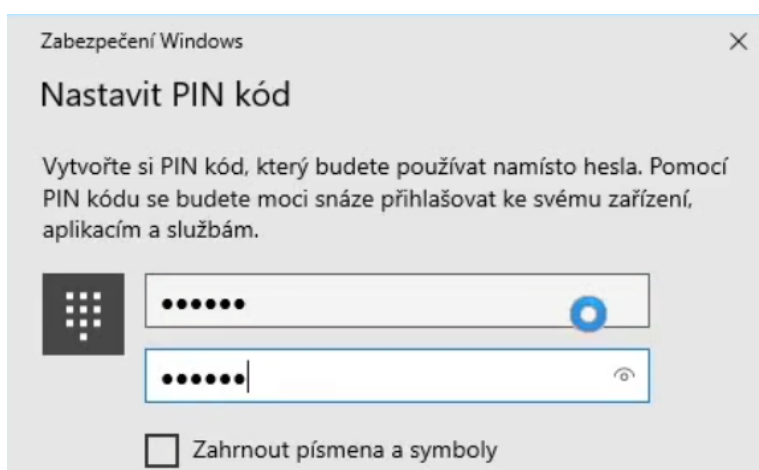
Následně se ze systému můžete odhlásit.

8 – Přihlášení pomocí účtu Azure AD na počítač

Na přihlašovací obrazovce virtuálního počítače zvolte **Jiný uživatel**. Měla by se vám pod formulářem s přihlašovacími údaji zobrazit informace, že se přihlašujete k doméně pracovního nebo školního účtu (Azure).



Vyplňte údaje Azure účtu, kterým se chcete přihlásit, nezapomeňte na doménovou část. První přihlášení bude pravděpodobně několik minut trvat.

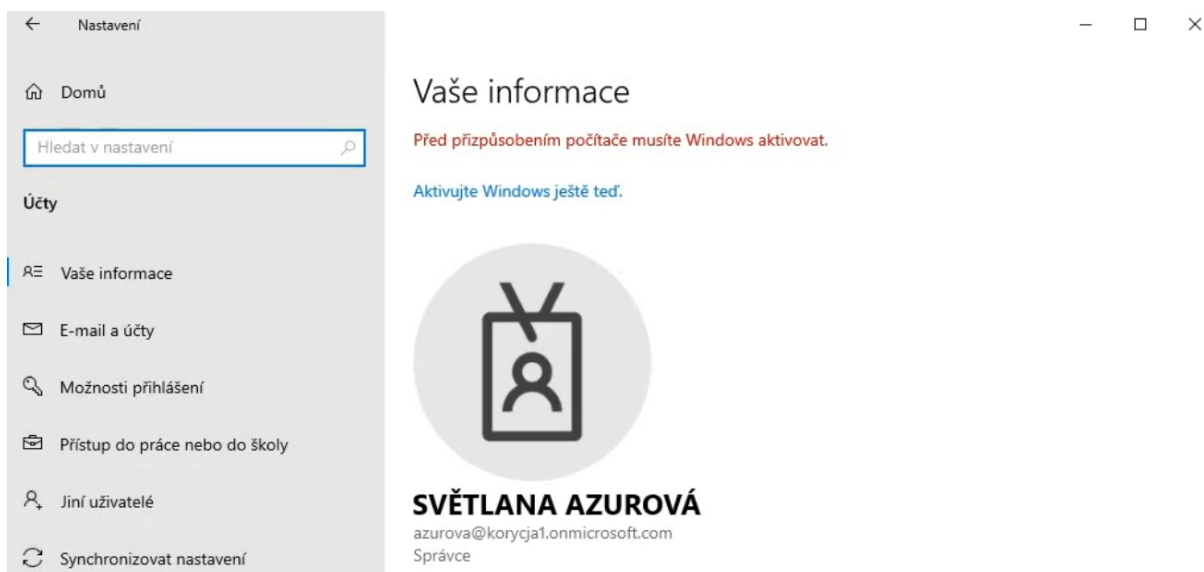


Během přihlašovacího procesu se pravděpodobně zobrazí výzva k nastavení Windows Hello (přihlašovacího PIN kódu), který si nastavte. Mějte na paměti, že PIN kód musí být minimálně šestimístný.

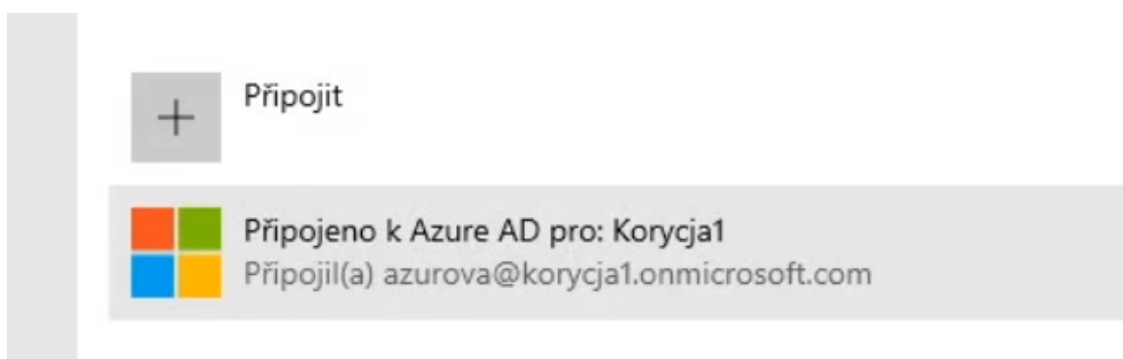
Po zobrazení plochy se přesvědčte, že jste přihlášení účtem Azure a že je počítač připojen k doméně Azure Active Directory.

9 – Kontrola přihlášení a připojení k Azure AD

Nyní zkontrolujte, že je přihlášen doménový uživatel.



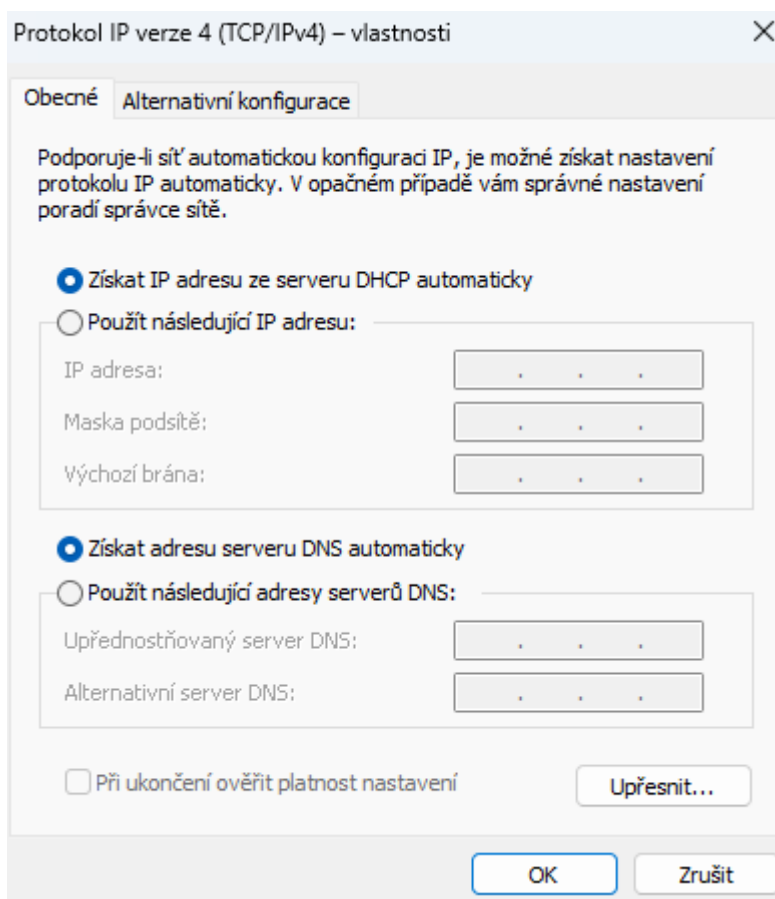
Poté se přepněte do položky **Přístup do práce nebo do školy** a ověřte, že je počítač připojený k Azure Active Directory.



Nejčastější problémy

Problém: Po změně nastavení sítě ve VirtualBoxu nemá virtuální počítač přístup k internetu.

Řešení: Otevřete **Ovládací panely** → **Sít a internet** → **Centrum síťových připojení a sdílení** → **Změnit nastavení adaptéru** → **Ethernet** → **Vlastnosti** → **Protokol IP verze 4** → a zkontrolujte, že máte zvoleno automatické získávání IP adresy z DHCP serveru.



Pokud problém přetrvává, spusťte příkazový řádek (cmd) jako správce a zadejte následující příkazy pro opětovné získání IP adres:

```
ipconfig /release
```

```
ipconfig /renew
```



Zadání bakalářské práce

Autor: Jan Korych

Studium: I2100518

Studijní program: B0688A140001 Informační management

Studijní obor: Informační management

Název bakalářské práce: **Správa Windows serveru - video tutorial**

Název bakalářské práce AJ: Windows Server management - video tutorial

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem bakalářské práce je vytvořit podpůrné materiály v oblasti instalace a správy Windows serveru v podobě video tutoriálů. V teoretické části autor představí a podrobně popíše postupy a řešení dílčích úloh nstalace a správy Windows serveru. V paktické části pak autor vytvoří praktická řešení dílčích úloh ve formě video tutoriálů.

Windows Server 2022 & Powershell All-in-One For Dummies. New York, United States: John Wiley, 2022. ISBN 9781119867821.

Mastering Active Directory : Design, deploy, and protect Active Directory Domain Services for Windows Server 2022, 3rd Edition. Birmingham, United Kingdom: Packt Publishing Limited, 2021. ISBN 9781801070393.

Zadávací pracoviště: Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: Mgr. Josef Horálek, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 15.10.2021