Univerzita Palackého Olomouc

Katedra technické a informační výchovy

Soubor cvičení do předmětu:

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání

doc. PhDr. MILAN KLEMENT, Ph.D.

OLOMOUC 2020

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání – cvičení 1

1.1 Virtualizace

Pojem virtualizace je v dnešní době velmi frekventovaný pojem a to zejména v podnikovém sektoru. Dle průzkumu provedeného Asociací malých a středních podniků a živnostníků ČR, více než 30 % těchto podniků virtualizační technologie využívá a více než 23% o jejich využívání vážně uvažuje. Zájem o tuto technologii je dán především výrazným snížením nákladů na správu a provozování serverové či sítové infrastruktury. Technologie jako taková však není pouze o virtualizaci serverů, případně klientských stanic, ale virtualizovat je možné i jednotlivé aplikace. V této souvislosti je ale rozvíjena i celá řada dalších oblastí, které postupně doplňují virtualizační technologie, například virtualizace celé síťové vrstvy nebo dokonce celá virtuální datacentra.

Slovo "virtual" je možné z angličtiny volně přeložit jakožto "fiktivní" nebo "zdánlivý". Toto spojení by tedy mohlo vést k názoru, že je virtualizace něco nereálného, či falešného. Nicméně faktem je, že princip této technologie je na určité úrovni fikce založen. Tato skutečnost je dána především tím, že uvnitř jakéhosi "obalu" se dějí unikátní procesy, a vně tohoto obalu se celek tváří jako něco úplně jiného, strukturou jasně definovaného. Kdokoliv nebo cokoliv je pak v interakci s takovýmto objektem, nepochybuje o jeho relevantnosti.

Původní význam termínu *virtualizace*, pochází z 60. let 20. století, a vyjadřuje možnost vytváření virtuálního stroje (Virtual Machine - VM) za pomoci kombinace hardwaru a softwaru, a pro zjednodušení se někdy také označuje jako *virtualizace platformy*. Samotný pojem *virtuální stroj* byl poprvé použit v souvislosti s pokusným stránkovacím mechanismem systému IBM M44/44X, přičemž bylo zakládání a správa virtuálních strojů v počátcích také označováno jako zakládaní a správa *pseudostrojů* a později také jako *virtualizace serverů*.

Vlastní virtualizace platformy je prováděna pro danou hardwarovou platformu pomocí speciálního softwaru *hostitele* (řídící program), který vytváří simulované prostředí počítače (*virtuální stroj*) pro *hostovaný* software. Software *hosta*, což často bývá celý operační systém, běží, jako by byl nainstalován na samostatné hardwarové platformě.



Rozdíl mezi tradiční a virtuální architekturou

1.2 Typy a způsoby virtualizace

Na základě výše uvedených skutečností, lze tedy hardwarovou virtualizaci charakterizovat jako vytvoření a provoz virtuálního stroje (VM), který se chová jako skutečný počítač s operačním systémem. Fyzický počítač, na kterém je VM umístěn, je nazýván hostitelským počítačem neboli HOSTem. Operační systém tohoto počítače nemá vliv na použitý operační systém VM, a ve virtuálním stroji tedy může být použit libovolný operační systém, který je virtuálním prostředím podporován. Operační systém a ostatní software na VM jsou odděleny od hardwarových zdrojů hostitelského počítače, který je emulován virtuálním prostředím. Z tohoto pohledu je možné hardwarovou virtualizaci rozdělit do tří podskupin.

- Plná virtualizace, kdy dochází k téměř dokonalé simulaci skutečného hardwaru. To umožňuje aplikacím, které závisí na operačním systému VM, aby fungovaly bez nutnosti jakýchkoliv úprav.
- Částečná virtualizace, kde je simulována pouze část cílového prostředí. Zde musí být některé aplikace upraveny, aby na takovém VM mohly fungovat.
- Paravirtualizace, kde není hardware simulován vůbec, nicméně aplikace jsou spouštěny ve vlastních, izolovaných oblastech, jako by fungovaly na odděleném systému.

Výše uvedená klasifikace virtualizace tedy zohledňuje technické aspekty využití těchto technologií se zaměřením na jejich podstatu, místo vzniku či principiální řešení. Jiný způsob klasifikace virtualizačních technologií je založen na více "uživatelském" přístupu a zaměřuje se spíše na možnosti uplatnění z pohledu cílového systému. Z tohoto pohledu je potom možné virtualizaci rozdělit do dvou skupin.

- Desktopová virtualizace (virtualizace na stanicích či virtualizace stanic) je charakteristická tím, že hostitelským počítačem není specializovaný hardwarový server, ale běžná pracovní stanice, notebook, či mobilní dotykové zařízení. Cílem těchto virtualizačních nástrojů tedy není konsolidace rozsáhlých hardwarových či síťových struktur, ale virtualizace běžných typů uživatelských operačních systémů za účelem testování, vývoje či zajištění zpětné kompatibility aplikací.
- Infrastrukturní virtualizace (virtualizace na serverech či virtualizace serverů) je zaměřena na celkovou konsolidaci a zjednodušení zprávy rozlehlých hardwarových a síťových infrastruktur, kdy jsou používány specializované virtualizační servery, disková pole a především komplexní virtualizační nástroj (hypervisor), schopný spravovat a řídit celou infrastrukturu, a to i ve vzájemně odlehlých geografických oblastech.
- Virtualizace v cloudu (virtualizace serverů a služeb či služby pro virtualizaci) je zaměřena na poskytování virtualizačních řešení externími poskytovateli, který umožňuje přístup a použití sdílených infrastruktur prostřednictvím webových služeb. V rámci těchto, často placených služeb, je možné ze strany uživatele vytvářet dedikované virtualizované servery či služby, které jsou provozovány na geograficky odlehlých místech a to formou outsourcingu.

1.3 Nástroje pro virtualizační řešení

V následujícím přehledu jsou tedy uvedena nejčastěji využívané virtualizační nástroje, které jsou z hlediska dostupnosti rozděleny do tří skupin: komerční software - nástroje pro desktopovou či infrastrukturní virtualizaci, které jsou poskytovány v rámci zakoupení licence; nekomerční software - nástroje pro desktopovou a infrastrukturní virtualizaci poskytované zdarma; cloudová řešení - nástroje pro virtualizaci desktopů, serverů a služeb.

1.3.1Komerční software:

- Hyper-V hypervizorově stavěný serverový systém pro x86-64 (32 a 64 bit) systémy od firmy Microsoft.
- Citrix Delivery Center ucelená řada produktů pro přeměnu statických datových center na dynamická "centra poskytování služeb".
- Citrix XenServer platforma podnikové třídy pro správu virtualizovaných aplikací v rámci libovolného počtu serverů datového centra formou agregovaného souhrnu výpočetních zdrojů.
- VMware Workstation virtuální stroj, pro provoz více OS najednou. V počítačích s procesorem x64 je schopen podporovat obě platformy x86 a x64. Podporuje nejvíce operačních systémů.
- VMware GSX Server virtuální stroj, určený především pro nasazení v serverech. V současné době jej nahradil VMware Server, který je šířen zdarma.
- VMware ESX Server virtuální stroj, určený především pro velké servery a jejich konsolidaci.

1.3.2 Nekomerční software:

- Citrix XenServer Express Edition zdarma startovací balíček pro začátky s virtualizací.
- Bochs univerzální emulátor platformy x86.
- KVM virtualizace x86 hardware v rámci Linux systému.
- Microsoft Virtual PC 2004 a 2007 virtuální stroj, pro provoz více OS najednou. Podporuje oficiálně jen operační systémy Microsoft Windows.
- Windows Virtual PC nástroj obsažený ve Windows 7 jeho součástí je i bezplatný XP Mode, umožňující nejen virtualizaci OS, ale i jednotlivých služeb či aplikací.
- Klient Hyper-V nástroj obsažený ve Windows 8, 8.1 a 10, který umožňuje provoz více OS najednou.
- Microsoft Virtual Server 2005 R2 virtuální stroj, určený především pro nasazení v serverech. Podporuje oficiálně operační systémy Microsoft Windows a některé distribuce Linuxu.
- VirtualBox virtuální stroj vytvořený firmou InnoTek, vydaný pod licencí GNU GPL.
- VMware Player virtuální stroj, určen pouze pro demonstrační účely a pouze pro běh již vytvořených virtuálních strojů ve VMware Workstation.
- VMware Server virtuální stroj, nahrazuje VMware GSX Server, určený především pro nasazení v serverech.
- XEN virtuální stroj umožňující současný běh více OS na počítači architektury x86 (vyžaduje však specifické úpravy OS nebo procesor s podporou virtualizace).

1.3.3Cloudová řešení:

- Amazon Web Services je v současnosti pravděpodobně nejrozvinutější cloud, minimálně co do počtu a šíře nabízených služeb, které si mohou zákazníci pronajmout (víceméně) nezávisle na sobě.
- VmWare vCloud Air hybridní cloudová platforma postavená na VMware vSphere, která podporuje stávající pracovní úlohy a aplikace třetích stran, jakož i vývoj nových aplikací.
- Microsoft Azure cloudová platforma společnosti Microsoft, kterou je možné používat k vytváření, hostování a škálování webových aplikací skrze datacentra Microsoftu. Nabízí tak tzv. Microsoft Online Services – balík online aplikací fungujících jako služby (žádná instalace) týkajících se vyměňování dat, sdílení, online komunikace (online konference) aj.

1.4 Způsoby využití virtualizačních nástrojů ve vzdělávání

Využití virtualizačních technologií ve vzdělávání, respektive v podmínkách škol, je v současnosti relativně neprobádanou oblastí. V literatuře je možné nalézt některé práce, které se touto problematikou dílčím způsobem zabývají, ale prozatím nám není známa přehledová studie, která by se pokusila systematizovat možnosti a způsoby využití této progresívní technologie v podmínkách edukačního procesu. Pokud tedy analyzujeme aktuálně dostupné informační zdroje, je možné vypozorovat, v této souvislosti, dva hlavní myšlenkové proudy. První myšlenkový proud zahrnuje přístupy k podpoře provozu infrastruktury škol, zabývající se popisem optimalizace hardwarového a softwarového vybavení škol za využití virtualizačních technologií ve smyslu virtualizace na serverech či virtualizace serverů, včetně či služby pro virtualizaci (cloudová řešení).

Druhý myšlenkový proud je potom zaměřen především na využití konkrétních nástrojů pro vytváření a provoz virtuálních laboratoří či virtuálních výukových prostředí.

I když uvedený přehled dostupné literatury, zabývající se problematikou využití virtualizačních technologií či virtualizačních nástrojů ve vzdělávání není jistě kompletní, neboť by přesáhl rozsah této stati, jejímž cílem není pouhé zmapování publikační činnosti v této oblasti, poskytuje přehled o aktuálně řešené problematice v této oblasti. Na základě něho bylo možné přistoupit ke konstrukci teoretického modelu, zaměřeného na komplexní pohled na možnosti využití virtualizačních technologií a jejich nástrojů ve vzdělávání. Navržený model, s pracovním názvem: Model integrace virtualizace do vzdělávání (IVV), operuje se třemi základními dimenzemi a jednou dimenzí integrační. První základní dimenze zahrnuje problematiku provozu a optimalizace provozu škol, kdy virtualizační technologie slouží pro zajištění provozu informačních systémů (provozní infrastruktura školy). Druhá základní dimenze je zaměřena na možnosti využití virtualizačních technologií jakožto obsahu výuky (výuka o virtualizaci). Třetí základní dimenze potom vymezuje využití virtualizačních technologií pro výuku (výuka s virtualizací). Poslední čtvrtá dimenze, integruje oblasti dosahu tří základních a vymezuje tedy působnost virtualizačních technologií v případě, kdy jsou využívány jako prostředek k výuce o virtualizaci a zároveň jako prostředek k výuce s virtualizací, kdy je k těmto účelům využíváno infrastrukturních virtualizačních prostředků školy. Pro zjednodušení je koncepce popsaného modelu vizualizována pomocí níže zvedeného obrázku.



Model integrace virtualizace do vzdělávání

V dalším textu se pokusíme přesněji vymezit a popsat jednotlivé dimenze navrženého modelu a v některých případech i naznačit výukový obsah či konkrétní případy využití virtualizačních technologií ve výuce, spadajících do navržených dimenzí.

1.5 Dimenze modelu integrace virtualizace do vzdělávání (IVV)

První základní dimenze navrženého modelu IVV, popisuje možnosti využití virtualizačních technologií pro infrastrukturní virtualizaci (virtualizace na serverech či virtualizace serverů), které jsou zaměřeny na celkovou konsolidaci a zjednodušení zprávy hardwarových a síťových infrastruktur školních informačních systémů, kdy jsou používány specializované virtualizační servery, disková pole a především komplexní virtualizační nástroj (hypervisor), schopný spravovat a řídit celou infrastrukturu. Tato dimenze tedy zahrnuje zejména tyto části či činnosti:

- virtualizace serverů pro provoz ekonomické či účetní agendy škol,
- virtualizace serverů pro provoz adresářových služeb (Active Directory) a síťových uložišť,
- virtualzace serverů pro webové, databázové a poštovní služby,
- virtualizace serverů pro terminálové služby (RDP apod.),
- virtualizace služeb hardwarové a softwarové infrastruktury sítě (DNS, DHCP, WINS apod.),
- a jiné.

Tato část modelu IVV je tedy plně v souladu s běžně užívanými a popisovanými postupy a je pouze zaměřena na podmínky školských zařízení v rámci provozu jejich interních informačních systémů. I když je budování a provoz těchto samostatných virtualizačních infrastruktur finančně náročné, je možné s příchodem cloudových služeb (Microsoft Azure, VmWare vCloud Air apod.) tyto náklady podstatně snížit a ve sféře správy se zaměřit pouze na provoz jednotlivých služeb bez nutnosti správy virtualizačního hardware a software.

Druhá základní dimenze představeného modelu IVV je zaměřena na výuku o virtualizaci. Jejím cílem je tedy vytvořit takové podmínky a výukové situace, které by umožnili žákům a studentům seznámit se s provozem a správou těchto technologií, neboť se zvyšujícím se podílem virtualizačních technologií na trhu (viz Úvod), bude také logicky stoupat potřeba kvalifikovaných operátorů, kteří tyto technologie budou obsluhovat či konfigurovat. V rámci této dimenze je možné využívat jak nástrojů pro infrastrukturní virtualizaci (viz přesah dimenze provozní infrastruktury školy a dimenze výuky o virtualizaci), ale i virtualizaci desktopovou,

která je v dnešní době často bezplatná a školy ji tedy mohou v široké míře využívat. Tato dimenze tedy zahrnuje především tyto části či činnosti:

- správa virtualizačních nástrojů (desktopová, infrastrukturní i cloudová virtualizace),
- obsluha virtualizačních nástrojů, ve smyslu zvládnutí uživatelských rozhraní a základních činností s nimi,
- konfigurace virtualizačních nástrojů (v případě desktopové zahrnuje instalaci a prvotní konfiguraci virtualizačního nástroje; v případě infrastrukturní potom zahrnuje především konfiguraci hypervizoru a souvisejících hardwarových komponent; v případě cloudové potom přístupnost a customizaci poskytovaných zdrojů),
- konfiguraci virtuálních strojů a prostředí a jejich spouštění,
- a jiné.

Tato dimenze modelu IVV tedy zahrnuje nejen technologickou stránku, ale konkrétní činnosti a postupy, které si mohou žáci či studenti osvojit a dále využívat jak v rámci výuky, tak v mimoškolské činnosti (testovací prostředí, emulace vícero OS apod.).

Třetí základní dimenze zahrnuje oblast, kdy je možné virtualizační technologie využít pro vlastní výukové činnosti. Tato podpora může být zjevná (výuky instalace či pokročilé konfigurace OS, testování aplikací na různých typech OS), nebo skrytá (emulace výukových programů, terminálové služby apod.), kdy žáci či studenti ani nevědí, že pracují na virtuálních strojích. Je zde opět tedy patrný průnik mezi dimenzí výuky o virtualizaci s dimenzí výuky s virtualizací a také zde platí, že pro její realizaci není nutné uvažovat pouze o infrastrukturní podpoře, ale je možné využít i desktopové virtualizační nástroje. Tato dimenze tedy zahrnuje především tyto části či činnosti:

- výuka hardwarové a softwarové instalace OS (v podmínkách škol je mnohdy obtížné vyučovat problematiky instalace OS, neboť není k dispozici specializovaná učebna, na které by bylo možné opakovaně přeinstalovat OS),
- výuka hardwarové a softwarové konfigurace OS (v podmínkách škol je opět obtížné nechat žáky či studenty zasahovat do systémových nastavení OS, neboť PC na učebnách nejsou zpravidla dedikovány pouze na tuto činnost a špatný zásah do nastavení OS může vyvolat jejich kolaps a znemožnění využití PC pro další výuku),
- výuka instalace a konfigurace uživatelského software (podobná situace jako u předchozích dvou bodů),
- simulace řešení virových incidentů (práce s antivirovými programy, práce s registry a službami, kdy nehrozí rozšíření virů na hostitelský počítač či v síti),
- testovací účely (vývoj aplikací pod vícero OS, portování aplikací do jiných OS apod.),
- emulace výukových programů či vzdělávacího software (v podmínkách škol je používána celá řada kvalitních výukových aplikací či programů, které ale není možné využívat v novějších typech OS, neboť není možné je do nich portovat),
- a jiné.
- •

Tato dimenze je z pohledu výukových činností zřejmě nejširší a umožňuje využívat potenciálu virtualizačních technologií v celé řadě výukových situací. Skutečnost, že virtuální stroje je možné snadno přenášet či zálohovat (v případě desktopové virtualizace je virtuální stroj často tvořen pouze dvěma soubory), ušetří učitelům mnoho starostí s přípravou vhodných výukových podmínek.

Poslední čtvrtá, integrující dimenze, vymezuje a stanovuje podmínky pro komplexní využití virtualizačních technologií ve všech třech základních oblastech, kdy jsou tyto technologie plně integrovány do všech sfér činnosti školy. Jedná se tedy o průnik dimenze provozní infrastruktury školy, dimenze výuky o virtualizaci a dimenze výuky s virtualizací a představuje nejvyšší úroveň modelu IVV. Zde je nutné podotknout, že této dimenze není zřejmě možné dosáhnout bez vynaložení finančních prostředků, neboť ji není možné provozovat pouze s použitím desktopových virtualizačních nástrojů, ale je nutné použít buď infrastrukturní nebo cloudovou virtualizaci. Tato integrující dimenze tedy zahrnuje především tyto části či činnosti:

- provoz virtuálních učeben (použití technologie tenkých klientů a virtuálních terminálových farem),
- provoz virtuálních datacenter pro podporu výukových i organizačních činností (centrální přístup k aplikacím či službám),
- v dimenzi výuky o virtualizaci je využíváno jakožto výukového obsahu infrastrukturní virtualizace (výuka správy VmWare vSphere, Microsoft Hyper-V apod.),
- v dimenzi výuky s virtualizací je využíváno sdílených aplikací a systémů v centrálním uložišti,
- apod.

Desktopová virtualizace

Možnost virtualizace různých OS na lokálním počítači:

- testování a vývoj pod různými OS
- výukové účely možnost práce žáka jako admina
- zpětná kompatibilita SW

Struktura virtuálního stroje

- uložen jako soubor/y na lokálním disku PC

soubor s konfigurací (*.vmc - kB)

soubor pevného disku (*.vhd - GB)

možnost přenosu na jiný počítač (USB, CD apod.)







Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - cvičení číslo 2

- 1. Vytvoření nového VM v programu VmWare Worstation 14
- A) Použití zástupce programu VmWare Workstation 14



Ikona VmWare Workstation Pro – dvakrát rychle klepnout levým tlačítkem myši

B) Spuštění průvodce pro tvorbu VM v programu VmWare Workstation 14



0	Panel	programu	VmWare		
	Workstation				
0	Panel Library – obsahuje přehled VM				
•	(VM = Virtual Machine = Virtuální				
	stroj)				
3	Tlačítko	Create a N	ew Virtual		
•	Machine	– jednou klep	nout levým		
	tlačítkem	ı myši			





C) Připojení instalačního iso souboru k VM

G	uest Ope	rating Syste	m Insta	llation			
	A virtua system	al machine is lik . How will you	e a phys install the	ical computer e guest opera	; it needs an o ating system?	operating	
Insta	all from:						
0	Installer <u>o</u>	lisc:					
	🧑 Jedn	otka CD-ROM	(F:)				
) ()	Installer	lisc i <u>m</u> age file ((iso):				
) ()	Installer o	disc i <u>m</u> age file (menty\VÝUKA	(iso): - Z DISKL	J M\VÝUKA 20)20\výuka ~	Brows	e
) ()	Installer o D:\Dokur Could You	disc i <u>m</u> age file (menty\VÝUKA d not detect wi will need to spe	(iso): - Z DISKL hich oper ecify whic	J M\VÝUKA 20 ating system h operating s)20\výuka ∨ is in this disc i system will be	Brows image. installed.	e
) ()	Installer o D:\Doku Coulo You You	lisc i <u>m</u> age file (menty\VÝUKA d not detect wi will need to spe ill the operating	(iso): - Z DISKL hich oper ecify whic g system	J M\VÝUKA 20 ating system h operating s later.	020\výuka ∨ is in this disc i system will be	Brows image. installed.	e
) •	Installer of D:\Doku Could You I will in <u>s</u> ta	lisc i <u>m</u> age file (menty\VÝUKA d not detect wi will need to spe ill the operating al machine will	(iso): - Z DISKL hich oper ecify whic g system be creat	J M\VÝUKA 20 ating system ch operating s later. ed with a blar)20\výukc ∨ is in this disc i system will be nk hard disk.	Brows image. installed.	e
0	Installer o D:\Doku A Coula You I will in <u>s</u> ta The virtu	disc i <u>m</u> age file (menty \VÝUKA d not detect wi will need to spe all the operating al machine will	(iso): - Z DISKL hich oper ecify whic g system be creat	J M\VÝUKA 20 ating system ch operating s later. ed with a blar)20\výukc ∨ is in this disc i system will be nk hard disk.	Brows image. installed.	e

0	Přepínač Installer disc image file (iso) – jednou klepnout levým tlačítkem myši
2	Tlačítko Browse – jednou klepnout levým tlačítkem myši Na lokálním disku vyhledejte instalační soubor s názvem:
	cs_windows_10_business_ edition_version_1803.iso
3	Tlačítko Next – jednou klepnout levým tlačítkem myši

D) Výběr typu OS VM

Select a Guest Operating System	
Which operating system will be installed on this virtual machine?	
Guest operating system	
Microsoft <u>W</u> indows	
O Novell NetWare	
O Solaris	
VMware FSX	
Other	
Version	
Version	
Version Windows 10 x64	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64	~
Version Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x x64 Windows 8.x x64 Windows 7	~
Version Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x x64 Windows 7 x64	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x x64 Windows 7 Windows 7 Windows 7 x64 Windows 7 x64	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x x64 Windows 7 Windows 7 x64 Windows 7 x64 Windows Vista Windows Vista Windows Vista	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x x64 Windows 7 Windows 7 Windows 7 Windows 7 Windows Vista Windows Vis	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x Windows 7 Windows 7 x64 Windows 7 x64 Windows Vista Windows Vista x64 Edition Windows Vista x64 Edition Windows Vista x64 Edition Windows XP Professional Windows XP Professional Windows XP Professional	~
Version Windows 10 x64 Windows 10 x64 Windows 8.x Windows 8.x Windows 7 x64 Windows 7 x64 Windows Vista Windows Vista K4 Edition Windows XP Professional x64 Edition Windows X	~

61	Přepínač Gueast operating system –				
•	jednou klepnout levým tlačítkem myši				
0	Rozbalovací seznam Version – jednou				
•	klepnout levým tlačítkem myši na				
	šipku na konci rozbalovacího				
	seznamu.				
6	Položka Windows 10 x64 – jednou				
	klepnout levým tlačítkem myši				
4	Tlačítko Next – jednou klepnout				
-	levým tlačítkem myši				

E) Název a místo uložení VM



0	Pole Virtual machine name – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši a
	zapsat nové jméno VM: Win 10
0	Pole Location – defaultní uložení
•	souborů VM na pevném disku
	počítače.
	Pokud by umístění nevyhovovalo je
	možné jej změnit pomocí tlačítka
	Browse a uložit jej jinam.
6	Tlačítko Next – jednou klepnout
•	levým tlačítkem myši

F) Nastavení velikosti a typu virtuálního disku VM



G) Dokončení tvorby VM

Ready to Create Vir Click Finish to crea		
10 x64.	rtual Machine ate the virtual machine. Then you can install Windows	
The virtual machine will b	be created with the following settings:	
Name: W	/in 10	^
Location: D:	:\Dokumenty\Virtual Machines\Win 10	
Version: W	/orkstation 14.x	
Operating System: W	/indows 10 x64	
Hard Disk: 60	0 GB, Split	
Memory: 20	048 MB	
Network Adapter: N/	AT	
Other Devices: CI	D/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card	\mathbf{v}
<u>C</u> ustomize Hardware		
	< Back Finish Angel	



-	-	
	f	D
	•	,

Tlačítko **Finish** – jednou klepnout levým tlačítkem myši

2. Úprava vlastností VM po jeho založení

A) Spuštění konzoly Edit virtual machine settings



B) Úprava velikosti operační paměti VM



Pozn. Při nastavování velikosti operační paměti VM je potřebné mít na paměti, že by velikost přidělené paměti neměla přesáhnout 50 % operační paměti (RAM) hostitelského stroje!!! Např.: hostitelský stroj má 8 GB RAM, takže VM je vhodné přidělit maximálně 4 GB RAM!!! Pokud chcete souběžně provozovat více VM je potřebné podle toho upravit RAM jednotlivých VM, aby součet RAM spuštěných VM nepřesáhl celkovou velikost RAM hostitelského počítače.

1	Položka Processors – jednou klepnout Jevým tlačítkem myši			
2	Pole Number of processors – pomocí			
•	šipek je možné měnit počet			
	procesorů.			
	Pole Number of cores per processor			
	– pomocí šipek je možné měnit počet			
	použitých jader procesoru.			
6	Tlačítko OK – jednou klepnout levým			
$\mathbf{\nabla}$	tlačítkem myši			

Pozn. Při nastavování počtu použitých procesorů a jejich jader VM je potřebné mít na paměti, že by počet přidělených procesorů a jejich jader neměl přesáhnout 50 % celkového výpočetního výkonu hostitelského stroje!!! Např.: hostitelský stroj má 1 fyzický procesor se čtyřmi jádry, takže VM je vhodné 1přidělit maximálně 1 procesor s maximálně 2 jádry!!! Pokud chcete souběžně provozovat více VM je potřebné podle toho upravit počet použitých procesorů a jejich jader jednotlivých VM, aby součet použitých výpočetních prostředků VM nepřesáhl celkový výpočetní výkon hostitelského počítače.

Device	Summary	Disk file	-
Memory	2 GB	D:\Dokumenty\Virtual Machines\Win 10\Win 10).vmdk
Processors	1		
Hard Disk (SCSI)	60 GB	Capacity	
CD/DVD (SATA)	Using file D: Dok VYUK	Current size: 7.6 MB	
Network Adapter	NAT	System free: 276.4 GB	
Sound Card	Auto detect	Maximum size: 60 GB	
Printer	Present	Disk information	
Display	Auto detect	Disk space is not preallocated for this hard disk.	
		Hard disk contents are stored in multiple files.	
		Disk utilities	
		Map this virtual machine disk to a local	<u>M</u> ap
		Deferment film and annulidate from	
		space.	<u>D</u> efragment
Expand Disk Capacity		× Expand disk capacity.	Expand
Specify the maximum size	e for the virtual disk:	Compact disk to reclaim unused space.	Compact
Maximum disk <u>s</u> ize (G			Advanced.
 Expand increases on 	ly the size of a virtual disk. Sizes of		
partitions and file sy	stems are not affected.		
Evr	and Cancel Help		
	Concer hep		

Položka Hard disk – jednou klepnout levým tlačítkem myši		
Pole Disk file – zde se zobrazuje cesta		
k fyzickému uložení virtuálního disku		
VM na fyzickém uložišti hostitelského		
počítače.		
Tlačítko Expand – jednou klepnout		
levým tlačítkem myši.		
Tlačítko umožňuje zvětšení		
virtuálního disku VM.		
Pole Maximum disk size – pomocí		
šipek je možné měnit velikost		
virtuálního disku VM.		
Tlačítko OK – jednou klepnout levým		
tlačítkem myši		

Pozn. Při nastavování velikosti virtuálního disku VM není možné zadat větší kapacitu, než je fyzická velikost disku hostitelského počítače.

E) Připojení CD/DVD jednotek k VM

tual Machine Settings		>
ArdWare Options	Summary 2 GB 1 60 GB Using file D:\Dokumenty\ NAT Present Auto detect Present Auto detect Present Auto detect	Device status Connect at power on Connection Use ghysical drive: Auto detect Use ISO image file: D:\Dokumenty\VYUKA - Z DISKU M' Browse Adyanced
		OK 4 cel Help

0	Položka CD/DVD – jednou klepnout	
0	Přepínač Use psysical drive – použitím tohoto přepínače můžete připojit CD či DVD, které je vloženo do fyzické CD/DVD mechanika bostitelského počítače	
8	Přepínač Use ISO image file – jednou klepnout levým tlačítkem myši. Pomocí tlačítka Browse můžete k VM připojit libovolný obraz instalačního či	
4	Tlačítko OK – jednou klepnout levým tlačítkem myši	

Pozn. Připojený ISO image file se ve VM vyprezentuje tako "normální" CD/DVD disk, který je dostupný pomocí Panelu Počítač.

F) Úprava připojení VM do lokální sítě

0	Položka Network adapter – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši
2	Přepínač NAT – jednou klepnout
•	levým tlačítkem myši.
	Pomocí této volby se vytvoří
	"překládané" připojení k síti pomocí
	virtuální IP adresy určené pro
	nečíslované sítě.
6	Přepínač LAN segment – pomocí této
v	volby můžete připojit počítač
	k vybranému fyzickému segmentu
	lokální sítě (které jsou k dispozici
	záleží na tom, ke kterým segmentům
	je připojen hostitelský počítač).
	Tlačítko OK – jednou klepnout levým
\mathbf{v}	tlačítkem myši
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Pozn. V rámci použití VM v produkční síti je důrazně doporučováno použití volby NAT! VM je má přístup do Internetu a k dalším službám, ale sám nemůže ovlivnit služby a chod lokální počítačové sítě!

G) Úprava nastavení USB kompatibility VM

0	Položka USB Controller – jednou			
	klephout levym tlacitkem mysi			
2	Pole USB compatibility – pomocí			
-	šipek je možné měnit typ USB řadiče			
	pro zajištění kompatibility USB			
	jednotek připojených k hostitelskému			
	počítači.			
3	Tlačítko OK – jednou klepnout levým			
-	tlačítkem myši			

Pozn. USB propojení na jednotky k hostitelskému počítači umožňuje v rámci VM přistupovat k těmto jednotkám (USB tiskárny, skenery, flash disky apod.). úroveň kompatibility by tedy měla vždy odpovídat úrovni USB jednotek hostitelského počítače.

H) Úprava nastavení ozvučení VM

Pozn. Kvalita zvuku odpovídá kvalitě ozvučovací soustavy hostitelského počítače. Ozvučovací soustava hostitelského počítače má prioritu, před použitím zvuku v rámci VM, takže není možné souběžně přehrávat zvuky v rámci hostitelského počítače i VM.

I) Úprava nastavení ozvučení VM

0	Položka Display – jednou klepnout
-	levým tlačítkem myši
2	Přepínač Accelerate 3D graphics –
•	jednou klepnout levým tlačítkem
	myši.
3	Přepínač Use host setting for
	monitors – jednou klepnout levým
	tlačítkem myši.
4	Tlačítko OK – jednou klepnout levým
-	tlačítkem myši

Pozn. Pro přepínání mezi hostitelským počítačem a VM se používá klávesová zkratka CTRL + ALT.

3. Zadání samostatné práce

- A) Vytvořte VM dle výše uvedeného postupu (název: Win 10 vaše_příjmení například: Win 10 Klement apod.).
- B) Ve vytvořeném VM upravte počet použitých jader (cores) na 2.
- C) Ve vytvořeném VM upravte velikost virtuálního disku (pomocí tlačítka Expand) na 70 GB.
- D) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - cvičení číslo 3

1. Instalace operačního systému Windows 10 do VM v programu VmWare Worstation 14

A) Spuštění VM

B) Spuštění bootování Windows 10

 Po zobrazení hlášení Press any key to boot from CD or DVD klepněte levým tlačítkem myši kamkoliv do černé plochy VM
 Stiskněte libovolnou klávesu –

Pokud se Vám nepodařilo vše stihnout, tak resetujte VM dle níže uvedeného postupu a celý proces zopakujte

C) Spuštění instalace Windows 10

Win 10 - VMware Workstation		- • × Pole Instalovaný jazyk – jednou
Eile Edit View VM Iabs Help 🔢 🕶 🖶 🗘 💭 💭		
Library X Home X Win 10 X		kiepnout ievym tiacitkem mysi na
Hyperface to seatch Hyperface to seatch		šipku na koci pole a vybrat: Ceština (Česko)
	🖆 Instalační program systému Windows 💼 💿 💽	Pole Formát času a měny – jednou klepnout levým tlačítkem myši na šipku na koci pole a vybrat: Čeština (Česko)
	Instalovaný jazyk <u>Čeština (Češko)</u> Formát čazu a měny: <mark>Čeština (Češko)</mark>	Pole Klávesnice nebo metoda vstupu – jednou klepnout levým tlačítkem myši na šipku na koci pole a vybrat: České
	<u>E</u> lävesnice nebo metoda vztupu: <u>Ceské</u>	Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši
To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.	e 2018 Microsoft Corporation, Viechna präva vyhrazena.	Pozn. S výjimkou položky Instalovaný jazyk (i to se dá řešit, ale již složitěji a musí se doinstalovat příslušná jazyková sada) je možné ostatní položky kdykoliv po instalaci systému Windows 10 jednoduše změnit

D) Možnosti instalace Windows 10

Win 10 - VMware Workstation	- 🗆 × 🕢 Tlačítko Nainstalovat – jedn
Elle Edit Yiew VM Iabs Help - + + + + + + + + + + + + + + + + + +	
Library X C Home X Win 10 X	kiephout levym tlacitkem mysi
Q. Type here to search Image: My Computer Image: My Computer Image: My Computer Image: My No 10 Image: Shared VMs Image: My Computer Image: My Comp	 Tlačítko Opravit tento počítač – tu volbu použijte, pokud se počítač sá od sebe několikrát restartuje a přej do tohoto režimu. Po zvolení tohoto tlačítka se po zobrazí doplňkové menu, pomo kterého můžete spouštět oprav programy či obnovit počítač.
Nainstalovat Opravit tento počitač 2 2013 Microsoft Corporation. Všacilna prevs vyhrazana.	Pozn. Do samoopravného módu se počíta dostává automaticky pro třech neúspěšný pokusech o nabootování.
To direct input to this VM, click inside or press CtrI+G.	

E) Možnosti volby edice Windows 10

 Seznam dostupných edicí Windows 10 na daném instalačním médiu – jednou klepnout levým tlačítkem myši na položku: Windows 10 Enterprise
 Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Z důvodu jednodušší instalace je na instalačním médiu obsaženo více edicí operačního systému. Podle vybrané edice se potom do systému nainstalují potřebné komponenty. Danou edici vyberte vždy s ohledem na to, jakou verzi operačního systému máte zakoupenou a jaké máte tedy k dispozici aktivační klíče. Pozor, bez předchozí aktivace nelze změnit edici přímo v systému, takže tato volba je v podstatě nevratná!

Operační systém Windows Vám bude bez aktivačního klíče bezplatně a plnohodnotně fungovat 120 dnů.

F) Přijetí licenčních podmínek Windows 10

Přepínač Přijímám licenční podmínky

 jednou klepnout levým tlačítkem myši

 Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto potvrzením dáváte najevo, že jste se seznámili s příslušnými licenčními ujednáními a že je přijímáte. Pokud později dojde z Vaší strany k jejich porušení, berete se tento "elektronický" souhlas jako plnohodnotný. 2. Customizace operačního systému Windows 10

Výběr jazykové oblasti A)

tlačítkem myši

B) Výběr rozložení klávesnice

 Možnost volby rozložení klávesnice – jednou klepnout levým tlačítkem myši na položku České
 Tlačítko Ano – jednou klepnout levým tlačítkem myši

C) Další rozložení klávesnice

D) Výběr způsobu přihlášení

1 Tlačítko Připojit místo toho k doméně – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto postupem vytvoříte i lokální účet bez nutnosti existence domény či social ID.

E) Vytvoření uživatelského jména lokálního účtu

 Pole Uživatelské jméno – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat uživatelské jméno ve tvaru: student
 Tlačítko Další – jednou klepnout

Tlačítko Další – jednou klepnou levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto postupem vytvoříte automaticky uživatelský účet s oprávněním Správce počítače (Administrator).

Použijte prosím stejné uživatelské jméno jako v uvedeném příkladu, neboť jsou na něj vázány další navazující úlohy.
F) Vytvoření uživatelského hesla lokálního účtu



Pole Uživatelské heslo – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat uživatelské jméno ve tvaru: Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tento postup ještě jednou zopakujte a potvrďte již jednou zadané uživatelské heslo:



Použijte prosím stejné uživatelské heslo jako v uvedeném příkladu, neboť jsou na něj vázány další navazující úlohy.

G) Customizace lokálního účtu



 Pole S volbami chování systému Windows 10 – jednou klepnout levým tlačítkem myši na požadovanou volbu (doporučuji dávat všude ne či nepoužívat)
 Tlačítko Přijmout – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tento postup aplikujte tolikrát, dokud neodpovíte na všechny pokládané otázky na nastavení chování systému Windows 10 a nezobrazí se pracovní plocha systému:



3. Přerušení běhu VM

A) Použití příkazu Suspend Guest



4. Zadání samostatné práce

- A) Dokončete instalaci operačního systému Windows 10 dle uvedeného postupu výše.
- B) Pomocí šipku na konci ikony 📐 a volby Resume Guest uveďte VM do běžícího stavu.
- C) Pomocí šipku na konci ikony 💷 a volby Suspend Guest ukončete činnost VM.
- D) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

1. Instalace Vmware Tools

A) Obnovení činnosti VM



B) Připojení instalačního disku VmWare Tools k VM



Položka VM – klepnout jednou levým tlačítkem myši

Т

Tlačítko Install VmWare Tools – jednou klepnout levým tlačítkem myši.

Pozn. Dojde k automatickému připojení instalačního CD s VmWare Tools k VM, kde se vyprezentuje jako CD jednotka (D:).

Vyhledání a spuštění instalačního souboru VmWare Tools na VM C)



Zástupce Tento počítač – klepnout jednou levým tlačítkem myši. Dojde k otevření okna Tento počítač Zástupce Jednotka DVD (D:) VmWare Tools – dvakrát rychle po sobě klepnout levým tlačítkem myši.

Pozn. Dojde k zobrazení hlášení o spuštění instalace VmWare Tools:



Pro spuštění instalace jednou klepněte levým tlačítkem myši na tlačítko ANO.

D) Instalace VmWare Tools na VM



levým tlačítkem myši.



1 Tlačítko Install – jednou klepnout levým tlačítkem myši.

Pozn. Dojde k instalaci VmWare Tools do VM:



levým tlačítkem myši.

Pozn. Po úspěšném nainstalování VmWare Tools do VM dojde k výzvě k restartování VM:





2. Přihlášení do VM

A) Vyvolání přihlašovacího dialogu



 Položka VM – klepnout jednou levým tlačítkem myši
 Tlačítko Send Ctrl + Alt + Del – jednou klepnout levým tlačítkem myši.
 Pole Uživatelské heslo – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat: student
 Potvrdit zadání hesla můžete stisknutím klávesy Enter, nebo klepnutím levým tlačítkem myši na šipku na koci pole Uživatelské heslo

Pozn. Pokud jste při instalaci operačního systému Windows 10 použili jiné než doporučované heslo student, tak zadejte Vámi zadanou alternativu. Po zadání hesla se zobrazí uživatelské rozhraní VM:



3. Správa systému pomocí grafického rozhraní

A) Spuštění konzoly pro správu systému



 Ikona Lupa – jednou klepnout levým tlačítkem myši
 Pole Vyhledávání – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat: ovládací panely
 Zástupce Ovládací panely – jednou klepnout levým tlačítkem myši
 Zástupce Systém – jednou klepnout levým tlačítkem myši



-	
0	Tlačitko Upřesnit nastavení systému
-	 jednou klepnout pravým tlačítkem
	mvši
0	Danal Vlastnosti svetámu
2	Parler viastriosti systemu
3	Záložka Název počítače – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši
4	Tlačítko Změnit – jednou klepnout
•	pravým tlačítkem myši
6	Pole Název počítače – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši a
	zadat požadovaný název počítače
	(např.: příjmení bez diakritiky –
	klement)
6	Tlačítko OK – jednou klepnout
-	pravým tlačítkem myši
0	Tlačítko OK – jednou klepnout
•	pravým tlačítkem myši

Upozornění: Po změně názvu počítače dojde k restartování VM!!!



0	Tlačítko Upřesnit nastavení systému
-	 jednou klepnout pravým tlačítkem
	myši
2	Panel Vlastnosti systému
6	Záložka Hardware – jednou klepnout
•	levým tlačítkem myši
4	Tlačítko Správce zařízení – jednou
•	klepnout pravým tlačítkem myši
6	Panel Správce zařízení
6	Ovládací prvky pro zobrazení
$\mathbf{\overline{v}}$	konkrétních zařízení v dané skupině –
	jednou klepnout pravým tlačítkem
	myši
0	Tlačítko OK – jednou klepnout
•	pravým tlačítkem myši
	·

4. Zadání samostatné práce

- A) Pomocí Vlastností systému nastavte jméno vašeho počítače na Win10.
- B) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - cvičení číslo 5

1. Použití příkazového řádku

A) Spuštění příkazového řádku

Správcovská konzola (tzv. Příkazový řádek) je interpreterem příkazů systému Windows. Pro jeho zobrazení se používá příkazu **cmd**, který zadáváme do panelu Spustit.



B) Použití příkazu IPCONFIG

Co ipconfig dělá? V případě že ho spustíte bez parametru, vypíše základní informace o adaptéru (adaptérech):

- přípona DNS podle připojení,
- adresa IP,
- maska podsítě,
- výchozí brána.

Tyto informace jsou povrchní, a tak se přidává parametr /all.



V případě že se nám zdá, že přiřazená IP adresa není v pořádku, použijeme parametr **/release**, čímž DHCP serveru vrátíme zapůjčenou adresu a následně parametrem **/renew** o IP adresu opět požádáme.

		0	Zadání příkazu Ipconfig /release
Koš	Příkazový řádek	- 🗆 X	V tomto případě žádáme o uvolnění
Microsoft Edge	C:\Users\student>ipconfig /release Windows IP Configuration Ethernet adapter Ethernet0:	^	aktuálního nastavení síťového rozhraní počítače. Použití příkazu ipconfig: pomocí klávesnice zadejte do konzoly příkaz:
	Connection-specific DNS Suffix .: Link-local IPv6 Address : fe80::ccf2:c5e7:6e9e:6bab%6 Default Gateway :	2	ipconfig /release a stiskněte klávesu Enter
	Windows IP Configuration		<u>sítě Ethernet</u>
	Ethernet adapter Ethernet0: Connection-specific DNS Suffix . : localdomain Link-local IPv6 Address : fe80::ccf2:c5e7:6e9e:6bab%6 IPv4 Address : 192.168.44.128 Subnet Mask : 255.255.255.0 Default Gateway : 192.168.44.2	4	parametry nastavení sítě a čeká na přidělení nových parametru (ručně, nebo z DHPC serveru)
	C:\Users\student>	З ,	Zadání příkazu lpconfig /renew V tomto případě žádáme o nové nastavení síťového rozhraní počítače. Použití příkazu ipconfig: pomocí klávesnice zadejte do konzoly příkaz: ipconfig /renew a stiskněte klávesu
	€ 🖬 🛱 🖻 🖻	A ^R ヘ 記 ⑴ ^{13:26} 口	Enter <u>Zobrazení výsledku příkazu – Adaptér</u> <u>sítě Ethernet</u> Nyní síťové rozhraní obrželo všechny parametry nastavení sítě a je připraveno fungovat v síti.

C) Použití příkazu PING

Jedná se o příkaz, který pošle paket na zadanou adresu a sdělí informace o rychlosti doručení. Tento příkaz je základem diagnostiky TCP/IP, a to nehledě na operačním systém. Využívá služby ECHO protokolu ICMP (Internet Control Message Protocol).

Syntaxe:

- ping (- přepínače) IP adresa nebo DNS název cílového počítače <u>Přepínače:</u>

- t ping odesílá požadavek odezvy, dokud není přerušen (Ctrl+C)
- I počet určuje počet bajtů datového pole v odeslaných zprávách
- i TTL určuje dobu života (tj. kolika uzly smí pakety projít)
- w čas časový limit v ms, po který systém čeká na odpověď

		1	Zadání příkazu Ping.
Koš	📾 Příkazový řádek	– 🗆 X	V tomto případě jsme zadali adresu
	C:\Users\student>ping 158.194.22.1	^	cíle v kanonickém (úplném) tvaru.
Microsoft Edge	Pinging 158.194.22.1 with 32 bytes of data: Reply from 158.194.22.1: bytes=32 time=1ms TTL=128 Reply from 158.194.22.1: bytes=32 time=3ms TTL=128 Reply from 158.194.22.1: bytes=32 time=3ms TTL=128 Reply from 158.194.22.1: bytes=32 time=2ms TTL=128		pouziti prikazu ping: pomoci klávesnice zadejte do příkazového řádku příkaz: ping 158.194.22.1 a stiskněte klávesu Enter
	Ping statistics for 158.194.22.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms C:\Users\student>ping www.seznam.cz	2	Zobrazení průběhu plnění příkazu Zobrazil se průběh plnění zadaného příkazu.
	Pinging www.seznam.cz [77.75.74.176] with 32 bytes of data: Reply from 77.75.74.176: bytes=32 time=5ms TTL=128 Reply from 77.75.74.176: bytes=32 time=6ms TTL=128 Reply from 77.75.74.176: bytes=32 time=6ms TTL=128 Reply from 77.75.74.176: bytes=32 time=6ms TTL=128	3	Vyhodnocení provedeného příkazu Zobrazilo se vyhodnocení provedeného příkazu.
	<pre>Ping statistics for 77.75.74.176: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 5ms, Maximum = 6ms, Average = 5ms C:\Users\student></pre>	4	V tomto případě jsme zadali adresu cíle v symbolickém tvaru kdy pro její překlad (<u>www.seznam.cz</u>) potřebuje
			DNS server – testujeme dostupnost a zároveň překlad.
		,	klávesnice zadejte do příkazového řádku příkaz: ping www.seznam.cz a
日 ク 目		x ^R 수 토 ^{13:29} 12.06.2019 모	SUSKIELE KIAVESU Enter

D) Použití příkazu TRACERT

Trace route, což se dá přeložit jako "vysledovat cestu".

- Syntaxe
 - tracert (- přepínače) IP adresa nebo DNS název cílového počítače
- Přepínače
 - d nepřevádět jména na symbolický tvar
 - h počet určuje nejvyšší počet přeskoků k dosažení cíle
 - j seznam hostitelů přes které má trasa vést
 - w čas časový limit v ms, po který systém čeká na odpověď



E) Použití příkazu NSLOOKUP

Jedná se o nejčastěji používaný diagnostický program DNS. Tento program má jednu velikou výhodu: je dnes totiž obsažen prakticky v každém síťovém operačním systému (Linux, Unix, Windows). Proto není nutné nic instalovat.

Programem nslookup posíláme DNS dotazy na DNS server a kontrolujeme, zda DNS server odpovídá správně.

Spuštění je opět velice jednoduché. Stačí napsat příkaz nslookup. Po spuštění se automaticky připojí k našemu implicitnímu DNS serveru.



2. Nastavení statické IP síťového rozhraní

A) Přístup k nastavení síťového rozhraní

Při připojení počítače do sítě pomocí statické IP adresy je nutné postupně nastavit tyto hodnoty:

- a) zadat jedinečný identifikační název počítače (není povinné)
- b) zadat název pracovní skupiny či domény, ke které se připojujeme (není povinné)
- c) Zadat přidělenou jedinečnou IP adresu, pokud není požit server DHCP (dynamické přidělování IP adres ze serveru) (je povinné)
- d) Zadat výchozí DNS server, a výchozí bránu (je povinné)



B) Přístup k vlastnostem síťového rozhraní





C) Nastavení pevné IP adresy síťového rozhraní

Statická IP adresa a ostatní parametry se liší síť od sítě!!! IP adresa je v rámci celého Internetu jedinečná a proto před jejím nastavením je potřeba ověřit, zda je volná (například pomocí příkazu ping)!!! V tomto případě nastavujeme tzv. "neveřejnou" IP adresu (je v síti za NAT).



D) Kontrola nastavení IP adresy síťového rozhraní



0	Panel ETHERNETO - STAV
0	Tlačítko PODROBNOSTI – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši
6	Panel PODROBNOSTI SÍŤOVÉHO
•	PŘIPOJENÍ
4	Tlačítko ZAVŘÍT – jednou klepnout
•	levým tlačítkem myši
6	Tlačítko ZAVŘÍT – jednou klepnout
	levým tlačítkem myši

3. Zadání samostatné práce

- A) Nastavte pevnou IP adresu na hodnotu 192.168.44.50
- B) Pomocí příkazového řádku a příkazu IPCONFIG zkontrolujte nastavení síťového rozhraní (příkazový řádek nezavírejte!!!)
- C) Pomocí příkazového řádku a příkazu PING ověřte funkčnost nastavení síťového rozhraní pro server www.google.cz
- D) Zjistěte, jakou IP adresu má server www.google.cz a jakou IP adresu má server www.upol.cz
- E) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - Cvičení číslo 6

Ikona VmWare Workstation Pro -

dvakrát rychle klepnout levým

tlačítkem myši

Л

- 1. Vytvoření nového VM v programu VmWare Worstation 14
- A) Použití zástupce programu VmWare Workstation 14



B) Spuštění průvodce pro tvorbu VM v programu VmWare Workstation 14







C) Připojení instalačního iso souboru k VM

G	uest Operating Sy	stem Inst	tallation			
	A virtual machine system. How will y	is like a phy /ou install t	vsical computer he guest opera	; it needs an o iting system?	perating	
Insta	Il from:					
0	Installer <u>d</u> isc:					
	🧐 Jednotka CD-R	DM (F:)		\sim		
	Installer disc i <u>m</u> age f	file (iso):				
•	Installer disc i <u>m</u> age f D:\Dokumenty\VÝU	file (iso): KA - Z DISk	KU M\VÝUKA 20	120\výukc ~	Browse	
•	Installer disc image f D: \Dokumenty \VÝU) Windows Serve This operating s	file (iso): KA - Z DISk r 2016 dete system will u	(U M\VÝUKA 20 ected. use Easy Instal	120∖výukc ∨ I. <u>(Whaťs this</u> :	<u>Browse</u>	
•	Installer disc image f D: \Dokumenty\\/YU \UP Windows Serve This operating s I will ingtall the oper	file (iso): KA - Z DISk r 2016 dete system will u ating syster	KU M\VÝUKA 20 ected. use Easy Instal m later.	120\výukc 🗸 I. <u>(Whaťs this</u> ;	Browse	
•	Installer disc image f D:\Dokumenty\VYU Windows Serve This operating s I will install the oper The virtual machine	file (iso): KA - Z DISK r 2016 dete system will u ating system will be crea	(U M\VÝUKA 20 ected. use Easy Instal m later. ated with a blar	120∖výuka ∨ I. <u>(Whaťs this</u> Ik hard disk.	<u>Browse</u> 2)	
•	Installer disc image f D:\pokumenty\VYU Windows Serve This operating s I will ingtall the oper The virtual machine	file (iso): KA - Z DISk r 2016 dete system will u ating syster will be crea	(U M\VÝUKA 20 ected. use Easy Instal m later. uted with a blar	120\výuka ∨ I. <u>(Whaťs this:</u> Ik hard disk.	<u>Browse</u>	

0	Přepínač Installer disc image file (iso) – jednou klepnout levým tlačítkem myši
0	Tlačítko Browse – jednou klepnout levým tlačítkem myši Na lokálním disku vyhledejte instalační soubor s názvem:
	_9327749.iso
3	Tlačítko Next – jednou klepnout levým tlačítkem myši

D) Zadání údajů o licenci a uživatelském účtu

tual Machine Wizard	× Pole pro zadání Windows prod
all Information	🔶 key - jednou klepnout lev
used to install Windows Server 2016.	tlačítkem myši a zadat některý z kód
roduct kev	
7PNV8-J3PJ8-WMY7F-4PHVP-2DMMF	CN36V-RHXOX-HXD8H-EGTIB-RC3D4
	VF8HK-2NT4P-I2TVM-MWXTT-H8B7R
vindows to install	69FON-088CC-CMK9B-89R4H-462HR
Windows	BDND6-K4ICT-4M9V8-94IDX-660D4
	6WVGM-ON6Y8-XB4B6-HDBW4-F62H
0	6W7HM-9NVW2-FCC8T-BBYCD-MDXC
rd: (3)	MY779-N982C-9VH67-GRP8C-XTOD4
	NM6D8-OKXED-P3TV2-OC3DH-RGEBE
	4KMDO-9N2KB-2XV31-FPOBR-GXYMF
on <u>a</u> utomatically (requires a password)	2NX6C-H6Y86-MEE66-TKDO4-VMIVB
	BHGMI-XNGVX-OMTIV-6XMCI-BWB7
	NDVIT-2GC6V-PYIRG-CKP9X-KOCHR
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > 4 hos	RIH07-4WNMG-MW44G-YDBPB-R62H
	29VBK-N6T29-D64B6-B8W4G-D3XO4
	Pole pro zadání Full name - jedn
	kleppout levým tlačítkem myši
	zadat iméno: student
	Bu Pole pro zadani Password - jedn
	klepnout levym tlacitkem mysi
	zadat heslo: student
	Pole pro zadání Confirm - jedn
	klepnout levým tlačítkem myši
	zadat heslo: student
	👩 Tlačítko Next – jednou klepno
	levým tlačítkem myši

E) Název a místo uložení VM



0	Pole Virtual machine name – jednou
-	klepnout levým tlačítkem myši a
	zapsat nové jméno VM: Win 16 server
2	Pole Location – defaultní uložení
•	souborů VM na pevném disku
	počítače.
	Pokud by umístění nevyhovovalo je
	možné jej změnit pomocí tlačítka
	Browse a uložit jej jinam.
6	Tlačítko Next – jednou klepnout
-	levým tlačítkem myši

F) Nastavení velikosti a typu virtuálního disku VM



0	Pole Maximum disk size (GB): – pomocí šipek je možné měnit velikost virtuálního disku. Pozn. Virtuální disk zabírá na disku
	hostujícího počítače pouze skutečně
	ODSAZENOU VEIIKOSL
0	Přepínač Split virtual disk into
	multiple file – Jeanoù kiephout ievym
	tlačítkem myši
	Pozn. Virtuální disk bude rozdělen do
	souborů s velikosti max. 4,6 GB což
	umožňuje snadnější přenos pomocí
	USB či sítě
3	Tlačítko Next – jednou klepnout
-	levým tlačítkem myši

G) Dokončení tvorby VM

New Virtual Machine	Wizard	×
Ready to Create Click Finish to o Server 2016 a	Virtual Machine create the virtual machine and start installing Windows nd then VMware Tools.	
The virtual machine v	vill be created with the following settings:	
Name:	Win 16 server	^
Location:	D:\Dokumenty\Virtual Machines\Win 16 server	
Version:	Workstation 14.x	
Operating System:	Windows Server 2016	
Hard Disk:	60 GB, Split	
Memory:	2048 MB	
Network Adapter:	NAT	
Other Devices:	CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card	~
Customize Hardw	are	
Power on this virt	ual machine after creation	
	< Back Finish	el



1 Tlačítko **Finish** – jednou klepnout levým tlačítkem myši

2. Úprava vlastností VM po jeho založení

A) Spuštění konzoly Edit virtual machine settings



B) Úprava velikosti operační paměti VM





Pozn. Při nastavování velikosti operační paměti VM je potřebné mít na paměti, že by velikost přidělené paměti neměla přesáhnout 50 % operační paměti (RAM) hostitelského stroje!!! Např.: hostitelský stroj má 8 GB RAM, takže VM je vhodné přidělit maximálně 4 GB RAM!!! Pokud chcete souběžně provozovat více VM je potřebné podle toho upravit RAM jednotlivých VM, aby součet RAM spuštěných VM nepřesáhl celkovou velikost RAM hostitelského počítače.



0	Položka Processors – jednou klepnout
-	levým tlačítkem myši
2	Pole Number of processors – pomocí
•	šipek je možné měnit počet
	procesorů.
	Pole Number of cores per processor
	– pomocí šipek je možné měnit počet
	použitých jader procesoru.
6	Tlačítko OK – jednou klepnout levým
	tlačítkem myši

Pozn. Při nastavování počtu použitých procesorů a jejich jader VM je potřebné mít na paměti, že by počet přidělených procesorů a jejich jader neměl přesáhnout 50 % celkového výpočetního výkonu hostitelského stroje!!! Např.: hostitelský stroj má 1 fyzický procesor se čtyřmi jádry, takže VM je vhodné 1přidělit maximálně 1 procesor s maximálně 2 jádry!!! Pokud chcete souběžně provozovat více VM je potřebné podle toho upravit počet použitých procesorů a jejich jader jednotlivých VM, aby součet použitých výpočetních prostředků VM nepřesáhl celkový výpočetní výkon hostitelského počítače.

Device	Summary	Disk file	
Memory	2 GB	D:\Dokumenty\Virtual Machines\Win 10\Win 10.vi	mdk
Processors	1		
Hard Disk (SCSI)	60 GB	Capacity	
CD/DVD (SATA)	Using file D: Dok VYUK	Current size: 7.6 MB	
Network Adapter	NAT	System free: 276.4 GB	
Sound Card	Auto detect	Maximum size: 60 GB	
Printer	Present	Disk information	
Display	Auto detect	Disk space is not preallocated for this hard disk.	
		Hard disk contents are stored in multiple files.	
		Disk utilities	
		Map this virtual machine disk to a local	Мар
		volume.	
		Defragment files and consolidate free space.	fragment
Expand Disk Capacity		× Expand disk capacity.	pand
Specify the maximum size for the virtual disk.		Compact disk to reclaim unused space.	ompact
Maximum diak size (C	50 0 A		
Maximum disk <u>size</u> (G		A	d <u>v</u> anced.
 Expand increases or 	nly the size of a virtual disk. Sizes of		
 parutions and file sy 	stems are not affected.		
Fv	nand Cancel Help		
	concer hep		

0	Položka Hard disk – jednou klepnout levým tlačítkem myši
2	Pole Disk file – zde se zobrazuje cesta k fyzickému uložení virtuálního disku VM na fyzickém uložišti hostitelského počítače.
3	Tlačítko Expand – jednou klepnout levým tlačítkem myši. Tlačítko umožňuje zvětšení virtuálního disku VM.
4	Pole Maximum disk size – pomocí šipek je možné měnit velikost virtuálního disku VM.
6	Tlačítko OK – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Při nastavování velikosti virtuálního disku VM není možné zadat větší kapacitu, než je fyzická velikost disku hostitelského počítače.

E) Připojení CD/DVD jednotek k VM

irtual Machine Settings Hardware Options		×
Device Memory Processors Hard Disk (SCSI) CD/DVD (SATA) Sound Card Printer Display	Summary 2 GB 1 60 GB Using file D:\pokumenty\ NAT Present Auto detect Present Auto detect Auto detect	Device status Connected Connect at power gn Connection O Use ghysical drive: Auto detect O Use ISO image file: D:\Dokumenty\VYUKA - Z DISKU M' \ Browse Adyanced
		OK Help

0	Položka CD/DVD – jednou klepnout levým tlačítkem myši
0	Přepínač Use psysical drive – použitím tohoto přepínače můžete připojit CD či DVD, které je vloženo do fyzické CD/DVD mechanika hostitelského počítače.
8	Přepínač Use ISO image file – jednou klepnout levým tlačítkem myši. Pomocí tlačítka Browse můžete k VM připojit libovolný obraz instalačního či datového disku ve formátu ISO.
4	Tlačítko OK – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Připojený ISO image file se ve VM vyprezentuje tako "normální" CD/DVD disk, který je dostupný pomocí Panelu Počítač.

F) Úprava připojení VM do lokální sítě



0	Položka Network adapter – jednou
•	klepnout levým tlačítkem myši
2	Přepínač NAT – jednou klepnout
•	levým tlačítkem myši.
	Pomocí této volby se vytvoří
	"překládané" připojení k síti pomocí
	virtuální IP adresy určené pro
	nečíslované sítě.
6	Přepínač LAN segment – pomocí této
v	volby můžete připojit počítač
	k vybranému fyzickému segmentu
	lokální sítě (které jsou k dispozici
	záleží na tom, ke kterým segmentům
	je připojen hostitelský počítač).
	Tlačítko OK – jednou klepnout levým
\mathbf{v}	tlačítkem myši
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Pozn. V rámci použití VM v produkční síti je důrazně doporučováno použití volby NAT! VM je má přístup do Internetu a k dalším službám, ale sám nemůže ovlivnit služby a chod lokální počítačové sítě!
G) Úprava nastavení USB kompatibility VM



0	Položka USB Controller – jednou							
	klephout levym tlačitkem myši							
2	Pole USB compatibility – pomocí							
-	šipek je možné měnit typ USB řadiče							
	pro zajištění kompatibility USB							
	jednotek připojených k hostitelskému							
	počítači.							
3	Tlačítko OK – jednou klepnout levým							
-	tlačítkem myši							

Pozn. USB propojení na jednotky k hostitelskému počítači umožňuje v rámci VM přistupovat k těmto jednotkám (USB tiskárny, skenery, flash disky apod.). úroveň kompatibility by tedy měla vždy odpovídat úrovni USB jednotek hostitelského počítače.

H) Úprava nastavení ozvučení VM





Pozn. Kvalita zvuku odpovídá kvalitě ozvučovací soustavy hostitelského počítače. Ozvučovací soustava hostitelského počítače má prioritu, před použitím zvuku v rámci VM, takže není možné souběžně přehrávat zvuky v rámci hostitelského počítače i VM.

I) Úprava nastavení ozvučení VM



0	Položka Display – jednou klepnout
-	levým tlačítkem myši
2	Přepínač Accelerate 3D graphics –
•	jednou klepnout levým tlačítkem
	myši.
3	Přepínač Use host setting for
	monitors – jednou klepnout levým
	tlačítkem myši.
4	Tlačítko OK – jednou klepnout levým
-	tlačítkem myši

Pozn. Pro přepínání mezi hostitelským počítačem a VM se používá klávesová zkratka CTRL + ALT.

3. Zadání samostatné práce

- A) Vytvořte VM dle výše uvedeného postupu (název Win 16 server vaše_příjmení například: Win 16 server Klement apod.).
- B) Ve vytvořeném VM upravte počet použitých jader (cores) na 2.
- C) Ve vytvořeném VM upravte velikost virtuálního disku (pomocí tlačítka Expand) na 70 GB.
- D) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - Cvičení číslo 7

1. Instalace operačního systému Windows 2016 server do VM v programu VmWare Worstation 14

A) Spuštění VM



B) Spuštění bootování Windows 2016 server



restartování dialogu

C) Možnosti volby edice Windows 2016 server (někdy se nemusí zobrazit)



Seznam dostupných edicí Windows 2016 server na daném instalačním médiu – jednou klepnout levým tlačítkem myši na položku: Windows Server 2016 Datacenter (Desktopové prostředí)

2 Tlačítko **Další** – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Z důvodu jednodušší instalace je na instalačním médiu obsaženo více edicí operačního systému. Podle vybrané edice se potom do systému nainstalují potřebné komponenty. Danou edici vyberte vždy s ohledem na to, jakou verzi operačního systému máte zakoupenou a jaké máte tedy k dispozici aktivační klíče. Pozor, bez předchozí aktivace nelze změnit edici přímo v systému, takže tato volba je v podstatě nevratná!

Operační systém Windows Vám bude bez aktivačního klíče bezplatně a plnohodnotně fungovat 120 dnů.

D) Přijetí licenčních podmínek Windows 2016 server (někdy se nemusí zobrazit)



Přepínač Přijímám licenční podmínky

 jednou klepnout levým tlačítkem myši

 Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto potvrzením dáváte najevo, že jste se seznámili s příslušnými licenčními ujednáními a že je přijímáte. Pokud později dojde z Vaší strany k jejich porušení, berete se tento "elektronický" souhlas jako plnohodnotný.

E) Automatické nastartování systému a automatická instalace VmWare Tools



 Automatický start systému a automatická instalace VmWare Tools
 Tlačítko Yes – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Toto chování instalačního programu je způsobeno vysokou integrací operačních systému Microsoft a hypervizorem VmWare. Při instalaci operačního systému Windows Server 2016 na fyzický stroj, může být způsob instalace poněkud odlišný.

2. Přihlášení do VM

A) Vyvolání přihlašovacího dialogu



Položka VM – klepnout jednou levým 1 tlačítkem myši Tlačítko Install VmWare Tools -2 jednou klepnout levým tlačítkem myši. Pole Uživatelské heslo – jednou 6 klepnout levým tlačítkem myši a zadat: student Potvrdit zadání hesla můžete stisknutím klávesy Enter, nebo klepnutím levým tlačítkem myši na šipku na koci pole Uživatelské heslo

Pozn. Pokud jste při instalaci operačního systému Windows 2016 server použili jiné než doporučované heslo student, tak zadejte Vámi zadanou alternativu. Po zadání hesla se zobrazí uživatelské rozhraní VM:



3. Přerušení běhu VM

A) Použití příkazu Suspend Guest





Pozn. Použitím příkazu Suspend Guest dojde k přerušení činnosti VM a uložení aktuálního stavu VM:



4. Zadání samostatné práce

- A) Dokončete instalaci operačního systému Windows server 2016 dle uvedeného postupu výše.
- B) Pomocí šipku na konci ikony 📐 a volby Resume Guest uveďte VM do běžícího stavu.
- C) Pomocí šipku na konci ikony 💷 a volby Suspend Guest ukončete činnost VM.
- D) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - Cvičení číslo 8

1. Základní správa Windows Server 2016

A) Obnovení činnosti VM



2. Nastavení statické IP síťového rozhraní

A) Přístup k nastavení síťového rozhraní

Při připojení počítače do sítě pomocí statické IP adresy je nutné postupně nastavit tyto hodnoty:

- a) zadat jedinečný identifikační název počítače (není povinné)
- b) zadat název pracovní skupiny či domény, ke které se připojujeme (není povinné)
- c) Zadat přidělenou jedinečnou IP adresu, pokud není požit server DHCP (dynamické přidělování IP adres ze serveru) (je povinné)
- d) Zadat výchozí DNS server, a výchozí bránu (je povinné)



B) Přístup k nastavení síťového rozhraní



OK

Zrušit

C) Nastavení pevné IP adresy síťového rozhraní

Statická IP adresa a ostatní parametry se liší síť od sítě!!! IP adresa je v rámci celého Internetu jedinečná a proto před jejím nastavením je potřeba ověřit, zda je volná (například pomocí příkazu ping)!!! V tomto případě nastavujeme tzv. "neveřejnou" IP adresu (je v síti za NAT).



D) Kontrola nastavení IP adresy síťového rozhraní pomocí grafického rozhraní



A) Kontrola funkčnosti síťového rozhraní - spuštění příkazového řádku

Správcovská konzola (tzv. Příkazový řádek) je interpreterem příkazů systému Windows. Pro jeho zobrazení se používá příkazu **cmd**, který zadáváme do panelu Spustit.





3. Správa systému pomocí grafického rozhraní

A) Spuštění konzoly pro správu systému



B) Změna názvu počítače



iednou

C) Kontrola hardware počítače



0	Tlačítko Upřesnit nastavení systému					
	myši					
0	Panel Vlastnosti systému					
3	Záložka Hardware – jednou klepnout					
	levým tlačítkem myši					
4	Tlačítko Správce zařízení – jednou					
-	klepnout pravým tlačítkem myši					
6	Panel Správce zařízení					
6	Ovládací prvky pro zobrazení					
•	konkrétních zařízení v dané skupině –					
	jednou klepnout pravým tlačítkem					
	myši					
6	Tlačítko OK – jednou klepnout					
	pravým tlačítkem myši					

- 4. Zadání samostatné práce
- A) Pomocí Vlastností systému nastavte jméno vašeho počítače na Win2016CZ
- B) Nastavte pevnou IP adresu na hodnotu 192.168.44.20
- C) Pomocí příkazového řádku a příkazu PING ověřte funkčnost nastavení síťového rozhraní pro server www.google.cz
- D) Pomocí Vlastností systému nastavte jméno vašeho počítače na Win2016CZ
- E) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - Cvičení číslo 9

- 1. Záloha VM ve VmWare Workstation 14
- A) Práce s konzolí Workstation vytvoření Snapshotu



B) Práce s konzolí Workstation – obnovení stroje ze Snapshotu



Systém Windows Server obsahuje mnoho rolí, které správci mohou přiřazovat serverům pomocí Průvodce správou serveru. Po přiřazení libovolné role ji správci mohou dále nastavovat.

Role	Popis
Terminálový server	Představuje instalační bod, který uživatelům poskytuje přístup k libovolnému serveru se systémem Windows Server 2003. Uživatelé mohou spouštět programy, ukládat soubory a používat síťové prostředky ze vzdálených umístění stejně jako kdyby byly dané prostředky nainstalovány v jejich místních počítačích.
Souborový server	Nastavuje a umožňuje spravovat přístup k souborům, jako jsou například datové soubory a přes síť přístupné aplikace.
Tiskový server	Konfiguruje a spravuje přístup k tiskárnám.
Aplikační server (IIS, ASP.NET)	Instaluje Internetovou informační službu (IIS 6.0) a další technologie a služby, jako například COM+ a ASP.NET. Role aplikačního serveru zahrnuje všechny funkce a další služby pro vývoj, zavádění a správu webových služeb založených na standardu XML, webových aplikací a distribuovaných aplikací.
Poštovní server (POP3, SMTP)	Instaluje součásti e-mailových služeb POP3 a SMTP, které jsou součástí systémů řady Windows Server 2003. Služba POP3 implementuje standardní protokol POP3 pro stahování pošty a umožňuje přenos pošty při použití spolu se službou SMTP.
Vzdálený přístup/Server VPN	Vzdálení či cestující uživatelé mohou přistupovat k firemním sítím, jako by byli připojeni přímo prostřednictvím služeb telefonického připojení či přes Internet prostřednictvím virtuální privátní sítě.
Server mediálních proudů	Poskytuje organizacím služby Windows Media Services. Služba Windows Media Services spravuje, distribuuje a archivuje obsah ve formátu Windows Media, včetně audiovizuálních datových proudů, přes intranet a Internet.
Server WINS	Konfiguruje službu Windows Internet Name Service (WINS), která mapuje adresy IP na názvy počítačů rozhraní NetBIOS a naopak. Pomocí serverů WINS mohou uživatelé hledat prostředky podle názvů počítačů namísto adres IP.
Řadič domény (Active Directory)	Ukládá adresářová data a spravuje komunikaci mezi uživateli a doménami, včetně procesů uživatelských přihlášení, ověřování a vyhledávání v adresáři. Služba Active Directory spravuje uživatele a počítače a představuje klíčovou funkci role Řadič domény.
Server DNS	Služba DNS umožňuje klientským počítačům v síti registrovat a překládat popisné názvy DNS. Server DNS hostuje záznamy distribuované databáze DNS a používá tyto záznamy ke generování odpovědí na dotazy DNS zaslané klientskými počítači DNS, jako například dotazy na názvy webových serverů či počítačů v síti či Internetu.
Server DHCP	Po jeho instalaci mohou správci spravovat adresy IP a související informace z jediného umístění.

2. Kontrola přiřazených rolí serveru

A) Použití konzoly Správce serveru



B) Zahájení činnosti Průvodce přidáním rolí a funkcí





C) Práce s Průvodcem přidáním rolí a funkcí – výběr typu instalace



0	Panel Průvodce přidáním rolí a funkcí						
2	Přepínač Instalace na základě rolí nebo na základě funkcí – jednou						
	klepnout levým tlačítkem myši						
3	Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši						

D) Práce s Průvodcem přidáním rolí a funkcí – výběr fondu serverů





E) Práce s Průvodcem přidáním rolí a funkcí – výběr role a jejích součástí





Upozornění: role Souborová služba a služba úložiště je již na počítači nainstalovaná, a není třeba ji reinstalovat!!!

3. Nastavení sdílení složky

A) Vytvoření složky pro sdílení



B) Vyvolání vlastností složky



C) Nastavení sdílení složky



Hotovo

Zobrazit všechny síťové sdílené složky v tomto počítač

4. Nastavení Firewallu pro povolení sdílení souborů a složek

A) Spuštění konzoly Firewallu



B) Povolení pravidla pro sdílení souborů a složek

🗢 🔿 🔁 📆 🗟 🛛 🖬						
Prána Windows Firewall	Příchozí pravidla					Akce
 Příchozí pravidla Odchozí pravidla Pravidla zabezpečení připoji Sledování 	Název BranchCache Content Retrieval (HTTP-In) BranchCache Hosted Cache Server (HTT BranchCache Peer Discovery (WSD-In) Cortana Funkce Vysílat na zařízení (qWave-TCP-In) Funkce Vysílat na zařízení (qWave-TCP-In) Funkce Vysílat na zařízení (qWave-UDP-In) Funkce Vysílat na zařízení (qWave-UDP-In) Server pro streamování funkce Vysílat na Server pro streamování funkce Vysílat na Pracovní nebo školní účet	Skupina BranchCache - Content Retr BranchCache - Hosted Cach BranchCache - Peer Discove Cortana Funkce Vysilat na zařízení Funkce Vysilat na zařízení	Profil Vše Vše Vše Privát Privát Privátní Veřejný Privátní Veřejný Veřejný Věřejný Vše Vše Domé	Povoleno Ne Ne Ano Ano Ano Ano Ano Ano Ano Ano Ano Ano	Akce Povolit Povolit Povolit	Příchozí pravidla Image: Strategy and Strate
<	Pracovní nebo školní účet Protokol SSTP (SSTP-In) Přístup k síti modelu COM+ (DCOM-In) Sdílení souborů a tiskáren (NB-Datagram Sdílení souborů a tiskáren (NB-Name-In)	Pracovní nebo školní účet Protokol SSTP Přístup k siti modelu COM+ <u>Sdílení souborů a tiskáren</u> Sdílení souborů a tiskáren	Domé Vše 2 Vše Vše	Ano Ne Ne Ne Ne	Povolit Povolit Povolit Povolit Povolit	

 Tlačítko Příchozí pravidla – jednou klepnout levým tlačítkem myši
 Položka Sdílení souborů a tiskáren (LLMR-UDP-In) – jednou klepnout a zadat příkaz firewall
 Tlačítko Povolit pravidlo – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Analogicky postupujte u všech dalších položek, které se jmenují Sdílení souborů a tiskáren:

🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (LLMNR-UDP-In)	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (NB-Datagram-In)	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (NB-Name-In)	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (NB-Session-In)	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (Požadavek na o…	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (Požadavek na o…	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (služba Zařazová	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (služba Zařazová	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren (SMB-In)	Sdílení souborů a tiskáren	Vše	Ano
🕑 Sdílení s	souborů a tiskáren prostřednictvím	Sdílení souborů a tiskáren pr	Vše	Ano
🕑 Server p	orotokolu DIAL (HTTP-In)	Server protokolu DIAL	Privátní	Ano
🕑 Server p	orotokolu DIAL (HTTP-In)	Server protokolu DIAL	Domé	Ano

5. Otestování nastavení sdílení složky

A) Spuštění virtuálního stroje (Win 10) pro testování (pokud jej nemáte nainstalovaný použijte postup v příloze tohoto cvičení)



B) Vyvolání přihlašovacího dialogu


C) Práce s konzolí testovacího stroje – připojení síťového disku



D) Práce s konzolí testovacího stroje – vytvoření sdíleného souboru



 Vyvolání Místní nabídky – jednou klepnout pravým tlačítkem myši
 Položka Nový – jednou klepnout levým tlačítkem myši
 Položka Textový dokument – jednou klepnout levým tlačítkem myši
 Ikona souboru – jednou klepnout levým tlačítkem myši a pomocí klávesnice zadat název ve tvaru: pokus

Správně sdílený soubor vypadá takto (z pohledu virtuálního stroje Win 2016 server):



6. Úprava oprávnění a zabezpečení obsahu sdílené složky

Oprávnění k přístupu ke sdílené složce můžeme nastavovat pomocí okna Tento počítač. Pokud vyhledáme sdílenou složku a vyvoláme její vlastnosti, budeme mít k dispozici několik možností, jak nastavit přístup a oprávnění k této složce.

Zvláštní oprávnění	Úplné řízení	Měnit	Číst a spouštět	Zobrazovat obsah složky (pouze složky)	Číst	Zapisovat
Procházet složkou / Spouštět soubory	x	x	х	x		
Zobrazovat obsah složky / Číst data	x	x	x	x	х	
Číst atributy	x	x	x	x	х	
Číst rozšířené atributy	x	x	x	x	х	
Vytvářet soubory / Zapisovat data	x	x				x
Vytvářet složky / Připojovat data	x	x				x
Zapisovat atributy	x	x				x
Zapisovat rozšířené atributy	x	x				x
Odstraňovat podsložky a soubory	x					
Odstraňovat	x	x				
Číst oprávnění	x	x	x	x	х	x
Měnit oprávnění	x					
Přebírat vlastnictví	x					
Synchronizovat	x	x	x	x	x	x

A) Úprava oprávnění a zabezpečení sdílené složky



B) Přístup k nastavení síťového rozhraní



7. Zadání samostatné práce

- A) Na systémovém disku vytvořte složku HOME
- B) Nastavte sdílení pro tuto složku pro účet everyone
- C) Pomocí virtuálního stroje WIN 10 tuto složku připojte jako síťový disk
- D) Vytvořte na tomto disku textový soubor test1.txt (ze strany virtuálního stroje WIN 10)
- E) Ze strany virtuálního stroje WIN 2016 SERVER nastavte zabezpečení pro uživatelský účet everyone pouze pro oprávnění číst a spouštět
- F) Vytvořte na tomto disku textový soubor test2.txt (ze strany virtuálního stroje WIN 10) povedlo se? Pokud ne proč?
- G) Přivolejte vyučujícího, aby provedl kontrolu

1. PŘÍLOHA - Instalace operačního systému Windows 10 do VM v programu VmWare Worstation 14

A) Spuštění VM



B) Spuštění bootování Windows 10



 Po zobrazení hlášení Press any key to boot from CD or DVD klepněte levým tlačítkem myši kamkoliv do černé plochy VM
 Stiskněte libovolnou klávesu –



Pokud se Vám nepodařilo vše stihnout, tak resetujte VM dle níže uvedeného postupu a celý proces zopakujte





C) Spuštění instalace Windows 10

Win 10 - VMware Workstation		- • × Pole Instalovaný jazyk – jednou
Eile Edit View VM Iabs Help 🔢 🕶 🖶 🗘 💭 💭		
Library X Home X Win 10 X		kiepnout ievym tiacitkem mysi na
Hyperface to seatch Hyperface to seatch		šipku na koci pole a vybrat: Ceština (Česko)
	🖆 Instalační program systému Windows 💼 💿 💽	Pole Formát času a měny – jednou klepnout levým tlačítkem myši na šipku na koci pole a vybrat: Čeština (Česko)
	Instalovaný jazyk <u>Čeština (Češko)</u> Formát čazu a měny: <mark>Čeština (Češko)</mark>	Pole Klávesnice nebo metoda vstupu – jednou klepnout levým tlačítkem myši na šipku na koci pole a vybrat: České
	<u>E</u> lävesnice nebo metoda vztupu: <u>Ceské</u>	Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši
To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.	e 2018 Microsoft Corporation, Viechna präva vyhrazena.	Pozn. S výjimkou položky Instalovaný jazyk (i to se dá řešit, ale již složitěji a musí se doinstalovat příslušná jazyková sada) je možné ostatní položky kdykoliv po instalaci systému Windows 10 jednoduše změnit

D) Možnosti instalace Windows 10

Win 10 - VMware Workstation	- 🗆 × 🕢 Tlačítko Nainstalovat – jedn
Elle Edit Yiew VM Iabs Help - + + + + + + + + + + + + + + + + + +	
Library X C Home X Win 10 X	kiephout levym tlacitkem mysi
Q. Type here to search Image: My Computer Image: My Computer Image: My Computer Image: My No 10 Image: Shared VMs Image: My Computer Image: My Comp	 Tlačítko Opravit tento počítač – tu volbu použijte, pokud se počítač sá od sebe několikrát restartuje a přej do tohoto režimu. Po zvolení tohoto tlačítka se po zobrazí doplňkové menu, pomo kterého můžete spouštět oprav programy či obnovit počítač.
Nainstalovat Opravit tento počitač 2 2013 Microsoft Corporation. Všacilna prevs vyhrazana.	Pozn. Do samoopravného módu se počíta dostává automaticky pro třech neúspěšný pokusech o nabootování.
To direct input to this VM, click inside or press CtrI+G.	

E) Možnosti volby edice Windows 10



 Seznam dostupných edicí Windows 10 na daném instalačním médiu – jednou klepnout levým tlačítkem myši na položku: Windows 10 Enterprise
 Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Z důvodu jednodušší instalace je na instalačním médiu obsaženo více edicí operačního systému. Podle vybrané edice se potom do systému nainstalují potřebné komponenty. Danou edici vyberte vždy s ohledem na to, jakou verzi operačního systému máte zakoupenou a jaké máte tedy k dispozici aktivační klíče. Pozor, bez předchozí aktivace nelze změnit edici přímo v systému, takže tato volba je v podstatě nevratná!

Operační systém Windows Vám bude bez aktivačního klíče bezplatně a plnohodnotně fungovat 120 dnů.

F) Přijetí licenčních podmínek Windows 10



Přepínač Přijímám licenční podmínky

 jednou klepnout levým tlačítkem myši

 Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto potvrzením dáváte najevo, že jste se seznámili s příslušnými licenčními ujednáními a že je přijímáte. Pokud později dojde z Vaší strany k jejich porušení, berete se tento "elektronický" souhlas jako plnohodnotný. 2. Customizace operačního systému Windows 10

A) Výběr jazykové oblasti





2 Tlačítko Ano – jednou klepnout levým tlačítkem myši

B) Výběr rozložení klávesnice



 Možnost volby rozložení klávesnice – jednou klepnout levým tlačítkem myši na položku České
 Tlačítko Ano – jednou klepnout levým tlačítkem myši

C) Další rozložení klávesnice



D) Výběr způsobu přihlášení



1 Tlačítko Připojit místo toho k doméně – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto postupem vytvoříte i lokální účet bez nutnosti existence domény či social ID.

E) Vytvoření uživatelského jména lokálního účtu



 Pole Uživatelské jméno – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat uživatelské jméno ve tvaru: student
 Tlačítko Další – jednou klepnout

Tlačítko Další – jednou klepnou levým tlačítkem myši

Pozn. Tímto postupem vytvoříte automaticky uživatelský účet s oprávněním Správce počítače (Administrator).

Použijte prosím stejné uživatelské jméno jako v uvedeném příkladu, neboť jsou na něj vázány další navazující úlohy.

F) Vytvoření uživatelského hesla lokálního účtu



Pole Uživatelské heslo – jednou klepnout levým tlačítkem myši a zadat uživatelské jméno ve tvaru: Tlačítko Další – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tento postup ještě jednou zopakujte a potvrďte již jednou zadané uživatelské heslo:



Použijte prosím stejné uživatelské heslo jako v uvedeném příkladu, neboť jsou na něj vázány další navazující úlohy.

G) Customizace lokálního účtu



 Pole S volbami chování systému Windows 10 – jednou klepnout levým tlačítkem myši na požadovanou volbu (doporučuji dávat všude ne či nepoužívat)
 Tlačítko Přijmout – jednou klepnout levým tlačítkem myši

Pozn. Tento postup aplikujte tolikrát, dokud neodpovíte na všechny pokládané otázky na nastavení chování systému Windows 10 a nezobrazí se pracovní plocha systému:



Virtualizační technologie a jejich využití ve vzdělávání - cvičení číslo 10

1. Zadání tématu seminární práce

V prostředí programu VmWare Workstation vytvořte Virtuální stroj s libovolným operačním systémem (mimo Windows 10 – ten jsme již tvořili na cvičeních), který bude upraven takto:

- Maximální velikost RAM: 4 GB
- Maximální počet CPU: 1
- Maximální počet jader: 2
- Nastavte jméno systému na VTE-PC
- Nastavte tyto parametry sítě:
 - IP: 192.168.44.200
 - o Maska: 255.255.255.0
 - o Brána: 192.168.44.2
 - o DNS: 192.168.44.2

2. Odevzdání seminární práce

- 1) Vytvořený virtuální stroj (soubory virtuálního disku + soubor konfigurace) uložte na USB či vypalte na DVD a přineste v dohodnutém termínu ke kontrole.
- 2) Také vytvořte (např. v aplikaci Word) pracovní postup a popis jednotlivých kroků (např. pomocí printscreenu), který přineste společně s vytvořeným virtuálním strojem.

Na základě odevzdání seminární práce (virtuální stroj + pracovní postup) vám bude udělen zápočet.