



## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Bc. Lenka Folprechtová  
**Název práce:** Využití Windows Server 2016 pro zabezpečení LAN  
**Autor posudku:** Ing. Jan Štěpán  
**Cíl práce:** Analýza principů zabezpečení LAN s využitím Windows Server 2016.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Nebyla nalezena žádná shoda.

### Díličí připomínky a náměty:

Hlavní kapitoly by měli začínat na nové stránce.

Práce obsahuje velké množství anglických termínů a zkratk. Bylo by vhodné uvést jejich seznam.

Vzhledem k rozsahu práce je 13 kapitol příliš. Kapitoly z teoretické části by šlo sloučit.

### Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Práce je jasně rozdělena na teoretickou a praktickou část. V úvodu je stanoven cíl popsat vybrané vlastnosti operačního systému Windows Server 2016 z hlediska bezpečnosti, auditování a konfigurace. Na teoretickou část bude navázáno praktickou, kde dojde k návrhu a implementaci architektury lokální sítě v nejmenované firmě.

Druhá kapitola práce ukazuje různé možnosti využití Windows Server (doménový řadič, DNS či DHCP server apod.). Třetí kapitola se zaměřuje na novinky implementované ve verzi 2016, zejména v oblasti kontejnerů, virtualizace, souborových systémů atd. Kapitola 4 detailně ukazuje službu Active Directory a vysvětluje problematiku domén, lesů, stromů a důvěr. V páté kapitole je představen protokol LDAP

a jeho vztah k Active Directory. Šestá kapitola princip jednotného přihlášení (Single Sign-On) a jak jej lze implementovat s využitím protokolu Kerberos je představeno v sedmé kapitole. Velmi krátké kapitoly 8 a 9 popisují firewall a skriptovací jazyk a interpreter PowerShell. Desátá kapitola obsahuje popis síťových prvků a protokolů. Její umístění není příliš logické a bylo by vhodnější ji umístit na začátek teoretické části práce.

Poslední kapitolou teoretické části je průzkum bezpečnostních chyb a aktualit. Informace o zranitelnostech pocházejí z databáze CVE. Bylo by dobré některé zranitelnosti popsat detailněji, takto je kapitola velmi nepřehledná a vhodná pouze pro odborníky z oblasti bezpečnosti.

Celá praktická část práce je pak paradoxně představena v jedné kapitole. Nová síťová infrastruktura je simulovaná ve virtuálním prostředí, k nasazení do firemního prostředí dojde až po otestování. Řešení bude také silně využívat kontejnery pro zvýšení efektivnosti využívání zdrojů serveru. Dále je v kapitole postupně ukázán postup instalace Windows Server 2016, konfigurace DNS, doménového řadiče Active Directory, dále pak DHCP. Jako firewall je pak vyžit další stroj s UNIXovou distribucí pfSense. V dalších částech je pak předvedena konfigurace uživatelů, skupinových politik a certifikátů. V kapitole 12.8 se ovšem dozvídáme, že kontejnery jsou ve WS2016 problematické a celá architektura byla migrována na nejnovější verzi WS2019. Bohužel veškerá teoretická část popisuje pouze starší verzi 2016 a odkazuje se na ní jako na tu nejnovější. Poslední části práce pak ukazují konfiguraci kontejnerů, omezení práv administrace, šifrování uživatelských dat, nastavení firewallu na pracovních stanicích a konfiguraci auditingu. Jelikož tyto konfigurace nejsou rozhodně triviální, je praktická část povedená.

Celkově práci hodnotím jako velmi dobrou, její kvality sráží horší struktura práce a odlišnost verzí operačních systémů v teoretické a praktické části.

**Otázky k obhajobě:**

Obsahují nejnovější Windows Server 2019 nové funkce pro zlepšení zabezpečení LAN sítí?  
Došlo k nasazení navržené architektury i ve skutečnosti?

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Navržená výsledná známka: C**

**V Hradci Králové, dne 2. září 2019**

---

**podpis**