SZAKMAI VIZSGA PRÓBA · INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS

PRÓBA SZAKMAI VIZSGA

Szerverek telepítése és beállítása
Nehéz „A” feladatlap

Projektfeladat – B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész, II. feladat

Ajánlott időtartam: 60 perc

Elérhető pontszám: 20 pont

Beadott dokumentumok	
Piszkozati pótlapok száma	

Értékelésre az alábbi állományokat adom be:	
Szerverek telepítése és beállítása	

INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

Általános tudnivalók

- A feladatban egy cég teljes informatikai rendszerét kell kiépítened három virtuális gépen: egy **Windows Server** tartományvezérlőt, VPN- és tanúsítványkiszolgálót, egy **Ubuntu Linux** DNS- és webszervert, valamint egy **Windows 10** klienst, amely egyszer az irodából, egyszer otthonról csatlakozik.
- Ez **nehéz** nehézségű feladatsor: a feladatok a **célt** írják le, a megoldás módját önállóan kell megtalálnod. A részek egymásra épülnek, és egy feladatrészben a **hibák okát** a tünetekből kell felderítened.
- A feladat elkészítésére 60 perc áll rendelkezésedre.
- A feladatok végén zárójelben, dőlt betűvel jelöljük, miről kell képernyőképet készítened, és milyen néven kell elmentened. A képeket PNG formátumban a **képernyőképek helye** mappába mentsd! A fájlnév eleje mindig a feladat sorszáma, például: **`03_tartomanyvezerlo.png`**. Ha egy feladathoz több kép kell, a kiterjesztés elé írj sorszámot: **`03_tartomanyvezerlo2.png`**, **`03_tartomanyvezerlo3.png`**.
- A feladatleírásban nem szereplő, de a működéshez szükséges paramétereket szabadon megválaszthatod.
- Ahol a feladat jelszót ír elő, ott a **TovivalTanulok1234!** jelszót használd.
- Munkád rendszeres mentésére ügyelj!
- A mellékelt mappában ezeket találod:
  - **Feladatleírás**
    - Jelen dokumentum, ennek mentén haladva kell elkészítened a feladatot
  - **forrás mappa**
    - `intranet` mappa (`index.html`, `tovi.png`) – a Windows IIS intranetoldala
    - `lab` mappa (`index.html`, `tovi.png`) – a Linux nginx weboldala
    - `hibas_konfig` mappa (`isv-lab.conf`, `db.lab.infoszakmaivizsga.local`, `60-isv-lan.yaml`) – a H) feladatrészhez, szándékosan hibás fájlok
  - **képernyőképek helye mappa**
    - ide kell mentened a képernyőképeket a feladatoknál megadott néven

Kiinduló környezet

A feladatot nulláról, frissen telepített gépekkel kezded. Előre beállított virtuális gépre nincs szükséged. A gépeket **Oracle VirtualBox** (7.x) alatt futtasd.

Virtuális gép	Operációs rendszer (frissen telepítve)	Javasolt erőforrás
ISV-DC	Windows Server, asztali felülettel (Desktop Experience) *két hálózati kártyával*	2 vCPU, 4 GB RAM
isv-linux	Ubuntu Server LTS, a telepítéskor létrehozott saját felhasználóddal	1 vCPU, 2 GB RAM
ISV-KLIENS	Windows 10 Pro vagy Education *(a Home kiadás nem léptethető tartományba!)*	2 vCPU, 4 GB RAM

IP-cím terv – AD-tartomány: `infoszakmaivizsga.local` (NetBIOS: `ISV`), delegált zóna: `lab.infoszakmaivizsga.local`

Gép	Hálózat	IP-cím / maszk	Megjegyzés
ISV-DC (belső)	isv-lan	192.168.50.10 / 24	DNS, DC, CA; a DNS csak ezen a címen figyeljen
ISV-DC (külső)	isv-kulso	172.16.0.10 / 24	a VPN-szerver „internet felőli” lába
isv-linux	isv-lan	192.168.50.20 / 24	bind9, nginx; DNS a NAT-kártyáról
ISV-KLIENS (iroda)	isv-lan	192.168.50.100 / 24	DNS: 192.168.50.10
ISV-KLIENS (otthon)	isv-kulso	172.16.0.100 / 24	a J) résznél ide kerül át

VirtualBox hálózati kártyák

Virtuális gép	1. hálózati kártya	2. hálózati kártya
ISV-DC	Belső hálózat: `isv-lan`	Belső hálózat: `isv-kulso`
isv-linux	NAT	Belső hálózat: `isv-lan`
ISV-KLIENS	Belső hálózat: `isv-lan` *(az I) részhez)*	–



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A nehéz szinten a részek **egymásra épülnek**: a VPN a tartományra, a HTTPS a tanúsítványkiadóra, a Linux weboldal a delegált DNS-re. Ezért haladj sorrendben, és minden rész után **ellenőrizz**, mielőtt továbblépsz. Egy korai hiba a végén nehezen megtalálható tünetként jön vissza.

Előkészítés

1. Állítsd be VirtualBoxban a gépek hálózati kártyáit a táblázat szerint, és tedd elérhetővé a **forrás** mappát az ISV-DC és az isv-linux gépen! Jegyezd fel az ISV-KLIENS MAC-címét! *(Készíts képernyőképet az ISV-DC két hálózati kártyájának beállításáról, és mentsd el* **`01_halozat.png`** *és* **`01_halozat2.png`** *néven!)*

Windows Server – ISV-DC

A) Tartományvezérlő két kártyával, címtár

2 pont

2. Állítsd be a gép nevét (**ISV-DC**) és mindkét kártya statikus címét az IP-cím terv szerint! Érd el, hogy a **külső** (isv-kulso) kártya **ne regisztrálja magát a DNS-be**, és a DNS-kiszolgáló csak a **belső** címen (192.168.50.10) válaszoljon! *(Készíts képernyőképet a külső kártya speciális DNS-beállításairól, és mentsd el* **`02_kulso_dns.png`** *néven!)*

3. Hozd létre az **infoszakmaivizsga.local** erdőt, majd **PowerShell-lel** a **Munkatarsak** szervezeti egységet, benne a **VPN-felhasznalok** globális biztonsági csoportot és az alábbi felhasználókat (jelszó: **TovivalTanulok1234!**)! A **tavoli.timea** legyen a VPN-felhasznalok tagja, a **helyi.karoly** ne! *(Készíts képernyőképet a tartományvezérlővé léptetés utáni Server Managerről, és mentsd el* **`03_tartomanyvezerlo.png`** *néven! A PowerShell-parancsokról és az eredményről készült képet mentsd el* **`03_tartomanyvezerlo2.png`** *néven!)*

Teljes név	Bejelentkezési név	VPN-felhasznalok tagja?
Távoli Tímea	`tavoli.timea`	igen
Helyi Károly	`helyi.karoly`	nem

B) Táveléréses VPN (RRAS és NPS)

2 pont

4. Telepítsd és állítsd be a **Távelérés (RRAS)** szerepkört VPN-kiszolgálónak:
   a. a VPN-kliensek a **192.168.50.200 – 192.168.50.210** tartományból kapjanak címet (statikus címkészlet);
   b. engedélyezd az **L2TP/IPsec** kapcsolatot egy általad választott **előmegosztott kulccsal**!

   (Készíts képernyőképet a VPN-kiszolgáló IPv4 címkészletéről és a biztonsági (előmegosztott kulcs) beállításról, és mentsd el **`04_vpn.png`** *és* **`04_vpn2.png`** *néven!)*

5. Az **NPS**-ben hozz létre olyan hálózati házirendet, amely **csak** a **VPN-felhasznalok** csoport tagjainak engedélyezi a VPN-kapcsolatot! *(Készíts képernyőképet a házirend feltételeiről, és mentsd el* **`05_nps.png`** *néven!)*



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

Az L2TP/IPsec kulcsot az RRAS *Biztonság* lapján, az IKEv2/L2TP részen, az „előmegosztott kulcs" négyzetben add meg. A VPN-engedélyt két helyen is lehet szabályozni: a felhasználói fiók *Betárcsázás* lapján és az NPS-házirendben. Nehéz környezetben **mindig az NPS-házirendet** használd (a fiókokat hagyd „Hozzáférés az NPS-házirenden keresztül" beállításon), és ügyelj a házirendek **sorrendjére**!

C) Vállalati tanúsítványkiadó (AD CS), IIS HTTPS

2 pont

6. Telepíts **vállalati gyökér tanúsítványkiadót** (AD CS, Enterprise Root CA) **ISV-Root-CA** néven! Így a tartomány gépei automatikusan megbíznak majd a kiadott tanúsítványokban. *(Készíts képernyőképet a tanúsítványkiadó konzoljáról, és mentsd el* **`06_ca.png`** *néven!)*

7. Telepítsd az **IIS**-t, tedd ki a forrás **intranet** mappáját egy **intranet.infoszakmaivizsga.local** nevű webhelyre (a nevet vedd fel a DNS-be aliasként), és kérj a CA-tól egy tanúsítványt ehhez a névhez! Állítsd be a webhelyet úgy, hogy **csak HTTPS-en** legyen elérhető (a 80-as portról irányíts át a 443-ra)! *(Készíts képernyőképet a webhely kötéseiről (HTTPS, tanúsítvány) és a szerveren böngészőben megnyitott, lakatos oldalról, és mentsd el* **`07_iis_https.png`** *és* **`07_iis_https2.png`** *néven!)*

D) DNS-delegálás, a Linux tanúsítványának aláírása

2 pont

8. Delegáld a **lab.infoszakmaivizsga.local** altartományt a Linux DNS-kiszolgálónak: a Windows DNS-ben hozd létre a delegálást a megfelelő **NS**- és **glue (A)** rekorddal az isv-linux (192.168.50.20) felé! *(Készíts képernyőképet a delegálásról a DNS-kezelőben, és mentsd el* **`08_delegalas.png`** *néven!)*

9. Miután a Linuxon elkészült a tanúsítványkérés (F rész), írd alá a **Windows CA**-val a Linux kérését (a `certreq` paranccsal, *WebServer* sablonnal), és az aláírt tanúsítványt juttasd vissza az isv-linux gépre! *(Készíts képernyőképet az aláírás parancsáról és eredményéről, és mentsd el* **`09_linux_tanusitvany.png`** *néven!)*



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A delegálás lényege: a szülőzóna (infoszakmaivizsga.local) NS-rekorddal „lemond" az altartományról a Linux javára, a glue-rekord pedig megadja a Linux IP-címét, hogy egyáltalán meg lehessen találni. A Linux CSR-jét a DC-n a `certreq -submit -attrib "CertificateTemplate:WebServer"` paranccsal írathatod alá. Ügyelj rá, hogy a kérésben legyen **SAN** (Subject Alternative Name), mert tanúsítvány nélküli CN-re a modern böngészők nem bíznak!

Ubuntu Server – isv-linux

A feladatokat a telepítéskor létrehozott saját felhasználóddal végezd, a rendszergazdai műveleteket `sudo` használatával.

E) DNS: a delegált zóna elsődleges kiszolgálója

2 pont

10. Állítsd be a gép nevét (**isv-linux**) és a belső kártya statikus címét az IP-cím terv szerint! *(Készíts képernyőképet a `hostnamectl` és az `ip a` kimenetéről, és mentsd el* **`10_halozat.png`** *néven!)*

11. Telepítsd a **bind9**-et, és állítsd be a **lab.infoszakmaivizsga.local** zóna **elsődleges (master)** kiszolgálójának! A zónafájlt magad írd meg: tartalmazzon **SOA**- és **NS**-rekordot (ns1), valamint az **ns1** és a **www** nevet a 192.168.50.20 címre! A **zónaátvitelt tiltsd le**, a lekérdezéseket csak a belső hálózatnak engedélyezd! *(Készíts képernyőképet a zónafájlról és a `named-checkzone` kimenetéről, és mentsd el* **`11_zona.png`** *néven! A szerveren a tartomány felé indított `dig www.lab.infoszakmaivizsga.local` és `dig intranet.infoszakmaivizsga.local` kimenetéről (a delegálás ellenőrzése) készült képet mentsd el* **`11_zona2.png`** *néven!)*

F) nginx HTTPS a vállalati CA tanúsítványával

2 pont

12. Telepítsd az **nginx**-et, és tedd ki a forrás **lab** mappáját a `/var/www/lab` könyvtárba! Készíts privát kulcsot és egy **tanúsítványkérést (CSR)** a **www.lab.infoszakmaivizsga.local** névhez, a megfelelő **SAN**-mezővel! A kérést juttasd el a Windows CA-hoz aláírásra (lásd D/9). *(Készíts képernyőképet a CSR tartalmának ellenőrzéséről (`openssl req -in ... -noout -text`), amelyen látszik a SAN, és mentsd el* **`12_csr.png`** *néven!)*

13. Állítsd be az nginx-et úgy, hogy a **www.lab.infoszakmaivizsga.local** webhelyet a Windows CA által aláírt tanúsítvánnyal, **HTTPS-en** szolgálja ki, a HTTP-kéréseket pedig irányítsa át HTTPS-re! Telepítsd a tanúsítványláncot úgy, hogy teljes legyen. *(Készíts képernyőképet a `sudo nginx -t` és a `curl -I http://www.lab.infoszakmaivizsga.local` (átirányítás), valamint a `curl -sI https://www.lab.infoszakmaivizsga.local` kimenetéről, és mentsd el* **`13_nginx_https.png`** *néven!)*

G) Tűzfal: nftables a VPN-nel együtt

2 pont

14. Állíts be **nftables** tűzfalat (tartósan, az `/etc/nftables.conf` fájlban): a bejövő forgalom alapból tiltva, engedélyezve a már felépült kapcsolatok, a loopback és az ICMP. Az **SSH, DNS, HTTP és HTTPS** csak a belső hálózatból (**192.168.50.0/24**) **és a VPN-címkészletből** legyen elérhető! *(Készíts képernyőképet a `sudo nft list ruleset` kimenetéről, és mentsd el* **`14_nftables.png`** *néven!)*



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A VPN-kliensek a 192.168.50.200–210 tartományból kapnak címet, ami beleesik a 192.168.50.0/24 hálózatba, tehát egy jól megírt szabály egyszerre fedi le az irodát és a távmunkásokat. Ha a tűzfal élesítése után kizárnád magad az SSH-ból, a VirtualBox ablakából akkor is bejutsz: ott a tűzfal nem számít, mert az helyi (konzolos) belépés.

H) Hibaelhárítás a tünetekből

2 pont

A forrás **hibas_konfig** mappájában három, **szándékosan hibás** konfigurációs fájl van. Telepítsd mindhármat a helyére (felülírva a sajátodat), és indítsd újra az érintett szolgáltatásokat. Ezután **három hibajegy** érkezik a felhasználóktól. Mindegyik mögött **egy-egy** hiba áll a telepített fájlokban. A fájlok tartalmát nyugodtan megnézheted és javíthatod – a feladat, hogy a **tünetből** indulj ki, és megtaláld a felelős sort.

Jegy	A felhasználó bejelentése
#1	„A **www.lab** oldal megnyílik, de csak egy hibaoldalt látok, nem a tartalmat.”
#2	„A **www.lab** nevet a gépem egy olyan címre oldja fel, ahol semmi sincs.”
#3	„A **szervert egyáltalán nem érem el** a belső hálózatról, se webböngészővel, se SSH-val.”

15. Hárítsd el mind a három hibát, és állítsd helyre a teljes működést! *(Készíts képernyőképet mindhárom javított sorról (a három fájlban), és mentsd el* **`15_javitas.png`**, **`15_javitas2.png`** *és* **`15_javitas3.png`** *néven!)*

16. Írd le egy szöveges fájlban (`~/hibak.txt`) jegyenként 1–2 mondatban, **mi volt a hiba oka**, és **melyik fájl melyik sorát** javítottad! *(Készíts képernyőképet a `hibak.txt` tartalmáról, és mentsd el* **`16_hibak.png`** *néven!)*



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A hibaelhárítás mindig a tünettől halad az ok felé. A #3 jegy a legárulkodóbb: ha a szervert **semmivel** nem éred el, az nem egy szolgáltatás, hanem a **hálózati réteg** hibája. A #1 és #2 jegy hasonlónak tűnik, de más rétegben van: az egyik a **webszerver**, a másik a **névfeloldás** gondja. Ellenőrizd rétegenként: cím (`ip a`) → név (`dig`) → szolgáltatás (`curl`, `systemctl`, naplók). Ez a módszer a valódi üzemeltetés mindennapi eszköze.

Windows 10 kliens – ISV-KLIENS

I) Irodában: tartomány, megbízható HTTPS

2 pont

17. Nevezd át a gépet **ISV-KLIENS** névre, állítsd be a hálózatát az iroda (isv-lan) szerint, és léptesd a tartományba! *(Készíts képernyőképet az `ipconfig /all` kimenetéről, és mentsd el* **`17_kliens.png`** *néven!)*

18. Jelentkezz be tartományi felhasználóként, és nyisd meg böngészőben az **https://intranet.infoszakmaivizsga.local** és az **https://www.lab.infoszakmaivizsga.local** oldalt! Mindkettőnek **tanúsítványfigyelmeztetés nélkül**, lakattal kell megnyílnia. Ellenőrizd, hogy mindkét tanúsítványt az **ISV-Root-CA** adta ki! *(Készíts képernyőképet mindkét megnyitott oldalról a címsorral és a tanúsítvány kiállítójával együtt, és mentsd el* **`18_intranet_https.png`** *és* **`18_lab_https.png`** *néven!)*



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

Ha az *intranet* oldal lakattal nyílik, de a *lab* oldalnál figyelmeztetést kapsz, akkor a Linux tanúsítványláncával van gond: valószínűleg hiányzik a köztes vagy a gyökér a kiszolgált láncból, vagy a SAN nem tartalmazza a nevet. Ha pedig a *lab* név egyáltalán nem oldódik fel, a DNS-delegálás a hibás, nem a tanúsítvány.

J) Otthonról: VPN-kapcsolat

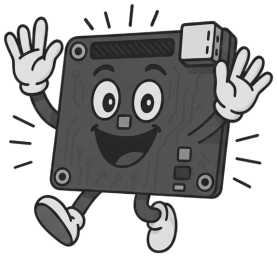
2 pont

19. Állítsd le a klienst, és VirtualBoxban tedd át az **1. hálózati kártyáját** az **isv-kulso** belső hálózatra, majd indítsd el, és állíts be rá statikus címet: **172.16.0.100/24** (átjáró nem kell)! Hozz létre egy **L2TP/IPsec VPN-kapcsolatot** a VPN-szerver külső címére (**172.16.0.10**), az előmegosztott kulccsal! *(Készíts képernyőképet a VPN-kapcsolat beállításairól, és mentsd el* **`19_vpn_kliens.png`** *néven!)*

20. Csatlakozz a VPN-hez a **tavoli.timea** felhasználóval: sikerülnie kell, és kell kapnia egy 192.168.50.200–210 közötti címet. A VPN-en keresztül nyisd meg az **https://www.lab.infoszakmaivizsga.local** oldalt! Ezután bontsd a kapcsolatot, és próbáld meg a **helyi.karoly** felhasználóval is: az NPS-nek **el kell utasítania**. *(Készíts képernyőképet a sikeres kapcsolatról (`ipconfig` a VPN-címmel) és a megnyitott oldalról, és mentsd el* **`20_vpn_siker.png`** *és* **`20_vpn_siker2.png`** *néven! A helyi.karoly elutasításáról készült képet mentsd el* **`20_vpn_elutasitas.png`** *néven!)*

Pontösszesítő

Gép	Feladatrész	Elérhető	Elért
Windows Server	A) Tartományvezérlő két kártyával, címtár	2 pont	
	B) Táveléréses VPN (RRAS és NPS)	2 pont	
	C) Tanúsítványkiadó, IIS HTTPS	2 pont	
	D) DNS-delegálás, Linux-tanúsítvány aláírása	2 pont	
Ubuntu Server	E) DNS: delegált zóna elsődleges kiszolgálója	2 pont	
	F) nginx HTTPS a vállalati CA-val	2 pont	
	G) Tűzfal: nftables a VPN-nel	2 pont	
	H) Hibaelhárítás a tünetekből	2 pont	
Windows 10	I) Irodában: tartomány, megbízható HTTPS	2 pont	
	J) Otthonról: VPN-kapcsolat	2 pont	
	Összesen	**20 pont**	



Ha szeretnél felkészülni a 13-os informatikai szakmai vizsgára rövid videókon, online futtatható szervereken és automatikus kiértékelésű feladatokon keresztül, akkor keresd fel az **infoszakmaivizsga.hu**-t!

infoszakmaivizsga.hu