SZAKMAI VIZSGA PRÓBA · INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS

PRÓBA SZAKMAI VIZSGA

Hálózatok telepítése és beállítása
Nehéz „B” feladatlap

„A technikum és a duális képzőhely”

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

Ajánlott időtartam: 60 perc

Elérhető pontszám: 20 pont

Beadott dokumentumok	
Piszkozati pótlapok száma	

Értékelésre az alábbi állományokat adom be:	
Hálózatok telepítése és beállítása	

INFOSZAKMAIVIZSGA.HU

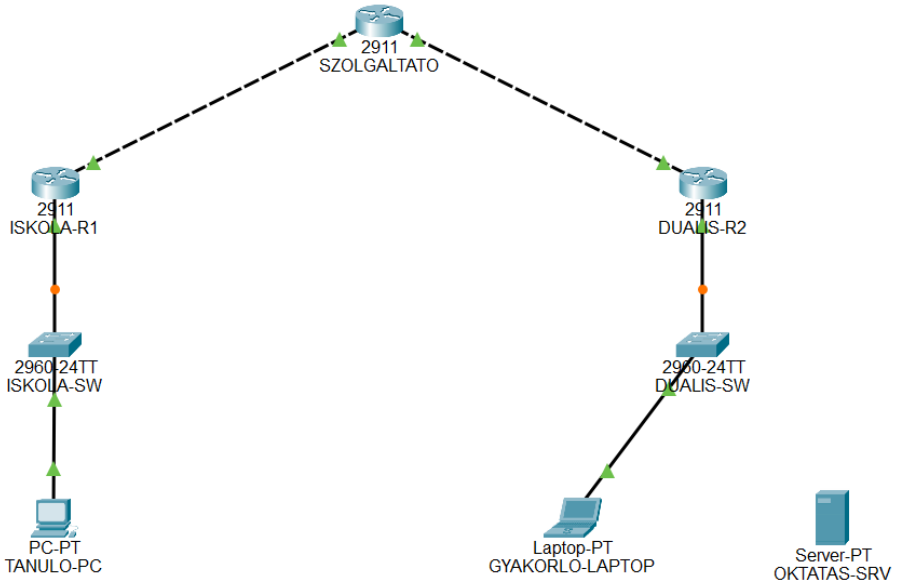
Általános tudnivalók

- Egy technikum 13. évfolyamos tanulói az iskolában és egy duális képzőhelyen készülnek az informatikai szakmai vizsgára. Otthon az **infoszakmaivizsga.hu** felkészítő oldalon folytatják a gyakorlást: Tovi, az AI-segítő automatikus kiértékelésű online Windows-, Linux- és Cisco-szimulátorokkal, valamint rövid videókkal támogatja őket.
- A két helyszín között biztonságos hálózati kapcsolatot kell kialakítani, hogy az iskolai tanteremből is elérhetők legyenek a képzőhely belső oktatási szolgáltatásai. A képzőhely kiszolgálóján egy tanulói tájékoztató weboldal és egy oktatói FTP-szolgáltatás működik. Az iskolai hálózatból a weboldal elérhető, az FTP-kapcsolatok kezdeményezése viszont tiltott legyen.
- A két telephely privát hálózata közötti forgalmat IPsec VPN-en kell továbbítanod. A szimulált külső szolgáltatás eléréséhez mindkét telephely PAT-ot használjon. A hálózat részben előkészített, de két meglévő konfigurációs hiba akadályozza a megfelelő működést.
- A feladat elkészítésére 60 perc áll rendelkezésedre. A feladatot a **Cisco Packet Tracer** programban (9.0.1 vagy újabb verzió) végzed.
- Nyisd meg a `Technikum_dualis_VPN_forras.pkt` állományt, és mentsd el `SajátNév_Technikum_dualis_VPN.pkt` néven! Értékelésre ezt az állományt adod be.
- A SZOLGALTATO router és a kiszolgáló szolgáltatásainak beállításait, valamint a forrásállományban előre beállított kulcsokat ne módosítsd! Munkád rendszeres mentésére ügyelj!
- Ahol a feladat jelszót ír elő, ott a **TovivalTanulok1234!** jelszót használd.
- A mellékelt mappában ezeket találod:
  - **Feladatleírás**
    - Jelen dokumentum, ennek mentén haladva kell elkészítened a feladatot
  - **forrás mappa**
    - `Technikum_dualis_VPN_forras.pkt` – a részben előkészített Packet Tracer-hálózat

infoszakmaivizsga.hu

Kiinduló környezet

A forrásállományban a hálózat eszközei a helyükön vannak, és egy kivételével minden kábel be van kötve. Bal oldalon a technikum, jobb oldalon a duális képzőhely, felül középen a szolgáltató látható.



A technikum és a duális képzőhely hálózata a forrásállományban

Hálózati eszközök

Eszköz	Típus	Szerepe
ISKOLA-R1	2911 router	a technikum peremroutere
DUALIS-R2	2911 router	a duális képzőhely peremroutere
SZOLGALTATO	2911 router	a köztes szolgáltatói router (ne módosítsd!)
ISKOLA-SW	2960-24TT kapcsoló	a technikum kapcsolója
DUALIS-SW	2960-24TT kapcsoló	a képzőhely kapcsolója
TANULO-PC	PC	az iskolai tanulói számítógép
GYAKORLO-LAPTOP	laptop (vezetékes)	a képzőhely munkaállomása
OKTATAS-SRV	szerver	a képzőhely HTTP- és FTP-kiszolgálója

A hálózat kapcsolatai

A oldal	B oldal	Állapot
ISKOLA-R1 GigabitEthernet0/0	SZOLGALTATO GigabitEthernet0/0	kész
DUALIS-R2 GigabitEthernet0/0	SZOLGALTATO GigabitEthernet0/1	kész
ISKOLA-R1 GigabitEthernet0/1	ISKOLA-SW GigabitEthernet0/1	kész
DUALIS-R2 GigabitEthernet0/1	DUALIS-SW GigabitEthernet0/1	kész
ISKOLA-SW FastEthernet0/4	TANULO-PC FastEthernet0	kész
DUALIS-SW FastEthernet0/6	GYAKORLO-LAPTOP FastEthernet0	kész
DUALIS-SW FastEthernet0/12	OKTATAS-SRV FastEthernet0	te kötöd be

A laptop vezetékes kapcsolatot használ.

Címzési adatok – belső hálózatok

Eszköz / interfész	IPv4-cím	Maszk	Átjáró
ISKOLA-R1 G0/1 (iskolai LAN, 192.168.70.0/24)	192.168.70.1	255.255.255.0	–
TANULO-PC	192.168.70.10	255.255.255.0	192.168.70.1
DUALIS-R2 G0/1 (képzőhelyi LAN, 192.168.80.0/24)	192.168.80.1	255.255.255.0	–
GYAKORLO-LAPTOP	192.168.80.20	255.255.255.0	192.168.80.1
OKTATAS-SRV	192.168.80.10	255.255.255.0	192.168.80.1

Címzési adatok – szolgáltatói összeköttetések

Összeköttetés	SZOLGALTATO oldal	Peremrouter oldal
Iskolai: 198.51.100.0/30	G0/0: 198.51.100.1	ISKOLA-R1 G0/0: 198.51.100.2
Képzőhelyi: 198.51.100.4/30	G0/1: 198.51.100.5	DUALIS-R2 G0/0: 198.51.100.6

Külső tesztcím: 203.0.113.90. A külső tesztcímet a szolgáltatói router egyik logikai interfésze biztosítja. Ez a cím nem az infoszakmaivizsga.hu valódi címe.



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

Mielőtt nekikezdesz, gondold végig egy csomag útját: melyik interfészen lép ki, mikor titkosítja az IPsec, és mikor fordítja a NAT. Ebből a beállítások sorrendje is adódik. Az infoszakmaivizsga.hu rövid animált videói ezt lépésről lépésre megmutatják.

A forgalomirányítás felépítése

- Az OSPF kizárólag a szolgáltatói összeköttetések és a külső tesztcím elérését biztosítja. A privát LAN-hálózatokat ne hirdesd OSPF-ben!
- Az ISKOLA-R1 routeren már szerepel statikus útvonal a 192.168.80.0/24 hálózathoz, a DUALIS-R2 routeren pedig a 192.168.70.0/24 hálózathoz. Ezek az útvonalak a szolgáltatói interfész felé irányítják a csomagokat, ahol a megfelelő forgalmat az IPsec-konfiguráció titkosítja.
- A szolgáltatói router nem ismeri a két privát LAN útvonalát. A két LAN közötti kommunikációnak a VPN-en keresztül kell működnie.

Előkészített VPN-beállítások (mindkét peremrouteren)

Paraméter	Érték
IKEv1-házirend	10-es prioritás
Titkosítás / hash	AES-256 / SHA
Hitelesítés	előre megosztott kulcs
Diffie–Hellman-csoport	2
IKE-élettartam	3600 másodperc
Előre megosztott gyakorlókulcs	`ToviDualis2026!`
IPsec transform set	ISKOLA-SET (ESP AES-256 titkosítás, ESP SHA-HMAC integritásvédelem, alagútmód)
Crypto map neve / sorszáma	ISKOLA-MAP / 10

A crypto mapben a távoli peer és a transform set már szerepel. A VPN-forgalmat kijelölő 110-es ACL még hiányzik, és a crypto map nincs az interfészre alkalmazva. Ezek az előkészített paraméterek a szimulációs gyakorlófeladat részei; nem kell őket módosítanod.

Előkészített NAT-beállítások. A két peremrouteren a címfordítást a 120-as kiterjesztett ACL és az arra közvetlenül hivatkozó PAT-szabály fogja vezérelni. Route mapet nem kell használni. A 120-as ACL és a PAT-szabály még hiányzik. A NAT-interfészjelölések közül az egyik hibás.

Feladatok

A) Csatlakoztasd a képzőhely kiszolgálóját! 1 pont

1. Egyenes rézkábellel kösd össze az OKTATAS-SRV FastEthernet0 interfészét a DUALIS-SW FastEthernet0/12 portjával! A többi kapcsolatot hagyd meg!

B) Fejezd be az OSPF-konfigurációt! 3 pont

2. Mindkét peremrouteren a 10-es OSPF-folyamatot használd! Az ISKOLA-R1 routerazonosítója **1.1.1.1**, a DUALIS-R2 routerazonosítója **2.2.2.2** legyen!
3. Mindkét eszközön a saját szolgáltatói összeköttetés hálózatán engedélyezd az OSPF-et a 0-s területen! A privát LAN-interfészeken ne működjön OSPF!
4. A peremroutereknek külön-külön a SZOLGALTATO routerrel kell szomszédságot kialakítaniuk. Egymással nem lesznek közvetlen OSPF-szomszédok.
5. Ellenőrizd, hogy OSPF-ből megtanulták a másik szolgáltatói összeköttetés hálózatát és a 203.0.113.90/32 tesztcímet!

C) Fejezd be a telephelyek közötti VPN-t! 4 pont

6. Mindkét peremrouteren hozd létre a 110-es kiterjesztett ACL-t a VPN-be kerülő forgalom kijelölésére!
   a. Az ISKOLA-R1 routeren a lista a 192.168.70.0/24 hálózatból a 192.168.80.0/24 hálózatba irányuló IPv4-forgalmat jelölje ki!
   b. A DUALIS-R2 routeren a lista ennek tükörképe legyen: a 192.168.80.0/24 hálózatból a 192.168.70.0/24 hálózatba irányuló forgalmat jelölje ki!
7. Ne használj „permit ip any any” szabályt a VPN-forgalom kijelöléséhez!
8. Ellenőrizd az előkészített ISKOLA-MAP crypto mapben a peer címét, a transform setet és a 110-es ACL-re történő hivatkozást!
9. Mindkét routeren alkalmazd az ISKOLA-MAP crypto mapet a megfelelő szolgáltatói interfészre!
10. A 110-es ACL-t ne alkalmazd interfészre forgalomszűrőként! Ezt a listát a crypto map használja.



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

A VPN két végén a kijelölő listák egymás tükörképei: ami az egyik oldalon forrás, az a másikon cél. Ha a két lista nem illeszkedik, az alagút nem épül fel, pedig minden más paraméter helyes lehet.

Az infoszakmaivizsga.hu Cisco-szimulátorában a VPN-es feladatokat is azonnali, automatikus kiértékeléssel gyakorolhatod.

D) Alakítsd ki a PAT-ot a VPN-forgalom kivételével! 4 pont

11. Mindkét peremrouteren készítsd el a 120-as kiterjesztett ACL-t!
    a. Az első szabály zárja ki a címfordításból a helyi LAN és a távoli LAN közötti forgalmat!
    b. A második szabály engedje címfordításra a helyi LAN minden más cél felé irányuló IPv4-forgalmát!
12. A forrás- és célhálózatokat az adott telephely nézőpontjából add meg!
13. A címfordítandó forgalmat közvetlenül a 120-as ACL alapján válaszd ki! A NAT-konfigurációhoz ne használj route mapet!
14. Mindkét routeren hozz létre PAT-szabályt, amely
    a. közvetlenül a 120-as ACL-re hivatkozik,
    b. a GigabitEthernet0/0 interfész címét használja,
    c. overload működést biztosít!
15. A 120-as ACL deny szabálya itt címfordítási kivételt jelent, önmagában nem tiltja a csomag továbbítását. A 120-as ACL-t ne alkalmazd interfészre forgalomszűrőként!

E) Korlátozd az oktatói FTP-szolgáltatás elérését! 3 pont

16. Az ISKOLA-R1 routeren hozz létre **OKTATO-VEDELEM** nevű kiterjesztett ACL-t!
17. Tiltsd az iskolai 192.168.70.0/24 hálózatból az OKTATAS-SRV 192.168.80.10 címének TCP/21 portjára irányuló forgalmat! Minden más IPv4-forgalmat engedélyezz!
18. A listát úgy alkalmazd, hogy az iskolai LAN-ból érkező forgalmat még a VPN-titkosítás előtt szűrje! Az interfészt és az irányt önállóan határozd meg!
19. Az iskolai gépről a szerver ping- és HTTP-elérése maradjon működőképes! A képzőhely saját laptopjának helyi FTP-elérését ne korlátozd!



Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

Egy kiterjesztett listánál mindig gondold végig, hol látja a router a csomagot még az eredeti, titkosítatlan formájában. A lista végén ott van a láthatatlan „minden mást tilts” szabály, ezért a megengedő sor nem maradhat el.

F) Javítsd a két meglévő konfigurációs hibát! 2 pont

20. Az egyik peremrouteren egy OSPF-interfészbeállítás megakadályozza a szolgáltatói szomszédság kialakulását.
21. Az egyik peremrouteren a LAN-interfész hibás NAT-szerepet kapott.
22. Keresd meg és javítsd mindkét hibát! A hibás OSPF-működést ne új statikus útvonalakkal kerüld meg!

G) Ellenőrizd a VPN-t, a PAT-ot és a hozzáféréseket! 3 pont

23. A TANULO-PC-ről pingeld meg a 192.168.80.10 kiszolgálót! Az első próbálkozásnál a VPN felépülése miatt csomagvesztés előfordulhat, ezért ismételd meg a tesztet!
24. A TANULO-PC böngészőjéből nyisd meg a `http://192.168.80.10` címet! A képzőhely tájékoztató oldalának meg kell jelennie.
25. A TANULO-PC-ről próbálj FTP-kapcsolatot kezdeményezni a 192.168.80.10 címre! A kapcsolatnak sikertelennek kell lennie. A GYAKORLO-LAPTOP-ról az FTP-kiszolgáló legyen elérhető!
26. Mindkét végberendezésről pingeld meg a 203.0.113.90 külső tesztcímet!
27. A routereken ellenőrizd:
    a. az OSPF-szomszédságokat és a tanult útvonalakat,
    b. az IKE/IPsec kapcsolat állapotát,
    c. az IPsec titkosított és visszafejtett csomagszámlálóit,
    d. a NAT-táblát,
    e. az OKTATO-VEDELEM ACL találati számlálóját.
28. A LAN-ok közötti tesztforgalom növelje az IPsec csomagszámlálóit! A két privát LAN közötti forgalomhoz ne keletkezzen PAT-fordítás, a külső tesztcím felé indított kliensforgalomhoz viszont jelenjen meg PAT-fordítás a megfelelő peremrouteren!

29. Mentsd mindkét peremrouter konfigurációját az induló konfigurációba, végül mentsd a Packet Tracer-állományt!



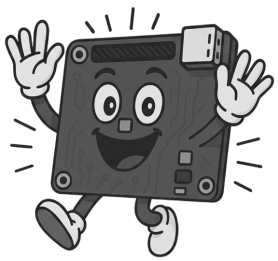
Tovi javaslata az infoszakmaivizsga.hu-tól

Ha a ping működik, de az IPsec-számlálók nem nőnek, a forgalom valószínűleg titkosítás nélkül, más úton jut át. A számlálók és a NAT-tábla együtt árulják el, hogy a csomagok valóban azon az úton haladnak-e, amelyet megterveztél.

Az infoszakmaivizsga.hu-n az ilyen ellenőrző lépéseket is begyakorolhatod, Tovi pedig azonnal visszajelez a munkádra.

Pontösszesítő

Feladatrész	**Elérhető**	**Elért**
A) Csatlakoztasd a képzőhely kiszolgálóját!	1 pont	
B) Fejezd be az OSPF-konfigurációt!	3 pont	
C) Fejezd be a telephelyek közötti VPN-t!	4 pont	
D) Alakítsd ki a PAT-ot a VPN-forgalom kivételével!	4 pont	
E) Korlátozd az oktatói FTP-szolgáltatás elérését!	3 pont	
F) Javítsd a két meglévő konfigurációs hibát!	2 pont	
G) Ellenőrizd a VPN-t, a PAT-ot és a hozzáféréseket!	3 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