



## Szakmai vizsga Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus vizsgaremek vizsgarész

A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex informatikai rendszerfejlesztési projektet megvalósítaniuk. A projekt egy valós vagy elképzelt vállalat hálózatának tervezését, a hálózat egy működő prototípusának gyakorlati kivitelezését, valamint a prototípus működésének tesztelését foglalja magában. (Lehetőleg valós eszközön.)

A vizsgaremeknek a vizsgázók saját, önálló szellemi termékének kell lennie. A felhasznált eszközökre, dokumentumokra megfelelően kell hivatkozni a dokumentációban.

Elvárás, hogy a fejlesztési folyamat során **legalább 3 alkalommal konzultáljanak a vizsgázók az oktatókkal.**

Ezen feltételek teljesítése, a határidőre való odafigyelés a **tanuló/képzésben résztvevő felelőssége!**

### A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:

- a hálózati infrastruktúrának legalább 3 telephelyet vagy irodát kell lefednie
- legalább egy telephelyen több VLAN kialakítását foglalja magában
- tartalmaz második és harmadik rétegbeli redundáns megoldásokat
- IPv4 és IPv6 címzési rendszert egyaránt használ
- Vezeték nélküli hálózatot is tartalmaz
- statikus és dinamikus forgalomirányítást egyaránt megvalósít
- statikus és dinamikus címfordítást alkalmaz
- WAN-összeköttetéseket is tartalmaz
- virtuális magánhálózati kapcsolatot (VPN) is megvalósít
- programozott hálózatkonfigurációt is használ
- forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciókat tartalmaz (pl. ACL-ek)
- hardveres túzfaleszközt is alkalmaz
- Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:
  - Címtár (pl. Active Directory)
  - DHCP
  - DNS
  - HTTP/HTTPS

- Fájl- és nyomtató megosztás
- Automatizált mentés
- Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés

#### A vizsgaremek benyújtásának módja:

A projekt teljes anyagát **elektronikus formában a vizsga előtt minimum 14 nappal** kell a vizsgabizottsághoz benyújtani. A benyújtott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

- a hálózat tervét, működésének leírását tartalmazó dokumentáció
- a hálózat tesztelésének dokumentációja
- a hálózat Packet Tracerben megvalósított modellje
- a prototípus működésének, tesztelésének dokumentálása egy 2-5 perc hosszúságú videóval

**Védés:** A vizsgafeladat során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt (+prezentáció) szóbeli előadás formájában mutatja be a

- a hálózat tervezését,
- műszaki megvalósítását,
- működésének bemutatását,
- a csapaton belüli munkamegosztást, a csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.

A fentieken túl **2-3 perces angol nyelven** tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a projektről, valamint szükség esetén angolul válaszol a vizsgáztató maximum 2-3 tisztázó jellegű kérdésére.

Amennyiben a munkacsapat más tagjai is azonos csoportban vizsgálnak, akkor a bemutatót *közösen is megtarthatják*, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó *egyenlő arányban* vegyen részt a bemutatóban, illetve *minden vizsgázónak önállóan* kell bemutatnia a saját feladatrészét (de a többiek részét is be kell tudni mutatni) magyarul és angolul egyaránt.

#### A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő: a vizsgaremet a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.

#### A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A projekt átfogó értékelése (a választott megoldás életszerűsége, a tervezés átgondoltsága és szakszerűsége, a prototípus kidolgozottsága és funkcionális működése stb.): 18 pont

- A hálózattervezés: 2 pont
- VLAN kialakítás: 1 pont
- Második és harmadik rétegbeli redundancia: 1 pont
- IPv4 és IPv6 címzési rendszer: 2 pont
- Vezeték nélküli hálózati megoldás: 2 pont
- Statikus és dinamikus forgalomirányítás: 2 pont
- Statikus és dinamikus címfordítás: 2 pont
- WAN-összeköttetések: 1 pont
- Virtuális magánhálózati kapcsolat (VPN): 2 pont
- Programozott hálózatkonfigurációs megoldás: 1 pont
- Forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciók: 2 pont
- Hardveres tűzfaleszköz alkalmazása: 2 pont
- Linux és Windows kiszolgálón megvalósított szolgáltatások: 15 pont
- Tesztelés dokumentálás: 2 pont
- A csapatmunka megvalósítása: 3 pont
- Angol nyelvű kommunikáció: 2 pont

Összesen 60 pont.

### A dokumentáció formai követelményei:

*A fedőlapon fel kell tüntetni a következő adatokat: ([mintá](#))*

- Az oktatási intézmény megnevezése
- szakképesítés neve és száma
- VIZSGAREMEK
- A dolgozat címe
- Készítők neve, osztálya
- A benyújtás helye (Budapest)
- A benyújtás éve

### *Fejezetek, alfejezetek alkalmazása*

- A dokumentációt tagolni kell, lehetőleg két szinten (maximum 3). A fejezetek, alfejezetek többszintű sorszámozással legyenek ellátva.
- A fejezetcímet Címsor1, Címsor2, ... stílusokkal vagy saját stílussal formázza meg, hogy ez alapján tudjon majd tartalomjegyzéket készíteni!

### *Karakter és bekezdés formátum*

- Az alap betűméret: 12 pt. Ettől csak speciális helyeken, pl. címekben, lábjegyzetben térjen el.
- Olvasható, nem túl speciális betútípus, például Times New Roman.
- Vastag és dőlt betűt alkalmazhat a fontos részek kiemeléséhez. A túl sok kiemelést kerülje, zavaró lehet!
- A bekezdések igazítása sorkizárt legyen.
- A bekezdések első sorának legyen behúzása (0,5 – 1 cm).
- 1,5-es sorköz.
- Kódok, utasítások esetében javasolt a Courier New, vagy más, fix szélességű betútípushat alkalmazni. Ehhez érdemes saját stílust létrehozni!
- Betartja a szövegszerkesztés szabályait.

#### *Oldal formátum*

- Az oldalak számozva legyenek, a számozás a láblécbe kerüljön.
- Legyen fejléc, amelynek tartalma célszerűen az aktuális fejezet/alfejezet címe.
- Az alapértelmezett margókat (2,5 cm minden irányban) alkalmazza.

#### *Tartalomjegyzék*

- Kötelező szerepeltetni, és célszerű a dokumentáció elejére tenni.
- A tartalomjegyzéket érdemes a dokumentáció elkészültével, a fejezet és alfejezet címek alapján automatikusan generálni. A tartalomjegyzékben az első három szint (címsor) jelenjen meg!

#### *Ábrák, táblázatok*

- Az ábráknak, képeknek, diagramoknak legyen sorszáma, a szövegben legyen rájuk hivatkozás.
- Ha nem saját készítésű az ábra, a forrást meg kell jelölni.
- A táblázatok használata javasolt.

#### *Irodalomjegyzék*

- Az irodalomjegyzék új oldalon kezdődik.
- Az irodalomjegyzékkel biztosítjuk a felhasznált vagy idézett művek, részletek pontos azonosítását és visszakereshetőségét.
- A forrásoknak valamennyi szerzőjét fel kell tüntetni az irodalomjegyzékben.
- Ha egy dokumentumnak nincs szerzője az első közölt adat a címe lesz.

#### *Könyv esetén:*

SZERZŐ K., SZERZŐ Z., Évszám: Cím. Alcím. Kiadó neve, Megjelenés éve, Oldalszám



Folyóiratcikk esetén:

SZERZŐ K., SZERZŐ Z., Évszám: A cikk címe. Folyóirat címe, Évfolyam/Kötetszám.  
Füzet szám. A cikk terjedelme [tól-ig].

**Elektronikus (internетes) dokumentum**

SZERZŐ K., A megjelenés éve: A cikk címe. [Dokumentumtípus.] URL: <http://www....>  
Megtekintve/Letöltve: dátum

*A dokumentáció helyesírási hibáktól mentesen kerüljön beadásra, használja a helyesíráseenőrzést!*

### **A dokumentációk egyéb követelményei:**

Ahogy „A vizsgaremek benyújtásának módja” részben már leírtuk, kettő dokumentációt kell benyújtaniuk:

- a hálózat tervét, működésének leírását tartalmazó dokumentációt
- a hálózat tesztelésének dokumentációját
- szerver szolgáltatások, tervezésének dokumentálása
- szerver szolgáltatások, működés tesztelése

A terv és működés dokumentációnak minimum 40 oldalasnak kell lennie. A dokumentáció végén lennie kell tartalomjegyzéknek és ábrajegyzéknek.

Fontos, hogy itt jelenjen meg az elméleti leírást tartalmazó rész.

Például: OSPF, hogy miért ezt választották, mit tud ez a forgalomirányító protokoll, stb.

Itt jelenjen meg, hogy miként konfigurálták azt az OSPF-et. (Nem kell az összes router összes konfigurációja!)

A tesztelés dokumentációnak minimum 20 oldalasnak kell lennie. A dokumentáció végén lennie kell tartalomjegyzéknek és ábrajegyzéknek.

A tesztelés dokumentációban kell bemutatni, hogy miként működik az Önök által használt protokoll, pl az előbb már említett OSPF. Ide kerülnek be a show parancsok eredményei. Pl.: show ip route, sh ip ospf neighbour/database/topology, sh ip protocols, stb.

### **Packet Tracer (kötelező) elvárások:**

Minden munka, amit megterveznek megvalósításra kell, kerüljön PT-ben is. Természetesen tisztában vagyunk a PT korlátáival, de amit csak lehet, készítsenek el a programban. Ezt a PT fájlt be kell mutatniuk a védés alkalmával is és ezt tudják majd használni is a védés folyamán.

### **GNS3/EVE NG (opcionális) elvárások:**

Javasolt, hogy valamelyik hálózati szimulátor program használata. Itt a hálózat egy kisebb része kell, hogy bemutatásra kerüljön. Az itt bemutatott részt mindenkiéppen érdemes a videóban is felhasználni, és a képernyőmentéseket a tesztelési dokumentációba betenni.