**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 határidőkre 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 tűzfaleszközt 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 vizsgáznak, 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 vizsgaremeket 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: (*[*minta*](https://docs.google.com/document/d/1AD1kMjW5Zk2JzhtKWDmnA6IP6gHAVU_0/edit?usp=sharing&ouid=116187178745690178373&rtpof=true&sd=true)*)*

* 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 fejezetcímeket 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 betűtípus, 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 betűtípust 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 (internetes) 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 helyesírás-ellenőrzést!*

**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 korlátaival, 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 mindenképpen érdemes a videóban is felhasználni, és a képernyőmentéseket a tesztelési dokumentációba betenni.