

IKT Projektmunka 2.

Első projekt feladat – Kistérségi hálózat tervezés

Projekt csoportok létszáma: 2-3 fő

A projekt során elkészülő termék(ek): Packet Tracer szimulációs környezetben elkészített területi vagy egy kisebb vállalati hálózat szimulációja

- ipv4 címzésekkel, VLSM számítással
- vezetékes- és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatásával, konfigurálásával és hálózatbiztonsági beállításokkal.
- SOHO forgalomirányítón vezetékek nélküli hálózat nevének és biztonsági paramétereinek beállításával
- SOHO forgalomirányítón címkiosztási szolgáltatás beállításával
- működő IP-hálózaton biztonságos sávon kívüli kapcsolat (SSH) létesítésével egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal és hálózati hibakereséssel
- Html kóddal készített weboldal,
- Egy prezentáció, mely a projekt megvalósításának folyamatát dokumentálja.

Projekt célja: A tanulók képesek legyenek otthoni vagy kisebb vállalati hálózatok alapszintű telepítésére és beállítására. Ismerje az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (IP cím számítás, kábelezés, WiFi router, PC, stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű beállításait

Kapcsolódó közismereti tárgyak: Matematika; Angol; Digitális kultúra

Fejlesztett területek: Táblázat kezelés, Hálózati ismeretek, Webprogramozás, Szövegszerkesztés, Prezentáció készítés.

Három kisközség összekapcsolt informatikai hálózatának tervezésével bízták meg. A tervek szerint a három falu 3 különböző alhálózatot szeretne. Az Önök feladata, hogy a megadott tervek és elváráslista alapján szimulációs programmal elkészítse, konfigurálja a kistérség teszhálózatát.

A kistérség önkormányzata megvásárolja szükséges IPv4 címeket, melyek a 187.20.0.0 /23 tartományból kerülnek majd kiosztásra. Feladata, hogy a Kübekháza Wifi-5G és Internet hálózatok kivételével minden alhálózatban egyedi globális IPv4 címek legyenek konfigurálva. Az IP címek kiosztása a hálózati eszközök darabszáma alapján, a lehető leggazdaságosabban, a lehető legkevesebb IP cím elhasználásával legyen megvalósítva, a VLSM technológia segítségével! Készítsen költségvetést a megvásárlandó IP címek költségéről. A címek darabonként \$54-ba kerülnek.

A feladat megoldása során hozza létre a kívánt fájlokat és azokat feladat.zip állományba csomagolva töltsse fel megoldásként. Ezt minden alkalommal tegye meg mikor újabb verziót tölt fel még akkor is ha valamelyik fájl nem módosult.

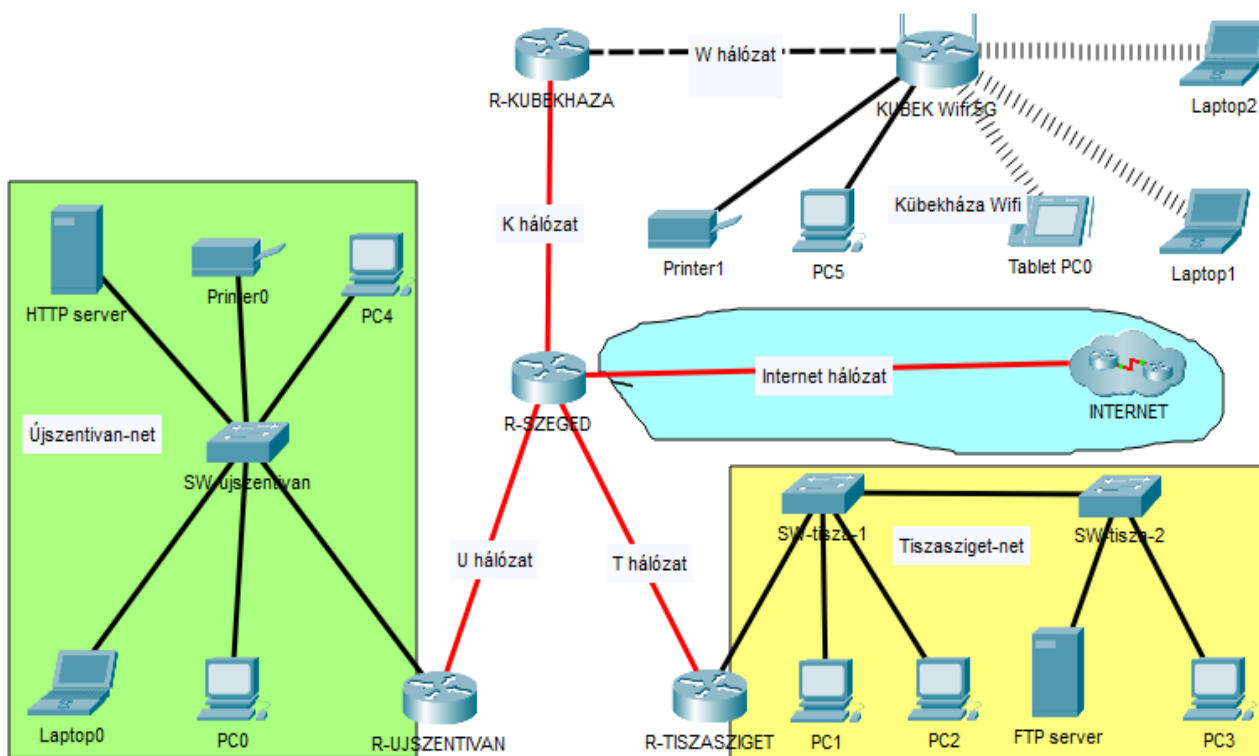
Minden feladatrészeről készítsenek **rövid prezentációt**, mellyel a meetingen bemutatják a projekt megvalósulását. A projekt befejezésekor készítsenek **angolnyelvű** prezentációt 10 percben, amivel bemutatják a teljes projektet

Hálózati eszköz igények

- Újszentiván hálózat 27 számítógép, 2 nyomtató, egy HTTP szerver.
- Tiszasziget 62 számítógép, 2 nyomtató, egy FTP szerver.
- A **K, U, T** és **W** hálózatok IP cím igényét a hálózati **topológia alapján** állapítsa meg.
- A Kübekháza Wifi 5G vezeték nélküli hálózatban a 192.168.50.0 /24 privát IPv4 cím tartományt fogjuk felhasználni, ezért ide **nem** kell felhasználnunk a fenti cím tartományból.
- Az internet hálózat IP címeit **nem** nekünk kell biztosítani.

Ne felejtse, hogy a nagyobb alhálózatok tartalmaznak **kapcsolókat**, melyeknek a távoli elérhetőség biztosítása érdekében szintén osztunk ki IP címet.

Hálózati topológia



Projektterv

1. Projekt napló létrehozása

Hozzon létre projekt naplót az alábbi minta alapján:

<https://docs.google.com/spreadsheets/>

[d/1Ncg4XfVH1k7uCtOsBD5GA977PaIsLKMROW_00CQ431s/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ncg4XfVH1k7uCtOsBD5GA977PaIsLKMROW_00CQ431s/edit?usp=sharing)

Helyezze el Google táblázatként, majd ossza meg **megosztó linkel** és ezt a linket illessze a neve mellé az alábbi táblázatban:

<https://docs.google.com/spreadsheets/>

[d/1RpOjb6U6WOMy1GCFMWb28NAXSjJYXlk4JP18ZGzb8QM/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RpOjb6U6WOMy1GCFMWb28NAXSjJYXlk4JP18ZGzb8QM/edit?usp=sharing)

2. IP címek kiszámítása, kiosztása VLSM használatával és ábrázolásuk

A kiosztható tartomány **187.20.0.0 /23**. Excel alkalmazás segítségével számolja ki és ábrázolja a kialakítandó hálózatokban az IP cím tartományokat, továbbá határozza meg minden hálózatban a:

- Hálózat azonosítót - binárisan és decimális alakban is
- Szórás címet - binárisan és decimális alakban is
- Első kiosztható IP címet - bináris és decimális alakban is
- Utolsó kiosztható IP címet (Ha hálózat tartamaz kapcsolót akkor ezek az utolsó kiosztható IP címet kapják) - bináris és decimális alakban is
- Második kiosztható IP címet (Ha hálózat tartamaz szerveret akkor ezek a második kiosztható IP címet kapják) - bináris és decimális alakban is
- Alhálózati maszkokat - binárisan decimálisan és prefixként is
- Az összes megvásárlandó IP cím teljes költsége

A feladatrész megoldását **ipcim.xlsx** állományban **csomagolja** a megoldás feltöltéséhez.

3. Szimuláció összeállítása

Hozza létre a **projekt_halozat.pkt** állományt a szimulációs programba! Állítsa össze a szimulációt a megadott topológia alapján. Vegye figyelembe a következőket:

- R-SZEGED, R-KUBEKHAZA R-UJSZENTIVAN és R-TISZASZIGET routerek közötti hálózatok **optikai vezetéket** használnak, ezért olyan routereket válasszon a megvalósításhoz, melyekben lehetséges a kellő számú Gigabit optikai interfészekkel való bővítése!
- Az Újszentiván és a Tiszasziget, valamint Internet Cloud hálózatokban olyan kapcsolókat használjon melyek felszerelhető Gigabit Ethernet interfészekkel, hiszen egy mai modern hálózatban már többnyire ilyeneket használunk. Lehetőleg minden eszközt ilyen interfészekre csatlakoztasson (főleg a hálózati eszközöket egymás között)!
- A HTTP szerver, a FTP szerver és Internet Cloud-ban található DNS szerver hálózati interfészeit cserélje Gigabit Ethernet interfészekre!
- A Kübekháza Wifi 5G hálózatban olyan vezeték nélküli router válasszon, amely rendelkezik 5GHz rádiósfrekvenciás átviteli szolgáltatással, továbbá figyeljen a laptopok vezeték nélküli interfészeinek kiválasztásánál, hogy azok szintén kezeljék az 5GHz szolgáltatást.
- A hálózati eszközökön (kapcsolók, forgalomirányítók) a konfigurációban az **eszköznév (hostname)** a topológiai ábrának megfelelő név legyen!
- A konfiguráció során minden beállítást paranccsal végezzen!
- Hozza létre felhőként az Internet cloud-ot az alábbi minta alapján:



4. Konfigurációs dokumentáció létrehozása

Hozza létre **source.pdf** (docx ként szerkesztve és pdf ként mentve) állományt melyben további feladatrészekhez szükséges konfigurációs parancsokat rögzíti. Fájlból derüljön ki, hogy melyik eszközre, milyen céllal pontosan milyen parancsok lettek kiadva. Végpontok esetében elég a végrehajtott konfigurációt szóvegesen leírni.

5. Internet hálózat és DNS konfiguráció

Hozza létre Internet hálózatot mely tartalmazza az előző ábrán látható Internet Cloud-ot. Internet hálózat azonosítója **10.9.0.0 /16**, a DNS szerver 10.9.9.10 -as IP címet kapja, Az alapértelmezett átjáró a hálózatban az első kiosztható cím legyen. A kapcsoló nem kap IP címet. Ezek alapján konfigurálja a DNS szervert és R-SZEGED forgalomirányító megfelelő interfészeit. Az R-SZEGED forgalom irányítóba állítson be **default routing**-ot mely az Internet hálózat felé eső interfészre értelmezett.

Szerver szolgáltatások között konfigurálja a DNS szervert. A konfigurációban az **A rekord** a **gd-projekt.net** domain nevet az **Újszentiván hálózatban található HTTP szerver** IP címéhez rendeli.

6. Újszentiván hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként az Internet hálózat DNS szerverének 10.9.9.10 -as IP címét kapja meg. A **HTTP szerver** az alhálózatban a **második**, az **alapértelmezett átjáró** az **első**, az **SW-ujszentivan** kapcsoló pedig az **utolsó** kiosztható IP címet kapja.

Az **SW-ujszentivan** kapcsolón vegyen fel felhasználónevet **ADMIN1** néven, és hozzátartozó jelszót, ami **GDszeged22** legyen! Érje el, hogy ez a felhasználó távolról **csak** ezek megadásával **Telnet** protokollon keresztül tudjon csatlakozni! Állítson be privilegizált EXEC módot védő jelszót, ami **PROJEKT1** legyen! Állítson be a SW-ujszentivan kapcsolón alapértelmezett átjárót!

Állítsa be a **R-UJSZENTIVAN** forgalomirányító kimenő interfészeinek IP-címeit az IP cím táblázatnak és a topológiai ábrának megfelelően, majd kapcsolja be őket! Állítson be **statikus forgalomirányítást**, hogy az összes hálózat elérhető legyen!

Az **R-UJSZENTIVAN** forgalomirányítónál állítson be **privilegizált EXEC** módot védő **titkosított** jelszót, ami **PROJEKT1** legyen!

Állítson be a **R-UJSZENTIVAN** routeren bejelentkezési üzenetet „*Fizetes emelet a tanaroknak*” szöveggel!

Adjon meg felhasználónevet **OKOSKA** néven, és hozzátartozó jelszót, ami **GDszeged22** legyen! Konfigurálja úgy a routert hogy az előzőleg megadott azonosítókkal belépve egy távoli hálózatból SSH kapcsolat segítségével az eszköz konfigurálható legyen. Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Tiszasziget TFTP szerverére.

Az összes kiadott (működő) konfigurációs parancsot és a router forgalom irányító tábláját másolja **source.pdf** dokumentációs állományba!

7. A weboldal kódolása

Készítse el az Újszentiván hálózatban található HTTP szerveren futó **index.html** fájl tartalmát szabványos html kódolással a minta alapján! Szöveges tartalmat és néhány formázási beállítást a mellékelt szöveg fájlban talál. A mellékletben található **pktimage.png** fájlt importálja a szerverre, ha elkészült kapcsolja be a HTTP szolgáltatást.

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Web Browser X

< > URL Go Stop

IKT Projekt munka 2.

Hálózat tervező projekt feladat

Feladatok:

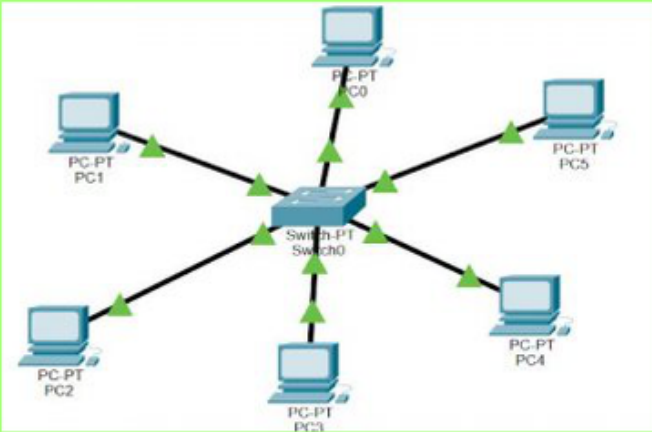
- Projekt napló és dokumentáció
- IP cím tartomány számítások
- Szimuláció készítés
- Eszköz konfiguráció
- Weboldal készítés
- Statikus forgalomirányítás
- DNS konfiguráció
- TFTP konfiguráció
- Tesztelés

Határidő: a megadottak szerint
Feltölteni: [A GD oktatási portálra](#)

Az eredményes feladat megoldáshoz kitartó munkára és elszántságra van szükség! Lazsálni tilos!

Projekt megvalósításához két emberre van szükség, egy nem képes jól megoldani a teljes feladatot.

Ezen a képen egy Cisco Packet tracer látható



Jó munkát!

Az elkészült weboldal forráskódját **másolja** source .pdf dokumentációs állományba!

8. Tiszasziget hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként az Internet hálózat DNS szerverének 10.9.9.10 -as IP címét kapja meg. A FTP szerver az alhálózatban a második, az alapértelmezett átjáró az első, az **SW-tisza-1** kapcsoló az **5.**, **SW-tisza-2** kapcsoló pedig a **6.** kiosztható IP címet kapja.

Az SW-tisza-1 kapcsolón állítson be privilegizált EXEC módot védő jelszót, ami PROJEKT22 legyen

Az **SW-tisza-1** kapcsolón érje el, hogy ez a felhasználó távolról Telnet protokollon keresztül tudjon csatlakozni! Állítson be a SW-tisza-1 kapcsolón alapértelmezett átjárót!!

Állítson be a **SW-tisza-2** kapcsolón alapértelmezett átjárót és állítson be privilegizált EXEC módot védő jelszót, ami PROJEKT22 legyen!

Az **SW-tisza-2** kapcsolón vegyen fel felhasználónevet *ADMIN2* néven, és hozzátartozó jelszót, ami *GDszeged22* legyen! Érje el, hogy ez a felhasználó távolról csak ezek megadásával SSH protokollon keresztül tudjon csatlakozni!

Állítsa be a nap üzenetét „*Magyar Koztarsasag*„ szöveggel.

Állítsa be a **R-TISZASZIGET** forgalomirányító kimenő interfészeinek IP-címeit az IP cím táblázatnak és a topológiai ábrának megfelelően, majd kapcsolja be őket! Állítson be statikus forgalomirányítást a kimenő interfészeket figyelembevéve, hogy az összes hálózat elérhető legyen!

Az **R-TISZASZIGET** forgalomirányítónál állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami PROJEKT1 legyen! Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Tiszasziget hálózat TFTP szerverére.

Az **R-TISZASZIGET** forgalomirányítón vegyen fel felhasználónevet *ADMIN1* néven, és hozzátartozó jelszót, ami *GDszeged22* legyen! Érje el, hogy ez a felhasználó távolról **csak** ezek megadásával **SSH protokollon** keresztül tudjon csatlakozni! Jelenjen meg bejelentkezési üzenetet „*Magan terület*” szöveggel!

A hálózatban az FTP szerver TFTP szolgáltatást is nyújt. Konfigurálja a hálózat FTP szerverét olvasás, írás, átnevezés és listázás engedélyekkel, majd kapcsolja be a szerveren FTP szolgáltatás! Az FTP felhasználónév **GDdiak**, a hozzátartozó jelszó pedig **GDszeged22** legyen!

Az összes kiadott (működő) konfigurációs parancsot és a router forgalom irányító tábláját másolja **source.pdf** projekt dokumentációs állományba!

9. Kübekháza Wifi alhálózat konfigurálása

Az WIFI vezeték nélküli forgalomirányító esetén a következő általános beállításokat kell elvégeznie:

A hálózatban a LAN portokra vezetékekkel csatlakoztatott eszközein a PC-én, és a nyomtatón statikusan konfigurálja IP címeket, alhálózati maszkot, alapértelmezett átjárót és DNS kiszolgálót az IP címek legyenek a második és harmadikként kioszthatók.

- Az WIFI (SOHO) forgalomirányítót Internet (WAN) portján keresztül statikusan csatlakoztassa a W hálózathoz az IP címtábla és topológia ábra alapján. Konfigurálja az Internet interfészt az IP számítások táblája alapján.
- A vezeték nélküli hálózat a 192.168.50.0/24 címtartományt használja. Állítsa be a vezeték nélküli hálózat alapértelmezett átjáróját 192.168.50.254 címre!
- A vezeték nélküli kliensek számára DHCP szolgáltatást is kell nyújtani. Szintén a WIFI_ROUTER-en állítsa be ezt a szolgáltatást úgy, hogy a kiosztás a címtartomány 15. címétől induljon és 30 db címre korlátozódjon! DNS szervernek a 10.9.9.10 cím legyen megadva!
- A vezeték nélküli hálózat csak 1 darab 5GHz frekvencián üzemeljen a többit kapcsolja ki.
- A szolgáltatás SSID-je PROJEKT22 legyen! Érje el, hogy más készülékek ne láthassák ezt a hálózatot!
- Fontos a vezeték nélküli hálózat biztonsága, ezért WPA2 titkosítás protokoll beállítása az indokolt, a jelszó „*GDseged22*„ legyen!

- Tesztelje a vezeték nélküli hálózatot egy tetszőleges ezetek nélküli klienssel! A kliensen tegye meg a megfelelő beállításokat ahhoz, hogy a csatlakozás létrejöjjön!

A vezeték nélküli hálózat eszközöknél az IP címek beszerzése DHCP segítségével történik ezért a routeren és az eszközökön is ezt a beállítást adja meg. Konfigurálja a vezeték nélküli eszközök kapcsolódását majd ellenőrizze a működést!

10. A K, U, T és W hálózatok konfigurációja

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a routerek optikai interfészeit.

Állítsa be a R-SZEGED és az R-KÜBEKHÁZA forgalomirányítókat kimenő interfészeinek IP-címeit az IP cím táblázatnak és a topológiai ábrának megfelelően, majd kapcsolja be őket! Állítson be statikus forgalomirányítást a kimenő interfészeket figyelembevéve, hogy az összes hálózat elérhető legyen!

Az R-SZEGED forgalomirányítónál állítson be **felhasználói EXEC módot** védő jelszót, ami PROJEKT legyen!

Állítsa be a nap üzenetét „Szabadságot Magyarországnak”. Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Tiszasziget TFTP szerverére.

Az összes kiadott (működő) konfigurációs parancsot és a router forgalom irányító tábláját másolja source.pdf projekt dokumentációs állományba!

11. Hálózat működésének tesztelése:

- Először a beépített *Realtime* ☒ csomagküldővel ellenőrizze, hogy bármelyik hálózat elérhető-e bármelyik hálózathoz.
- A próbálka elérni a különböző hálózatok eszközeit parancssori **ping** parancs segítségével
- A bármelyik PC böngészőjéből elérhető legyen a gd-projekt.net weboldal.
- A bármelyik PC parancssorából elérhetőek legyenek a konfigurált eszközök SSH és Telnet protokolljai és azokról a megadott módon lehessen elérni az eszközt.
- Parancssorból az **ftp parancssal** bármelyik PC-ről listázható legyen a Tiszasziget hálózat FTP szerverének tartalma!

Minden sikeres parancssori ellenőrzésről (ping, SSH, Telnet, FTP) készítsen képernyőfotót (amin csak a parancssor szerepel) és illessze be *source.pdf* projekt dokumentációba!