

IKT projektmunka 2.

Első project feladat - Kip-kop BT. 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 vezeték nélküli hálózat nevének és biztonsági paramétereinek beállításával
- SOHO forgalomirányítón cím kiosztási 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.

Az országos szinten működő Kip-kop Bt. hálózatának tervezésével bízták meg. A vállalat jelenleg négy telephellyel rendelkezik, négy különböző városban. Az Önök feladata, hogy a megadott tervek és elváráslista alapján szimulációs programmal elkészítse, konfigurálja a vállalat teszhálózatát.

A kip-kop BT megvásárolja szükséges IPv4 címeket, melyek a 185.62.128.0 /22 tartományból kerülnek majd kiosztásra. Feladata, hogy a Szolnok Wifi-5G és Google hálózatok kivételével minden alhálózatban az eszközöknek egyedi globális IPv4 címek legyenek kiosztva. 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 az megvásárlandó IP címek költségéről. A címek darabonként \$51-ba kerülnek.

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

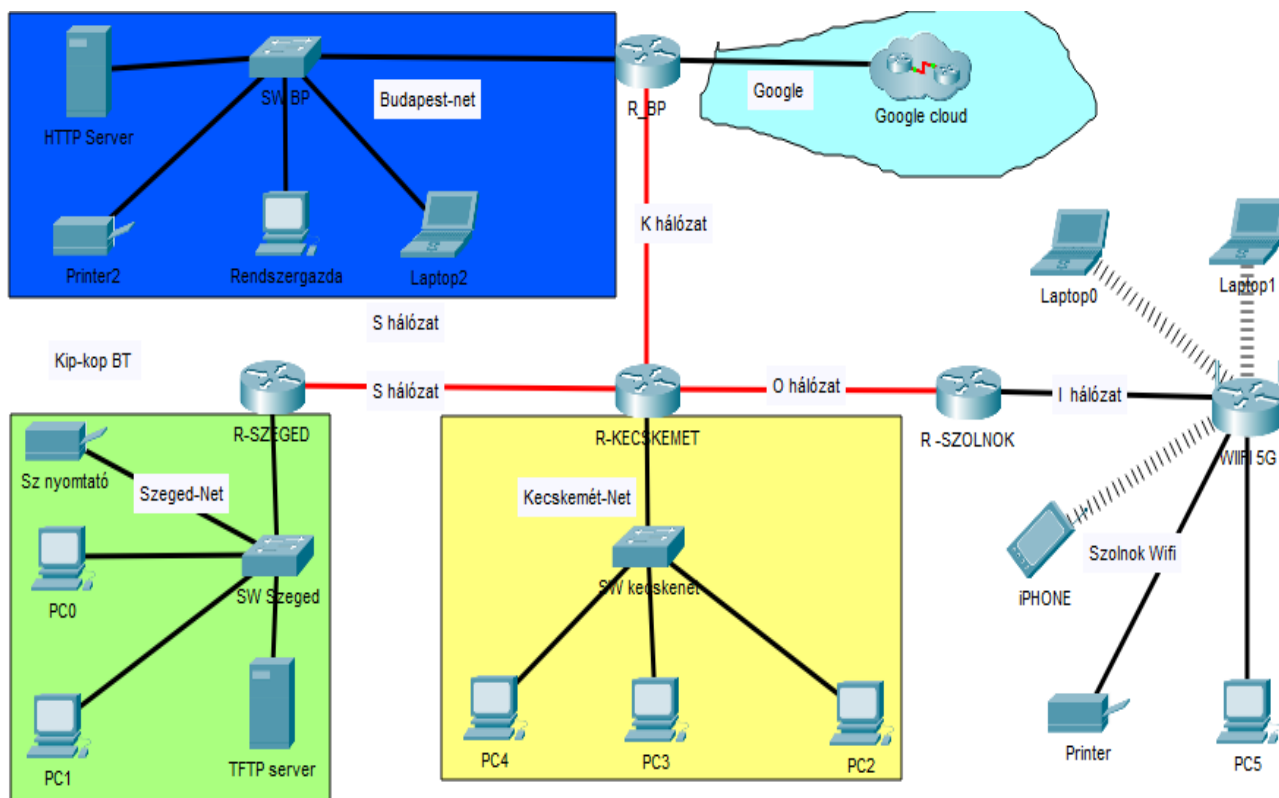
Minden feladatrésztől készítsenek **rövid prezentációt**, mellyel a meetingen bemutatják a projekt megvalósulását. A projekt befejezésekor készítsenek **angolnyelvű** prezentációt 10 percben, amivel bemutatják a teljes projektet

Hálózati eszköz igények

- Budapest-net hálózat 58 számítógép, 2 nyomtató, egy HTTP szerver.
- Kecskemét-Net hálózat 28 számítógép, 2 nyomtató.
- Szeged-Net hálózat 12 számítógép, 2 nyomtató, egy TFTP szerver.
- Az **I, K, S** és **O** hálózatok IP cím igényét a hálózati **topológia alapján** állapítsa meg.
- A Szolnok Wifi 5G vezeték nélküli hálózatban a 192.168.10.0 /24 privát IPv4 cím tartományt fogjuk felhasználni, ezért ide **nem** kell felhasználnunk a fenti cím tartományból.
- Google hálózat IP címét az ISP biztosítja

Ne felejtse, hogy a három nagyobb alhálózat tartalmaz **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/1Ncg4XfVH1k7uCTOsBD5GA977PalsLK-MROW_00CQ431s/edit?usp=sharing

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

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RpOjb6U6WOMy1GCFMWb28NAXSjJYXlk4JP18ZGzb8QM/edit?usp=sharing>

2. IP címek kiszámítása, kiosztása VLSM használatával és ábrázolásuk

A kiosztható tartomány **185.62.128.0 /22** . Excel alkalmazás segítségével számolja ki és ábrázolja a kialakítandó hálózatokban az IP cím tartományokat, továbbá határozza meg minden hálózatban a:

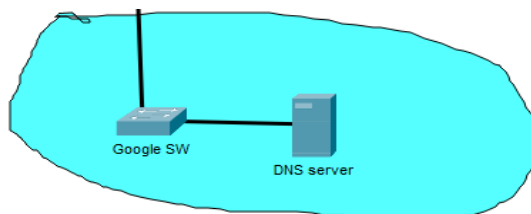
- Hálózat azonosítót - binárisan és decimális alakban is
- Szórás címet - binárisan és decimális alakban is
- Első kiosztható IP címet - bináris és decimális alakban is
- Utolsó kiosztható IP címet (Ha hálózat tartamaz kapcsolót akkor ezek az utolsó kiosztható IP címet kapják) - bináris és decimális 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-KECSKEMÉT és R_BP routerek közötti hálózatok **optikai vezetéket** használnak, ezért olyan routereket válasszon a megvalósításhoz, melyekben lehetséges a kellő számú Gigabit optikai interfészekkel való bővítés!
- A Szeged-Net, a Kecskemét-Net és a Budapest-Net valamint Google 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!
- A HTTP szerver, a TFTP szerver és Google Cloud-ban található DNS szerver hálózati interfészeit cserélje Gigabit Ethernet interfészekre!
- A Szolnok Wifi 5G hálózatban olyan vezeték nélküli router válasszon, amely rendelkezik 5GHz rádiósfrekvenciás átviteli szolgáltatással, továbbá figyeljen a laptopok interfészeinek kiválasztásánál, hogy azok szintén kezeljék az 5GHz szolgáltatást
- A hálózati eszközökön (kapcsolók, forgalomirányítók) a konfigurációban az **eszköznév (hostname)** a topológiai ábrának megfelelő neve legyen!
- Hozza létre felhőként a Google 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 szövegesen leírni.

5. Google hálózat és DNS konfiguráció

Hozza létre Google hálózatot mely tartalmazza az előző ábrán látható Google Cloud-ot. Google hálózat azonosítója 8.8.0.0 /16, a DNS szerver 8.8.8.8 -as IP címet kapja, Az alapértelmezett átjáró a hálózatban az első kiosztható cím. A kapcsoló nem kap címet. Ezek alapján konfigurálja a DNS szervert és R_BP forgalomirányító megfelelő interfészét. Az R_BP forgalom irányítóba állítson be **default routing**-ot mely a Google hálózat felé eső interfészre értelmezett.

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

6. Budapest-net hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a Google hálózat DNS szerverének 8.8.8.8 -as IP címét kapja meg. A HTTP szerver az alhálózatban a második, az alapértelmezett átjáró az első, az **SW-BP kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.**

Az **SW-BP kapcsolón** állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami **PROJEKT22** legyen!

Az **SW-BP kapcsolón** vegyen fel felhasználónevet **ADMIN1** t néven, és hozzátartozó jelszót, ami **GDszeged22** legyen! Érje el, hogy ez a felhasználó távolról csak ezek megadásával **Telnet** protokollon keresztül tudjon csatlakozni!

Állítsa be a **R_BP 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, de ne feledje, hogy a **Google hálózat felé default routing**-ot kell konfigurálnia!

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

Adjon meg fel felhasználónevet **BUDAPEST** néven, és hozzátartozó jelszót, ami **GDszeged22** legyen! Konfigurálja úgy a routert hogy az előzőleg megadott azonosítókkal egy távoli hálózatból **SSH kapcsolat** segítségével az eszköz konfigurálható legyen.

Állítson be a **SW_BP forgalomirányítón** bejelentkezési üzenetet „*Magan terület*” szöveggel! Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Szeged-net 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 Budapest-net hálózatban található http szerveren futó index.html 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 http://gd-projekt.net Go Stop

IKT Projekt munka 2.

Hálózat tervező projekt feladat

Feladatok:

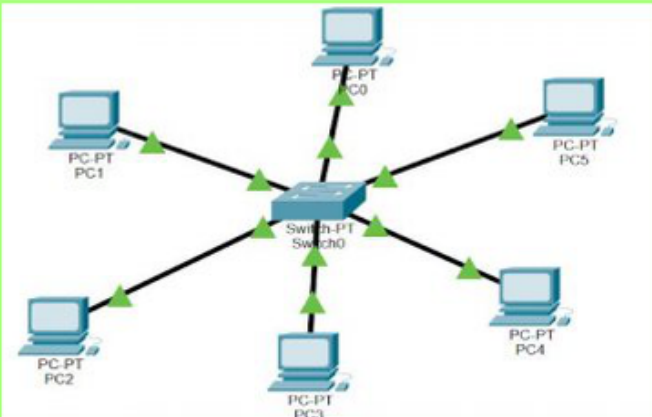
- Projekt napló és dokumentáció
- IP cím tartomány számítások
- Szimuláció készítés
- Eszköz konfiguráció
- Weboldal készítés
- Statikus forgalomirányítás
- DNS konfiguráció
- TFTP konfiguráció
- Tesztelés

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. Kecskemet-net hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a Google hálózat DNS szerverének 8.8.8.8 -as IP címét kapja meg. Az alhálózatban az alapértelmezett átjáró az első, az SW kecskemet kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

Az **SW-kecskemet kapcsolón** állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami PROJEKT22 legyen!

Az **SW-kecskemet** kapcsolón vegyen fel felhasználónevet ADMIN1 t néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Érje el, hogy ez a felhasználó távolról csak ezek megadásával **SSH protokollon** keresztül tudjon csatlakozni!

Állítson be a **SW-kecskemet** kapcsolón alapértelmezett átjárót és jelenjen meg bejelentkezési üzenetet „*Magan terület*” szöveggel!

Állítsa be a **R-KECSKEMET 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, a statikus forgalomirányítást kimenő interfészekre adja meg!

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

9. Szeged-net hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a Google hálózat DNS szerverének 8.8.8.8 -as IP címét kapja meg. A TFTP szerver az alhálózatban a második, az alapértelmezett átjáró az első, az SW Szeged kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

Az **SW-Szeged kapcsolón** állítson be privilegizált EXEC módot védő jelszót, ami PROJEKT22 legyen!

Az **SW-Szeged** kapcsolón érje el, hogy ez a felhasználó távolról Telnet protokollon keresztül tudjon csatlakozni!

Állítsa be a **R-SZEGED 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!

Állítson be a **R-SZEGED forgalomirányítón** alapértelmezett átjárót és jelenjen meg bejelentkezési üzenetet „*Magan terület*” szöveggel!

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

Állítsa be a nap üzenetét „*Napfény város köszönt*” szöveggel.

Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Szeged-net TFTP szerverére.

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

10. Szolnok Wifi alhálózat konfigurálása

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

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

- Az WIFI (SOHO) forgalomirányítót Internet (WAN) portján keresztül statikusan csatlakoztassa a I hálózathoz az IP címtábla és topológia ábra alapján. Konfigurálja az Internet interfészt az IP számítások táblája alapján.
- A vezeték nélküli hálózat a 192.168.10.0/24 címtartományt használja. Állítsa be a vezeték nélküli hálózat alapértelmezett átjáróját 192.168.10.1 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 tizedik címétől induljon és 25 db címre korlátozódjon! DNS szervernek a 8.8.8.8 cím legyen megadva!
- A vezeték nélküli hálózat csak 1 darab 5GHz frekvencián üzemeljen a többit kapcsolja ki.
- A szolgáltatás SSID-je KIPKOP-BT 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 jelszava „GDseged22,, legyen!
- Tesztelje a vezeték nélküli hálózatot egy tetszőleges vezeték nélküli klienssel! A kliensen tegye meg a megfelelő beállításokat ahhoz, hogy a csatlakozás létrejöhön!

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

11. Az I, K, S és O hálózatok konfigurációja

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

Állítsa be a **R-SZOLNOK** 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-SZOLNOK** forgalomirányítónál állítson be **felhasználói EXEC módot** védő jelszót, ami PROJEKT legyen! Állítsa be a nap üzenetét „A Tisza szive „, szöveggel.

Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a Szeged-net TFTP szerverére.

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

12. 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.

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