

IKT Projektmunka

Harmadik projekt feladat – Általános iskolai 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 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, magyar és angol nyelven is

Egy régóta működő kisebb általános iskola hálózatának újra tervezésével bízták meg. Az iskolai tervek szerint két emeleten és négy különböző alhálózatot szeretne. Az Önök feladata, hogy a megadott tervek és elváráslista alapján szimulációs programmal elkészítse, konfigurálja az iskola teszthálózatát.

Az általános iskola megvásárolja a szükséges IPv4 címeket, melyek a 180.18.128.0 /22 tartományból kerülnek majd kiosztásra. Feladata, hogy a Tanterem Wifi-5G és ISP 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 \$53-ba kerülnek.

A feladat megoldása során hozza létre a kívánt fájlokat és azokat feladat.zip állományba csomagolva tölts fel megoldásként.

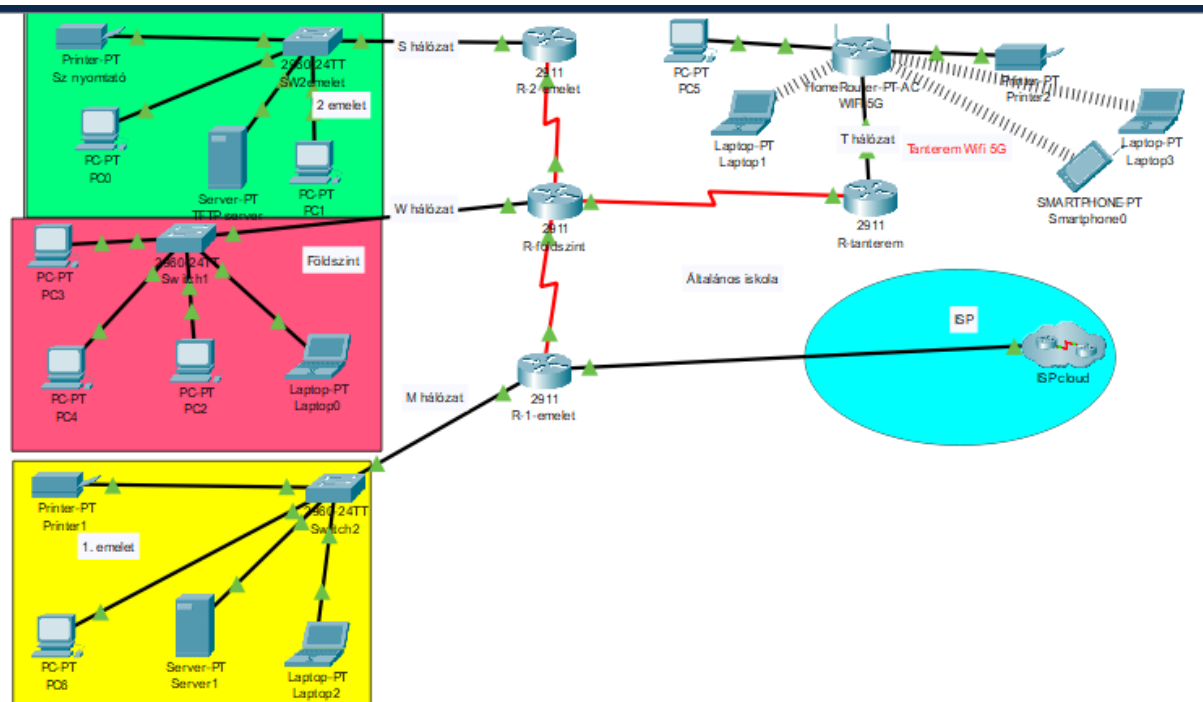
Minden feladatrésről készítsenek rövid prezentációt, mellyel a meetingen bemutatják a projekt megvalósulását. A projekt befejezésekor készítsenek angolnyelvű prezentációt 10 percben, amivel bemutatják a teljes projektet.

Hálózati eszköz igények:

- 1. emelet hálózat 28 számítógép, 2 nyomtató, egy http szerver.
- 2. emelet hálózat 62 számítógép, 2 nyomtató, egy TFTP szerver.
- Rendszergazda hálózat 5 számítógép,
- Az M, S, W és T hálózatok IP cím igényét a hálózati topológia alapján állapítsa meg.
- A Tanterem Wifi 5G vezeték nélküli hálózatban a 192.168.20.0 / 24 privát IPv4 cím tartományt fogjuk felhasználni, ezért ide nem kell felhasználnunk a fenti cím tartományból.
- ISP hálózat IP címeket nem nekünk kell biztosítani

Ne felejtse, hogy a három nagyobb alhálózat tartalmaz kapcsolókat, melyeknek a távoli elérhetőség biztosítása érdekében szintén osztunk ki IP címet.

Hálózati topológia:



1. IP címek kiszámítása, kiosztása VLSM használatával és ábrázolásuk

A kiosztható tartomány 180.18.128.0 /22. Excel alkalmazás segítségével számolja ki és ábrázolja a kialakítandó hálózatokban az IP cím tartományokat, továbbá határozza meg minden hálózatban a:

- Hálózati azonosítót –decimális alakban
- Szórás címet –decimálisan alakban
- Első kiosztható IP címet– decimális alakban
- Utolsó kiosztható IP címet (ha a hálózat tartalmaz kapcsolót akkor ezek az utolsó kiosztható IP címet kapják) – decimális alakban
- Második kiosztható IP címet (ha a hálózat tartalmaz szerveret akkor ezek a második kiosztható IP címet kapják) – decimális alakban
- Alhálózati maszkokat – decimálisan és prefixként is
- Az összes megvásárlandó IP cím teljes költsége

A feladatrészt megoldását ipcim.xlsx állományban csomagolja a megoldás feltöltéséhez.

2. Szimuláció összeállítása

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

- A 2. emelet, a Tárgyaló és az 1. emelet, valamint ISP Cloud hálózatokban olyan kapcsolókat használjon melyek felszerelhető Gigabit Ethernet interfészekkel.
- A http szerver, a TFTP szerver és ISP Cloud-ban található DNS szerver hálózati interfészeit cserélje Gigabit Ethernet interfészekre!
- A Tanterem Wifi 5G hálózatban olyan vezeték nélküli routert válasszon, amely rendelkezik 5GHz rádiófrekvenciás átviteli szolgáltatással, továbbá figyeljen a laptopok interfészeinek kiválasztásánál, hogy azok szintén támogassák az 5GHz szolgáltatást.

- A hálózati eszközökön (kapcsolók, forgalomirányítók) a konfigurációban az eszköznév (hostname) a topológiai ábrának megfelelő neve legyen!
- A konfiguráció során minden beállítást paranccsal végezzen!
- Hozza létre felhőként az ISP cloud-ot az alábbi minta alapján:



3. Konfigurációs dokumentáció létrehozása

Hozza létre source.pdf 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.

4. ISP hálózat és DNS konfiguráció

Hozza létre ISP hálózatot mely tartalmazza az előző ábrán látható ISP Cloud-ot. ISP hálózat azonosítója 9.9.0.0 /16, a DNS szerver 9.9.9.9-as IP címet kapja. Az alapértelmezett átjáró a hálózatban az első kiosztható cím. A kapcsoló nem kap címet. Ezek alapján konfigurálja a DNS szerveret és R-1-emelet forgalomirányító megfelelő interfészét. Az R-1-emelet forgalom irányítóba állítson be default-routing-ot mely a ISP hálózat felé eső interfészre értelmezett.

Szerver szolgáltatások között konfigurálja a DNS szerveret. A konfigurációban az A rekord a gd-projekt.net domain nevet a 1. emelet hálózatban található HTTP szerver IP címéhez rendeli.

5. 1. emelet hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a ISP hálózat DNS szerverének 9.9.9.9-as IP címét kapja meg. A http szerver az alhálózatban a második, az alapértelmezett átjáró az első, az SW-1-emelet kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

Az SW-1-emelet kapcsolón vegyem 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 a SW-1-emelet kapcsolón alapértelmezett átjárót!

Állítsa be a R-1-emelet 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 az ISP hálózat felé default-routing-ot kell konfigurálni!

Az R-1-emelet forgalomirányítónál állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami PROJEKT3 legyen! Állítson be bejelentkezési üzenetet.

Adjon meg felhasználónevet TANÁR néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Konfigurálja úgy a routert, hogy az előzőleg megadott azonosítókkal egy távoli hálózathoz SSH kapcsolat segítségével az eszköz konfigurálható legyen.

Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a 2. emelet TFTP szerverére.

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

6. A weboldal kódolása

Készítse el a 1. emelet hálózatban található HTTP szerveren futó index.html tartalmát szabványosan html kódolással a minta alapján! Szöveges tartalmat és néhány formázási beállítás az ábrán látható.

IKT Projekt munka 2.

Hálózat tervező projekt feladat

Feladatok:

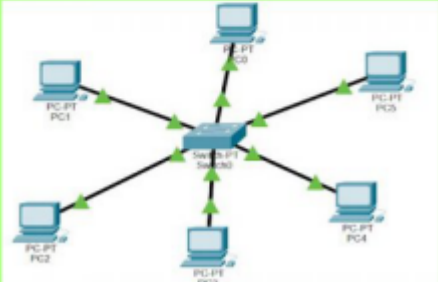
- Projekt napló és dokumentáció
- IP cím tartomány számítások
- Szimuláció készítés
- Eszköz konfiguráció
- Weboldal készítés
- Statikus forgalomirányítás
- DNS konfiguráció
- TFTP konfiguráció
- Tesztelés

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!

7. Földszint hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a ISP hálózat DNS szerverének 9.9.9.9 -as IP címét kapja meg. Az alhálózatban az alapértelmezett átjáró az első, az SW-földszint kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

Az SW-1-földszint kapcsolón állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami PROJEKT33 legyen!

Az SW-földszint 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-földszint kapcsolón alapértelmezett átjárót és jelenjen meg a napi üzenet. Állítsa be a R-földszint 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 R-foldszint kapcsolón állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami TITOK legyen!

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

8. 2. emelet hálózat konfigurálása

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján statikusan a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként a ISP hálózat DNS szerverének 9.9.9.9 -as IP címét kapja meg. A TFTP szerver az alhálózatban a második, az alapértelmezett átjáró az első, az SW-2- emelet kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

Az SW-2 emelet kapcsolón állítson be privilegizált EXEC módot védő jelszót, ami PROJEKT1 legyen!

Az SW-2-emelet kapcsolón érje el, hogy ez a felhasználó távolról Telnet protokollon keresztül tudjon csatlakozni!

Állítson be a SW-2-emelet kapcsolón alapértelmezett átjárót és jelenjen meg a napi üzenet. Állítsa be a R-2-emelet 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-2-emelet forgalomirányítónál állítson be privilegizált EXEC módot védő titkosított jelszót, ami PROJEK3 legyen!

Az R-2-emelet forgalomirányítónál adjon meg fel felhasználónevet TANAROK néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Konfigurálja úgy a routert hogy az előzőleg megadott azonosítókkal egy távoli hálózathoz SSH kapcsolat segítségével az eszköz konfigurálható legyen.

Állítsa be a napi üzenetet. Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a 2. emelet TFTP szerverére.

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

9. Tanterem 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-én, 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 192.168.20.0/24 címtartományt használja. Állítsa be a vezeték nélküli hálózat alapértelmezett átjáróját 192.168.20.1 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 15.
- címétől induljon és 20 db címre korlátozódjon! DNS szervernek a 9.9.9.9 cím legyen megadva!

- A vezeték nélküli hálózat csak 1 darab 5GHz frekvencián üzemeljen a többi kapcsolja ki.
- A szolgáltatás SSID-je IKTPM2 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 létrejöjjön!

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 M, S, W és T hálózatok konfigurációja

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

Állítsa be a R-TANTEREM 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-TANTEREM forgalomirányítónál állítson be felhasználói EXEC módot védő jelszót, ami PROJEKT legyen!

Állítsa be a napi üzenetet. Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és a 2. emelet TFTP szerverére.

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

12. Hálózat működésének tesztelése:

- Először a beépített Realtime csomagküldővel ellenőrizze, hogy bármelyik hálózat elérhető e bármelyik hálózatból.
- 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!