

IKT Projektmunka 2.

Első projekt feladat – Kistérségi hálózat tervezés

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 biztonság 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
- egy prezentáció, mely a projekt megvalósításának folyamatát dokumentálja, prezentáció angol nyelven is készüljön el

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 teszthálózatát.

A kistérség önkormányzata megvásárolja a 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 leggazdaságosabb, 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.

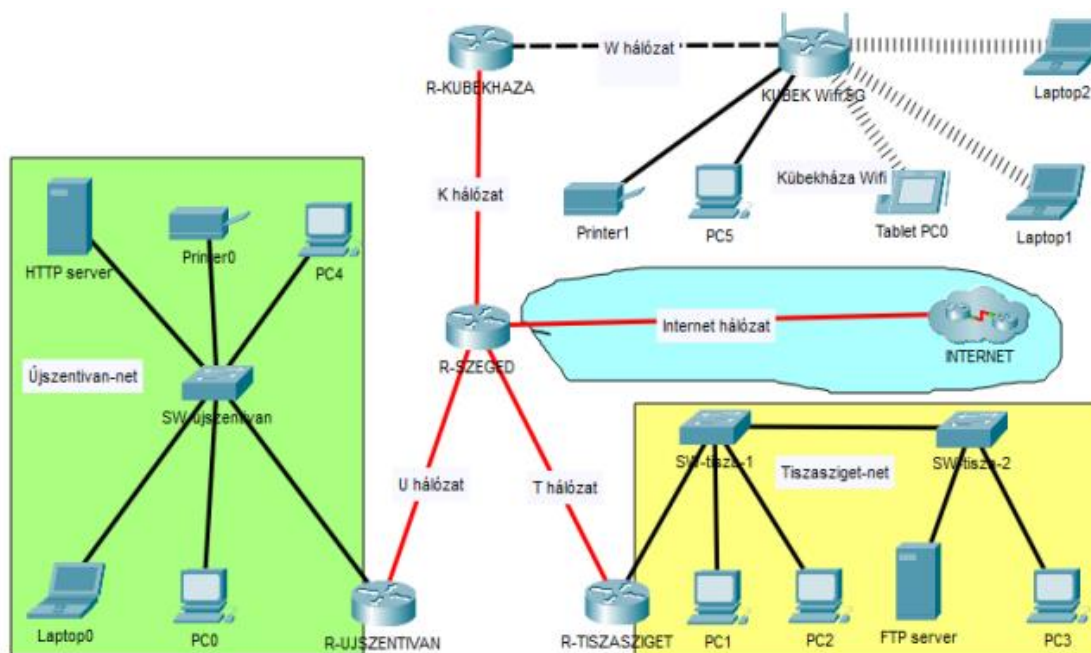
Minden feladatrészeiről készítsenek rövid prezentációt, mellyel a meetingen bemutatják a projekt megvalósulását.

Hálózati eszköz igények:

- Újszentiván hálózat 27 számítógép, 2 nyomtató
- 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 címeket.

Hálózati topológia:



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 :

- hálózati azonosítót decimális alakban
- szórás címét decimális alakban
- első kiosztható IP címet decimális alakban
- utolsó kiosztható IP címet (ha a hálózat tartalmaz kapcsolót akkor ezek az utolsó kiosztható IP címet kapják meg) decimális alakban
- második kiosztható IP címet (ha a hálózat tartalmaz szervert akkor ezek a második kiosztható IP címet kapják meg) decimális alakban
- alhálózati maszkokat decimális alakban és prefixként is
- az összes megvásárlandó IP cím teljes költsége

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

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-KÜBEKHAZA R-ÚJSZENTIVÁN és R-TISZASZIGET routerek közötti hálózatok optikai vezetéket használnak, ezért olyan routereket válasszon a megvalósításhoz, melyeken 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. Lehetőleg minden eszközt ilyen interfészekre csatlakoztasson (főleg a hálózati eszközöket egymás között)!
- A FTP szervert és Internet Cloud-ban található DNS szervert hálózati interfészeit cserélje Gigabit Ethernet interfészekre!
- A Kőbekháza wifi 5G hálózatban olyan vezeték nélküli routert válasszon, amely rendelkezik 5GHz rádiófrekvenciás 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:



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.

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 szerveret és R-SZEGED forgalomirányító megfelelő interfészeit. Az R-SZEGED forgalomirányítóba állítson be default routing-ot mely az Internet hálózat felé eső interfészre értelmezett.

Szerver szolgáltatások között konfigurálja a DNS szerveret.

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 SW-újszentivan kapcsoló pedig az utolsó kiosztható IP címet kapja.

A SW-újszentivan kapcsolón vegyen fel felhasználónevet ADMIN1 néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Érje el, hogy 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-újszentivan kapcsolón alapértelmezett átjárót!

Állítson 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.

Adjon meg felhasználónevet OKOSKA néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Konfigurálja úgy a routert, hogy az előzőleg megadott azonosítókkal belépve egy távoli hálózathoz SSH kapcsolat segítségével az eszköz konfigurálható legyen. Mentse az elkészült konfigurációt az NVRAM-ba és Tiszasziget TFTP szerverére.

Tiszasziget hálózat konfigurálása:

Konfigurálja a kiszámított IP címek alapján a hálózat eszközeit. A hálózatban minden eszköz DNS kiszolgálóként az Internet hálózat DNS szerverének 10.9.9.10-es 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.

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

A 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!

A SW-tisza-2 kapcsolón vegyen fel felhasználónevet ADMIN2 néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Érje el, hogy a felhasználó távolról csak ezek megadásával SSH protokollon keresztül tudjon csatlakozni!

Állítsa be a nap üzenetét.

Állítsa be a R-TISZASZIGET forgalomirányító kimenő interfészeinek IP címét 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!

A 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.

A R-TISZASZIGET forgalomirányítón vegyen fel felhasználónevet ADMIN1 néven, és hozzátartozó jelszót, ami GDSzeged22 legyen! Érje el, hogy a felhasználó távolról csak ezek megadásával SSH protokollon keresztül tudjon csatlakozni! Jelenjen meg bejelentkezési üzenetet.

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 a FTP szolgáltatást! A FTP felhasználónév GDDiak, a hozzátartozó jelszó pedig Gdszeged22 legyen!

Kübekháza Wifi alhálózat konfigurálása:

A 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 második és harmadikként kioszthatók.

A 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 átkáróját a 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 a 30db címre korlátozódjon! DNS szervernek a 10.9.9.10 cím legyen megadva!

A vezeték nélküli hálózat csak 1 db 5GHz frekvencián üzemeljen a többit kapcsolja ki.

A szolgáltatás SSID-je PROJEKT22 legyen! Érje el, egy más készülékek ne láthassák ezt a hálózatot!

Fontos a vezeték nélküli hálózat biztonsága, ezért WPA2 titkosítás protokoll beállítása az indokolt a jelszó „GDSzeged22” legyen!

Tesztelje a vezeték nélküli hálózatot egy tetszőleges vezeték nélküli kliensek! A kliensen tegye meg a megfelelő beállítáásokat ahhoz, hogy a csatlakozás létrejöjjön.

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

A, K, U, T és Q hálózatok konfigurációja:

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

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

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

Állítsa be a nap üzenetét.

Mentse el az elkészült konfigurációt a NVRAM- a és a Tiszasziget TFTP szerverére.

Hálózat működésének tesztelése:

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

Próbálja elérni a különböző hálózatok eszközeit parancssori ping parancs segítségével.

Bármelyik PC böngészőjéből elérhető legyen a gd-projekt.net weboldal.

Bármelyik PC parancssorából elérhetőek legyenek a konfigurált eszközök SSH és Telnet protokolljai és azokról a megadott módon lehessen elérni az eszközt.

Parancssorból a ftp paranccsal bármelyik PC-ről listázható legyen a Tiszasziget hálózat FTP szerverének tartalma!

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