[Borító kép]

Tartalom jegyzék:

Eszköz használat

A projecktről leírás

Entertaintment Center

-Leírás

-Hálózat

-Tesztelés

Office

-Leírás

-Hálózat

-Tesztelés

Storage

-Leírás

-Hálózat

-Tesztelés

Használt Programok és Szolgáltatások:

-PacketTracer 8.1

-Oracle VirtualBox

-Microsoft HyperV

-Notepad++

-Python3

-Pip

-Paramiko

-Apache2

-Bind9

-Isc-DHCP-Server

-Brackets

-Adobe Illustrator

-Adobe Acrobat Pro

-GIT

-Github

-Microsoft Onedrive

Használt Eszközök:

Tervezetben:

-Cisco 4331 Integrated Services Router (+NIM-2T)

-Cisco Catalyst 2960 Series Switches

-LinkSys WRT300N

-Cisco ASA 5506-X

Fizikain:

-Cisco 2811 Integrated Services Router (+NIM-2T)

-Cisco Catalyst 2960 Series Switches

-TP-Link TL-WR841N

A projectről több infó a [Guithub Link]

A szervergépek VirtualBox imagei, méretük miatt nem a Github repositoryban találhatóak, hanem az alábbi linken [Onedrive Link]

Project Verser

Készítették: Plank Tamás, Árva Dávid, Kiss Szabolcs

A Dokumentációt készítette: Árva Dávid

Lektorálta: Kiss Szabolcs

Formázta: Plank Tamás

Leírás a projektről:

A Verser Entertaintment.Zrt egy szórakoztató központnak és számtechnikai üzletnek a hálózati elgondolása. A hálózat 3 telephelyből áll. Ezek közt szerepel az Entertaintment Center, az Office, és a Storage. A hálózat 1-1 telephelyei úgy lettek

A projectről bővebben:

A feladatokat probáltuk igazságosan elosztani a hármunk között, így a telephelyeket is igazságosan elosztva terveztük, azaz az adott felelős eltervezése, gondolatai alapján konfigoltuk az adott telephelyet.

A hálózat konfigolását Árva Dávid végezte. Ezen folyamat a Cisco által kiadott Packet Tracer programban készült. A program limitációi miatt bizonyos részei a hálózatnak változtak, illetve a szerver gépek, és a programozot hálózat tesztelését külön teszteltük, amég a hálózat készült.

A szervergépek beállítását Kiss Szabolcs végezte. A konfigulás tesztelésére a Virtual Box nevű alkalmazást használtuk, illetve a Windows Serverhez a HyperV szolgáltatást is igénybe vettük. A szervergépek konfigulásában nem volt jelentős probléma. Ahogy a hálózat fejlődöt és új ötletek kerültek a közösbe, úgy fejlődötek a szerverek is.

A programozot hálózatot Plank Tamás készítette. A program megírására a Python programozási nyelvet használtuk, hozzá pedig a Paramiko csomagot használtuk. A program 5-6 átíráson is keresztül esett mire egy véglegess verzióba sikerült elkészíteni. A program megírása közben a csomag és a Python nyelvnek a furcsaságai jelentették a kihívást. Tesztelésre otthoni környezetben egy SSH szerverrel felszerelt Linux rendszert futtató gép volt használva, amellyel lehetséges volt a csomag tesztelése.

A project tárolására illetve könyedebb szállítására a Githubot használtuk. Ezen az oldalon található a legtöbb fájl amit a projecthez használtuk. Az oldal tartalmazza a külömböző verziói a projectnek. Ugyan ezen oldal lehetőségeit nem használtuk ki teljesen, azonban sok segítséget nyújtott a projecthez való könnyed eléréséhez.

Entertaintment Center:

Tervezte: Árva Dávid

Leírás: Az Entertaintment Center, azaz a szórakoztató központ az a hely, ahol a vendégek különböző “GamerPC”-ket illetve egyéb konzolokat próbálhatnak ki. A hálózatban 3 gépel illusztráltuk a helyszín működését.

[Kép az Entertaintment Centerről]

Tervezés: A hálózat ezen ágára gondoltuk, hogy a szervergépek feltétlenül szükségesek, hogy itt legyenek tárolva. Ugyanis így a kliens gépek között (amiből több 100 is lehet) könnyedén lehet frissítéseket telepíteni 1 gombnyomással, amelyet az Active Directory elégít ki, illetve a masszív méretű játékokat a szerverről helyileg letöltve akár GigaBites sebességeket is elérhetünk, még az Internetről leszedve masszívan korlátozva vagyunk a szolgáltató által.

A klienst és a szervergépeket elkülönítettük, hogy jobban tudjuk kontrollálni a felhasználók hozzáférését a szerverhez, ugyanis ezen szervereken tárolják az irodáról is a dokumentumokat.

A vezeték nélküli hálózatot szintúgy úgy gondoltuk, hogy egy nagyobb szórakoztató központba elengedhetetlen (főleg, hogy a modernebb konzolok is képesek rá csatlakozni). Hiszen így azon vendégek akik éppen nem jutnak géphez, vagy konzolhoz, azok addig eltudják magukat foglalni az internet böngészésével.

Eszközök a hálózatban:

1 Router

1 Switch

2 Szervergép (Linux, Windows)

1 WIFI-s Router

3+ Gép (A kliensek számára)

A Hálózatról:

EntertaintmentR működése:

A forgalom továbbítására EIGRP-t alkalmaz. Ezt a FrameRelayen keresztül hirdeti.

A kimenő forgalomra (az ISP felé) NAT-olást alkalmaz.

A belső hálózatot 3 Vlanra osztja Vlan100 (Szerverek), Vlan200 (Kliensek)

A kliensek felé DHCPv6-os szolgáltatást közvetít.

A távoli konfiguráláshoz SSH version2-t használ.

Ahhoz, hogy csak az AdminPC tudja konfigurálni, ACL-t alkalmaz.

A DHCP(v4)-hez a kéréseket továbbítja a 192.168.100.50 felé (LinuxVer)

A privilegizált módot a “Nyesgen” jelszó védi, mely encryptelve van a biztonság érdekében.

SSH csatlakozás esetén a “verser” felhasználó névvel lehet elérni a routert amihez a “Mester” jelszó tartozik.

EntertaintmentR tesztelése:

Az EIGRP már a router elindulása során jelet ad magáról. Azonban a biztonság kedvéért egy [sh ip route] paranccsal megnéztük, hogy megkapta-e a hálózatokról az infót. Majd, ezen hálózatok pingelésével működőnek nyilvánítottuk az EIGRPT-t

Az [sh ip route] paranccsal megnéztük, hogy valóban nem tud az ISP által ismert hálózatokról, majd bele pingeltünk az ISP által ismert hálózatokba. A ping sikeresen visszaérkezett, tehát a NAT-olás működik.

A kliens gépeken egy [ipconfig /renew] paranccsal új ip címet kértünk, amit megkaptak, majd megpingeltük a router-t. A DHCP és a VLAN is működik.

Az AdminPC-ről SSH-val csatlakoztunk a routerhez. A kapcsolat létrejött, tehát működik az SSH. Majd a PrincipalPC-ről is megpróbáltunk SSH kapcsolatot létrehozni a router és a PC között, azonban a router visszadobta a kapcsolatot. Az ACL működik.

Eltérések a fizikai konfig között:

FrameRelay hiányában a router-t tunnel segítségével csatlakoztattuk az Office telephelyhez. Az EIGRP nem akarta hirdetni magát az új hálózatba, így OSPF-re váltottuk. Ezen változtatásokkal a fizikai ugyan úgy tudott viselkedni, ahogy megterveztük a hálózatot.

EntertaintmentSW működése:

A FastEthernet 1-20-ig a portjai a csatlakoztatott eszközöket a Vlan200-as hálózatba rakja. A FastEthernet 21-24-ig pedig a Vlan100-asba. A Gigabites portjai a routerrel való kommunikációra van fenntartva.

A biztonság érdekében a switchen beállításra került a PortSecurity, amely letiltja az illetéktelenül hozzácsatlakoztatott eszközöket. (Illetve a használaton kívüli portok lekapcsolásra kerültek)

A switch távoli eléréséhez rendelkezik Vlan1-es címmel, illetve SSH-val.

Az SSH-hoz való hozzáféréshez a “verser” felhasználóval illetve a “Mester” jelszóval lehet hozzáférni.

Csak az AdminPC-nek van SSH-hoz hozzáférése, mindenki másnak eldobja a kérést.

EntertaintmentSW tesztelése:

A hozzácsatlakoztatott gépek a Vlan200-as hálózatba kaptak címet, amennyiben statikusan a vlan100-as hálózatba adtunk nekik IP-t a csomagot eldobták, nem találták meg a routert. A szervergépeken hasonlót tapasztaltunk csak ott a Vlan100-as hálózatba voltak csatlakoztatva.

A PortSecurity tesztelése érdekében eltávolítottuk az egyik kliens gépet, és egy azonosíthatatlan gépet dugtunk a helyére. A switch nem engedte, hogy a hálózathoz férjen. Majd csatlakoztattuk a szabadportok valamelyikébe, azonban lekapcsolva maradtak. A klien gépet újra csatlakoztattuk a portjához. A hálózatba sikeresen becsatlakozott.

Az AdminPC-vel csatlakoztunk a switchez SSH segítségével, majd megpróbáltunk más gépekkel is, de rögtön el is dobta az egyéb SSH kéréseket. Az SSH és a ACL-is működik.

Eltérések a fizikai konfig között:

A switchen nem találtunk GigaBit-es portokat, így az EntertaintmentR-t a F0/24-hez, még a WIFI-s routert az F0/23-as interfészhez csatlakoztattuk, illetve ahhoz megfelelően változtattuk a konfigot.

LinuxVer működése:

A LinuxVer-en egy Debian látja el a szerver feladatokat, a belépéshez a “root” felhasználót kéri, jelszónak meg a “gazda” szót, azonban a tftp eléréséhez létezik a “user” felhasználó az “ASD” jelszóval is.

Szolgáltat DHCP(v4)-t a hálózatba, ezt az isc-dhcp-server csomaggal teszi. Két DHCP-poolt kezel, az egyik a 192.168.200.0-s hálózatba szól, ahol a gépek 1-100 ig kapnak IP címet. A másik egy üres pool a 192.168.100.0-s hálózatba, hogy működjön a szolgáltatás

A weblap szolgáltatást apache2-vel teljesíti. A https-hez való megfeleléshez SelfSigned SSL kulcsokat használ. Ezen weblapon egy rövid ismertető érhető el a projectről, illetve tagjairól.

A DNS szolgáltatást a bind9-es csomaggal teszi. Két címet fordít, még pedig a [www.verser.hu-t](http://www.verser.hu-t/) amely a 192.168.100.50-s ip címre hallgat, és ezen lehet elérni a weblapot, még a másik a verser.hu, amely a 192.168.100.100-s ip címre hallgat. Ezen található a WindowsSer és elengedhetetlen az AD (Active Directory) működéséhez. Ezen kívül a többi cím amit fordít az AD követelménye és ezen címeket a WindowsSer magától generálja le.

A LinuxVer SSH szerverként is üzemel a könnyedébb távoli elérés érdekében.

A routerekről készült backupokat is ezen szerver tárolja, melyek a tftp szervere által elérhetőek.

LinuxVer tesztelése:

A kliens gépeken lefuttattunk egy [ipconfig /renew] parancsot, a gépek megkapták az ipv4-es címüket.

A gépeken egy böngésző segítségével rákerestünk a LinuxVer ip címére. A böngésző betöltötte az általunk készített weblapot.

A böngészőbe beírtuk a verser.hu-t melyre kiadta a WindowsSer ISS oldalát, majd a [www.verser.hu-ra](http://www.verser.hu-ra/) rákeresve kiadta az általunk készített weblapot.

EntertaintmentR-ről lementettünk egy backuppot melyet tftp-vel küldtünk a LinuxVer-re, a fájlok megtalálhatóak voltak a LinuxVer-en a beállított mappában.

Eltérések a fizikai konfig között:

Az egyetlen jelentősebb eltérés, hogy a hálózat tesztelésére virtuális gépeken állítottuk fel a szervergépeket, így a gondtalan működéshez a gazda gépeken bridgelt hálózati kártyát használtunk.

WindowSer működése:

A Windows szerver a Windows Server 2022 változatát használja. A közvetlen belépés az “Almafa01” jelszóval lehetséges.

Active Directory, amelybe a hálózat minden gépére különböző felhasználók vannak bejegyezve.

Admin – Plank Tamás - jelszó Almafa01

Principal – Szőke Atilla - jelszó #######

Accounting – Kiss Béla – jelszó Almafa01 (Havonta változik)

Accounting – Gipsz Jakab – jelszó Almafa01 (Havonta változik)

Support – Árva Dávid - jelszó Almafa01

Kliens – Kiss Szabolcs – jelszó Technikus2022 (Havonta változik)

Kliens – X Y – jelszó Almafa01

A felhasználói körök az alábbi Group Policy beállításokkal rendelkeznek:

Mindenkinek kötelező a Verser által kiadott hátteret használnia. A hátteret változtatni a felhasználók nem tudják. Semmilyen egyéb beállításhoz nem férnek hozzá a felhasználók ugyanis a vezérlő pult letiltásra került. A felhasználók jelszavának az alábbi feltételeknek kell megfelelnie:

12 karakter hosszú, tartalmaznia kell kis és nagybetűket. A jelszavukat havonta kell megváltoztatni és nem lehet az előző 24 jelszavuk.

Fájl Szervert biztosít, melybe tárolandó a:

Dokumentumok, a telepítendő programok, céges háttér és a játékok a kliensek számára.

Az automatikus szoftver frissítést az AD-n keresztül lehet ütemezni a gépeknek.

A szervergép eléréséhez RDP protokollon keresztül lehet hozzáférni az Admin felhasználóval.

WindowSer tesztelése:

Az AD tesztelésére 2 gépet beléptettünk a Domainba. A rendszer felismerte a Domain Controllert és kérte a hitelesített felhasználót. Az adatok megadása után a gép belépett a tartományba. Bejelentkeztünk Kiss Szabolcs felhasználójával ahol a rendszer egy jelszóváltást kért, majd ezen követelmény teljesítése után beállította a rendszert. Majd beléptünk Plank Tamás felhasználójával, a rendszer ismét beállította a Group Policynak megfelelő beállításokat, majd tesztelés során az elvárt teljes rendszer irányítást tapasztaltuk.

Az Accounting egyik gépéről, amely nem volt beléptetve a tartományba, a fájl kezelővel indítványoztuk a \\WINDOWSSER elérését, melyre a rendszer hitelesítő adatokat kért a tartományból. Az adatok megadása után hozzáfértünk a fájlokhoz.

A megadott programok melyek a szerveren tartózkodtak, azok települtek a rendszerre, és a szerveren megtalálható verzióval rendelkeztek (legfrissebb).

Eltérések a fizikai konfig között:

Hasonlóan a LinuxVer-hez szintúgy virtuális gépen kellett használnunk a szervert. A rendelkezésünkre álló gépek teljesítménye miatt a VirtualBox helyet a HyperV-t használtuk, ami stabilabb kapcsolatot eredményezett.

Office:

Tervezte: Plank Tamás

Leírás: Az Office a hálózat fő része. Itt találhatóak mind a redundás routerek, illetve az etherchannellel összekötött switchek. A Vlanok is elemeire bontják fel a telephelyet. Vlan101, a vezetőségi szint, az iroda ház legfelső emeletén található. Itt található a vezető, az Igazgató, illetve a rendszergaza, azaz az Admin. A Vlan102, a Könyvelési részleg. Ezen a szinten találhatóak a könyvelők és a számfejtők (kimenő könyvelés (rendelések, beszerzések, szállítások), bemenő könyvelés (eladások, munkavállalók fizetése, telephelyek fenntartási költsége). Vlan103, a Support szint, földszint. Ezen a szinten találhatóak a Tech Supportok, illetve azon szakemberek akik a telephelyek között járnak, és végeznek karbantartási feladatot. Legutoljára a Vlan104 ahol a Pénztár található. Ez egy külön állóbb része az Iroda háznak, amely boltként üzemel. Ezen a hálózaton az ASA üzemel, mint egyfajta extra védelem.

[Kép az Office-ról]

Tervezés: Az irodai részen úgy gondoltuk, hogy itt tudnánk legjobban megfelelni a Vlan követelménynek, hiszen egy iroda házat könnyedén több szintre lehet bontani. Tekintve, hogy egy 2 emeletes épületet képzeltünk el, mint az iroda ház alapja, így a 3 switch a 3 szint között helyezkedne el, ezzel is lefedve minden emeletet. A redundás routert is azért szántuk ide, hiszen amennyiben franchise-á nővi ki magát a cég, abba az esetben fontos lenne, az irodák közti konstanst kommunikáció. Illetve külsős szervergépek esetén is egy megbízhatóbb hálózatott fedne le. Az ASA-val ellátott pénztár szekció pedig nyugodtabb szívvel lehetne az internet veszélyeinek kitenni, hiszen egy modern operációs rendszer tűzfalas védelme mellett, egy hardveres tűzfal is védi az eszközt. Jelenleg a hálózatban csak 1 nyomtatót terveztünk, azonban semmi nem akadályozza meg több nyomtató beszerzését.

Eszközök a hálózatban:

2 Router

3 Switch

2 + 2 + 2 + 1 Gép (vezetőség, accounting, support, register)

1 ASA

1 Nyomtató

A Hálózatról:

RouterA és RouterB működése:

Ezen routerek HSRP-vel vannak összekötve, közös címük az 192.168.(VLAN).254, ugyanis mind a 4 Vlanon dolgoznak.

RouterA és RouterB egyaránt oszt DHCP-t a vlanokba, így új gépek beszerzése esetén csak bekell csatlakoztatni a hálózatba, és automatikusan IP címet kapnak.

A routerek a hozzájuk kötött hálózatokat, illetve az általuk ismert hálózatokat EIGRP-vel osztják meg a FrameReyal-en keresztül.

Az ISP az internet felé NAT-olásal kommunikál.

Storage és RouterA között Tunnel összeköttetés van, amely a 192.168.251.0 255.255.255.252-es hálózatban kommunikál. Ezen interface a Tunnel1.

Storage és RouterB között Tunnel összeköttetés van, amely a 192.168.252.0 255.255.255.252-es hálózatban kommunikál. Ezen interface a Tunnel2.

Tunnel1 alapértelmezett esetben lekapcsolt állapotban van. Amennyiben viszont RouterB elérhetetlenné válna, RouterA-n a Tunnel1-es interface felkapcsol a TunnelSwitch.py script által.

Természetesen, hogy a program működjön, illetve alapvetően a könnyebb konfigurálás értelmében, mindkét router elérhető SSH-val.

Az SSH kapcsolatot csak is az AdminPC-től fogadja el.

A routerekethez konzolos kapcsolat esetén a privilegizált módba való lépéshez a “Nyesgen” jelszót kell beírni.

SSH kapcsolat létrejöttéhez a “verser” felhasználóval és “Mester” jelszóval lehetséges kapcsolatot létesíteni.

Az enable jelszó encryptelve van a routeren a biztonság érdekében.

RouterA és RouterB tesztelése:

A Routerek felállása után, a konzol kapcsolat során jelezte, hogy megtalálták egymást, majd RouterB aktív üzemmódba rakta magát, míg RouterA passzívba. RouterB leállítása után RouterA átvette az aktív szerepet. RouterB ismételt üzembe helyezése után RouterA újra passzív módba váltott. Tehát a HSRP működik.

A routerek bebootolása után az EIGRP is jelet adott magáról. Egy [sh ip route] parancs kiadása után a routing table-ben megtalálhatóak voltak Entertaintment Center által ismert hálózatok is. A pingelések gond nélkül megtalálták a célpontjaikat. Az EIGRP működik.

Vlanok tesztelését kihagytuk nagy számuk miatt, azonban minden gépen kiadtuk a [ipconfig /renew] parancsot. A gépek a megfelelő alhálózatban, a megfelelő IP-címeket kapták meg. A DHCP szerver tehát megfelelően oszt ki. A gépekkel megpingeltük a Routerek ismert címeit, illetve a közös HSRP-s címüket is. A Pingelések mind 100%-os sikerrel jöttek vissza.

Az AdminPC-ről végig pingeltük a NAT-olt címeket, ezen címek mindegyike sikeres ping-et adtak vissza, így a NAT-ot is jónak találtuk.

Ezután az AdminPC-ről a Storage Router-t pingeltük meg a helyi hálózatában, a ping sikeresen megérkezett. Ezután Storageban elhelyezkedő terminál PC-t pingeltük meg, amely (miután kikapcsoltuk rajta a tűzfalat) sikeres pinget adott vissza.

RouterB-t leállítottuk, majd megint megpróbáltuk a pingeléseket, ezen pingelések közül a Tunnel volt problémás, azonban a program hamarosan észbekapott és felkapcsolta a Tunnel interface-t Storage routerén, így a pingelés működött.

AdminPC-ről SSH kapcsolatot létesítettünk RouterA-val és RouterB-vel is. Majd a Principal PC-ről is megpróbáltuk, azonban eldobták a kapcsolatot.

Eltérések a fizikai konfig között:

RouterA-t és RouterB-t az EntertaintmenR-el nem FrameRelay, hanem Tunnel3 és Tunnel4 köti össze. Ezen interfaceket manuálisan kapcsolgattuk fel és le, illetve ezen interfacek észben tartásával teszteltük a fizikai hálózatot.

SW1, SW2, SW3 működése:

Ezen switchek csak 1 feladatot látnak el, ez pedig az Etherchannel.

Az Etherchannel SW1 és SW3 között a Channel 1 helyezkedik el.

SW1 és SW2 között a Channel 2, még SW2 és SW3 között a Channel 3.

SW1 közvetlen RouterA-hoz csatlakozik, illetve ő osztja ki F0/10-20 ig a Vlan101-es hálózatot, azaz ő található a 2. szinten.

SW2 nincs közvetlen kapcsolatban se RouterA-val, se RouterB-vel. Azonban ő látja el a Vlan102-es hálózatot a F0/10-20-as interfacein.

SW3 közvetlen kapcsolatban van RouterB-vel. Tekintve, hogy ő található a földszinten, így ő ossza ki egyaránt a Vlan103-as (F0/10-19) hálózatot, illetve a Vlan104-est (F0/20).

Természetesen a switchek mindegyike a “Nyesgen” jelszóval van védve az illetéktelen használóktól, illetve SSH szerverrel is rendelkeznek amit a “verser” felhasználó a “Mester” jelszóval érhet el. Azonban SSH-hoz továbbra is csak az AdminPC képes belépni.

Saját Vlanjaik a Vlan1.

SW1, SW2, SW3 tesztelése:

Az Etherchannel tesztelésére csak azt tudtuk kitalálni, hogy megbontottuk a hálózatot, és a rendszerbe egy DHCP kérést küldtünk. A DHCP sikeresen megtörtént. Majd a 2 kábeles Etherchannel egyik kábelét eltávolítottuk, azonban a rendszer így is üzemelt, így a rendszer működőnek nyilvánítottuk.

SSH-t továbbra is az AdminPC-vel próbáltuk. Természetesen sikeres volt. Más gépeket továbbra se engedett a hálózat SSH-zni.

Eltérések a fizikai konfig között:

Vlan104-et csak elméletben tudtuk tesztelni az ASA hiányában. Több infó az ASA részlegnél.

ASA működése:

Az ASA ebben a hálózatban csak a pénztárgép védelmére szolgál, így lényegében csak azon feladatokat látja el, amire tervezték.

Belső zónában a pénztár helyezkedik el, ezt egy külön hálózatként kezeli.

Külső zónában a Vlan104-es hálózat szerepel, ahová statikusan NAT-ol. Így a hálózat többi része gondtalanul tudna kommunikálni a pénztárral, ha erre engedélye lenne.

A pénztárgép csak is a szervergépet éri el, minden másfelé menő kapcsolatot letilt, illetve csak a szervertől fogad el csomagokat.

A jelszavak továbbra is “Nyesgen” a privilegizált módhoz.

SSH ezen az eszközön nem került konfigurálásra.

ASA működése:

A pénztárgépről megpingeltük a szervergépet, amely válaszolt a pingre. Majd küldtünk egy pinget a szervergéppel összekötött routerre, azonban az ASA nem engedte ki a csomagot.

Átmenetileg minden forgalmat engedélyeztünk az ASA-n is az Entertaintment Centerből megpingeltük a pénztárgépet illetve fordítva. Minden ping működött, annak ellenére, hogy az EntertaintmentR routing table-ben csak a Vlan104-es hálózat szerepel. Tehát a NAT működik.

Eltérések a fizikai konfig között:

ASA hiányában nem tudtuk fizikailag letesztelni.

AdminPC működése:

Statikus IP Címmel rendelkezik, hogy a hálózatban ne lehessen megkülönböztetni.

Az Admin PC-n fut a TunnelSwitch.py nevű program.

TunnelSwitch.py működése:

A TunnelSwitch.py Python script 30 másodpercenként megpróbálja elérni a RouterB-t. Amennyiben sikeres a kapcsolat, abban az esetben egy “RouterB is Online” felirattal tudatja a rendszergazdát, hogy a rendszer működik. Amennyiben RouterB nem elérhető abban az esetben a “RouterB is down” üzenetet adja ki, majd SSH kapcsolatot létesít StorageR-el ami során felkapcsolja a Tunnel1-es interface-t amelyet a “Redunt Tunnel Online” üzenettel közöl. Ezek után 30 másodpercenként nézi, hogy RouterB újra elérhető-e. Amennyiben RouterB nem elérhető, abban az esetben a “Waiting for RouterB…” üzenettel tudatja a használót, hogy a hálózat még nem jött helyre. Azonban, ha a RouterB elérhető, akkor a “RouterB back online” üzenettel nyugtázza a felhasználót, hogy újra működik a hálózat. Ezek után lekapcsolja StorageR-en a Tunnel1-es interface-t amit a “Redunt Tunnel Offline” üzenettel közöl, majd vissza áll az alaphelyzetbe, azaz 30 másodpercenként nézi, hogy RouterB működik-e, és ha igen akkor “RouterB is Online” üzenettel nyugtázza.

Az SSH kapcsolathoz a paramiko modult használja.

TunnelSwitch.py tesztelése.

A programot az AdminPC-n indítottuk el, tekintve hogy jelenleg a hálózatban, csak neki van SSH joga. Elindulás után rögtön közölte, hogy RouterB elérhető, majd 30 másodperc után ismételten közölte, hogy RouterB elérhető. Konzol kábellel hozzácsatlakoztunk a StorageR-hez, hogy lássuk mit közöl velünk a router. Ezen előkészületek után RouterB-t lekapcsoltuk. A program közölte, hogy RouterB nem található így felkapcsolta a Tunnel1-es interfacet. Ezt a StorageR kimenetén is láttuk, hogy SSH kapcsolattal felkapcsolták a Tunnel1-es interfacet. RouterB-t felkapcsoltuk, és amíg betöltötte a konfigokat, addig a program közölte, hogy várakozik RouterB-re.  
RouterB felállta után a program jelezte, hogy RouterB elérhető, és már nincs szüksége a redundás tunnelre, így lekapcsolta. Ezt a konzol kimenet is megerősítette a StorageR-en. A programot sikeresen leteszteltük, és működő képesnek találtuk. A tesztelések során bekapcsolva hagytuk, és 1-2 furcsa hibát kivéve, a program végig futott a tesztelések alatt.

Storage:

Tervezte: Kiss Szabolcs

Leírás: A Storage, azaz a raktár egy külső kis épület ahol a bejövő szállítmányok illetve a rendelések kerülnek kiszállításra. Ezen telephelyen kevés látnivaló van, ugyanis itt csak egy terminál gép található a bejövő és kimenő szállítmányok gyors, és kényelmes beviteléhez.

[Kép a Storage-ról]

Tervezés: A hálózat ezen részén könnyebbre vettük, hiszen a másik 2 telephely igen csak komplikáltnak érződött a tervezés során, így szerettünk volna egy egyszerűbb telephelyet. A tunnel használata onnan jött, hogy technikailag ezen hely is teljes mértékben az Office-hoz tartozik. Ugyanis egy nagyobb telephely esetén könnyen elképzelhető, hogy rendelkezik helyi raktárral. Azonban úgy gondoltuk, hogy egy külső raktár hozzácsatolása a hálózathoz mind megfelel a követelményeknek, illetve egy valós helyzet amit akárhány raktárral el lehet játszani távolságtól függetlenül.

Eszközök a hálózatban:

1 Router

1 Switch

1 Gép (terminal)

A Hálózatról:

StorageR működése:

A Storage NAT-olással csatlakozik az külső hálózatba.

Tunnel összeköttetéssel rendelkezik az Office felé.

Privilegizáltságot védő jelszó “Nyesgen”

SSH, felhasználó név “verser” jelszó “Mester”

SSH hozzáférése csak az AdminPC-nek van.

StorageR tesztelése:

Terminálból pingeltük az AdminPC-t, a ping sikeres volt.

A Terminálból pingeltük az ISP-t, a ping sikeres volt.

Az AdminPC SSH-val hozzáfért a StorageR-hez, ezt egyéb gépek esetében eldobta.

Eltérések a fizikai konfig között:

Tekintve, hogy ez a hálózat legegyszerűbb része, így csak annyi változott, hogy NIM-2T bővítő kártyák limitált száma miatt, az ISP-hez nem soros, hanem FastEthernet porton csatlakozott.

StorageSW működése:

A switch későbbi eszközök csatlakoztatása érdekében helyeztük ide.

Privilegizáltságot védő jelszó “Nyesgen”

SSH, felhasználó név “verser” jelszó “Mester”

SSH hozzáférése csak az AdminPC-nek van

PortSecurity, illetve inaktív interfacek lekapcsolt állapotba rakva.

StorageSW tesztelése:

SSH kapcsolat létrejött az AdminPC és a switch között. A Terminál PC-ről ugyan ezen kapcsolat már nem jött létre.

Egyéb gépeket csatlakoztattunk a switch portjaihoz. Természetesen a portok lekapcsolva maradtak.

A terminál helyére egy másik gépet csatlakoztattunk, azonban a gép nem tudott kommunikálni a routerrel. Az eredeti PC visszahelyezése után a TerminalPC gond nélkül tudta pingelni a routert.

ISP:

Leírás:

Az ISP az internetre való csatlakózás szimulálására lett belerakva a hálózatunkba. Az ISP nem tud semmiről amely a belső hálózatokban zajlik.

[Kép az ISP-ról]

Tervezés:

Probáltuk tartani magunkat a szabályokhoz az ISP-vel kapcsolatban, ezért probáltunk kerülni minden fajta folyamatot, ami azt jelentette volna, hogy az ISP rendelkezik infókkal a belső hálózatról, mint például EIGRP, static route.

Eszközök a hálózatban:

1 Router

1 FrameReyal (Cloud)

A Hálózatról:

ISP működése:

Az ISP kizárólag IP címet add az interfaceinek, tehát az adott hálózaton ő felel a címzésért.

Se NAT-ot, se statikus routtal nem rendelkezik, tekintve hogy csak összekötőként üzemel.

ISP tesztelése:

A hálózat tesztelése alat, tekintve hogy elértük a routereket, így azt jelentette, hogy a csomagok az ISP-n keresztül mentek. Tunnel, NAT stb.

Tesztelés okán pingelésel probáltuk elérni az ISP-t. A pingelés probléma mentesen sikerült.

Eltérések a fizikai konfig között:

A framereyal hiánya miadt az ISP-n keresztül mentek a csomagok az Entertaintment Center felé is. Emellet az Entertaintment Center és a Storage a FastEthernet protján csatlakoztak, így a konfig annak értelmében változott.

Nyers konfigok:

[Ent Cent R Config]

[Ent Cent SW Config]

[Ent Cent WIFI Config]

[RouterA Config]

[RouterB Config]

[SW1 Config]

[SW2 Config]

[SW3 Config]

[ASA Config]

[StorageR Config]

[StorageSW Config]

[LinuxVer Apache2 Config]

[LinuxVer Bind9 Config]

[LinuxVer DHCP Config]

[WindowsSer AD Config]

[WindowsSer GroupPolicy Config]

[PC Configok]

[Python Script]