

Ceg.hu hálózata

Tartalomjegyzék:

Hálózat: 2-8. oldal

- VLAN-ok nevei, hálózatuk címei és alapértelmezett átjárók
- Főbb iroda részek rajzai és leírásai, hálózati eszközök beállításai
- Szerverek beállításai és funkciói

Tesztelés: 9-10. oldal

- Hogyan teszteltük hálózatunk működését
- Miket teszteltünk

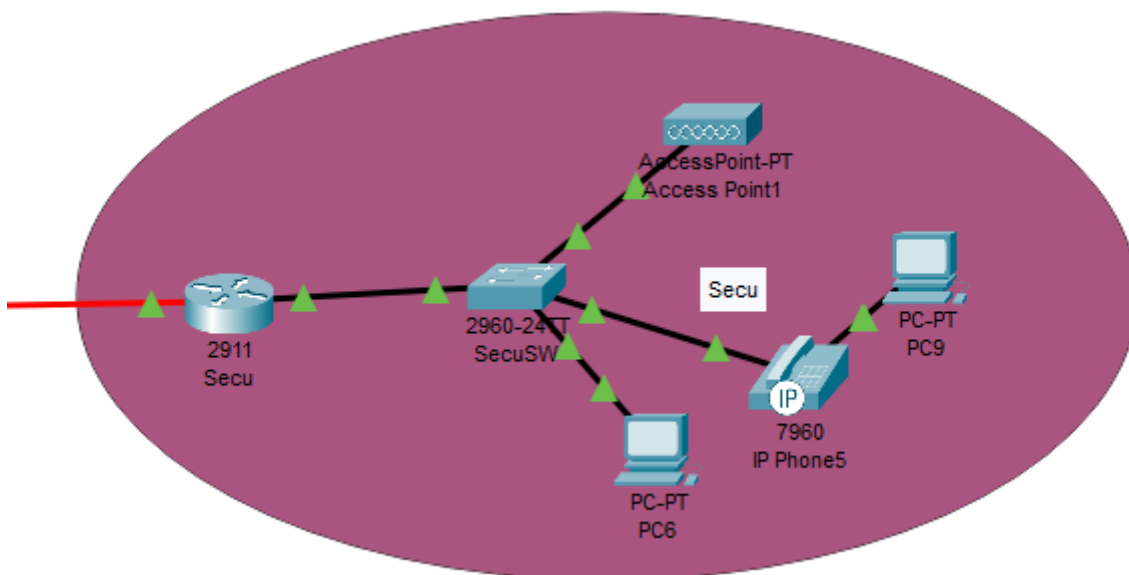
Eszközök árai: 11. oldal

Hálózat:

VLAN-ok:

VLAN-ok				
Szám	Név	Hálózat	Alapértelmezett átjáró	
10	Iroda	192.168.10.0/24	192.168.10.1/24	IP-Helper address:192.168.50.10
20	VoIP	192.168.20.0/24	192.168.20.1/24	IP-Helper address:192.168.50.10
30	Rendszerg.	192.168.30.0/24	192.168.30.1/24	IP-Helper address:192.168.50.10
40	Wifi	192.168.40.0/24	192.168.40.1/24	IP-Helper address:192.168.50.10
50	Szerverek	192.168.50.0/24	192.168.50.1/24	
60	Nemhasznalt			
70	Natív	192.168.70.0/24	192.168.70.1/24	

Security:



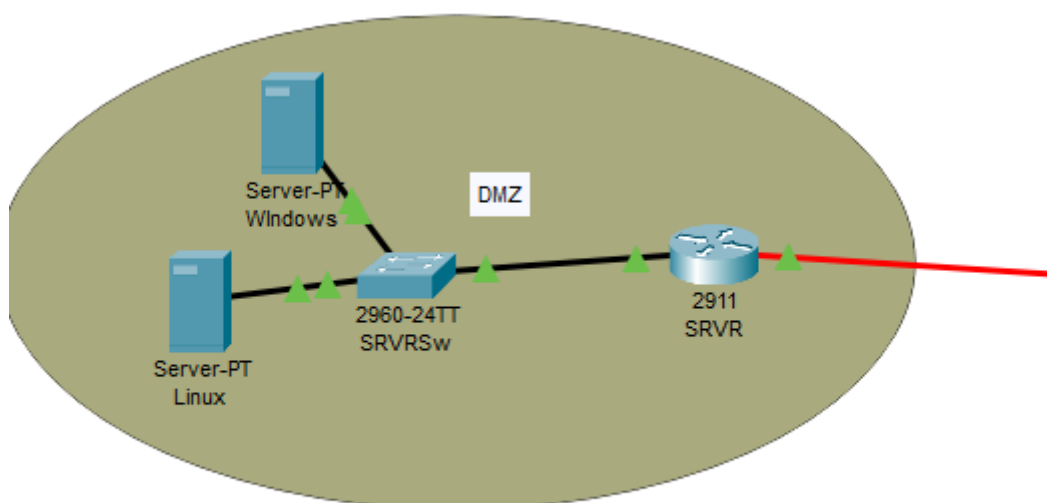
192.168.80.0/24 (PC), 192.168.20.0/24 (VoIP), 192.168.40.0/24 (Wifi)

SecuSw			
Eszköz			Secu
Port	g1/0	trunk	g1/0.8
	g0/1-3	access vlan 50	
	g1/1-3	access vlan 50	
	g2/0-3	kikapcsolva, access vlan60	
	g3/0-1	kikapcsolva, access vlan60	
	g3/2	access vlan 20	
	g3/3	access vlan 40	
Secu			
Eszköz			Central
Port	g0/0		g3/0
IP	.5	192.168.100.4/30	.6
Eszköz			SecuSw
Port	g1/0.8		
IP	.1	192.168.80.0/24	

Secu: a Central router-hez csatlakozik 192.168.100.4/30-as hálózaton. OSPF dinamikus útválasztó protokollal működik rajta, 3.3.3.3-as router-id-val, 192.168.80.0/24-es és 192.168.100.4/30-as hálózatot hirdet.

SecuSw: VTP kliens ceg.hu domain névvel és almafa12 a kód, portokhoz, amihez nem csatlakozik, semmilyen eszköz ki van kapcsolva és a 60-as VLAN-hoz vannak rendelve.

DMZ:



192.168.50.0/24(Szerverek)

Szerverek	
Windows(DHCP,DNS,AD)	192.168.50.10
Linux (WEB)	192.168.50.11

SVRV			
Eszköz			ASA
Port	g1/0		g0/1
IP	192.168.100.14	192.168.100.12/30	192.168.100.13
Eszköz			SRVRSw1
Port	g0/0		g0/0
SVRVSw1			
Portok	g0/0	Trunk	
	g3/0	Windows (access vlan50)	
	g3/1	Linux (access vlan50)	

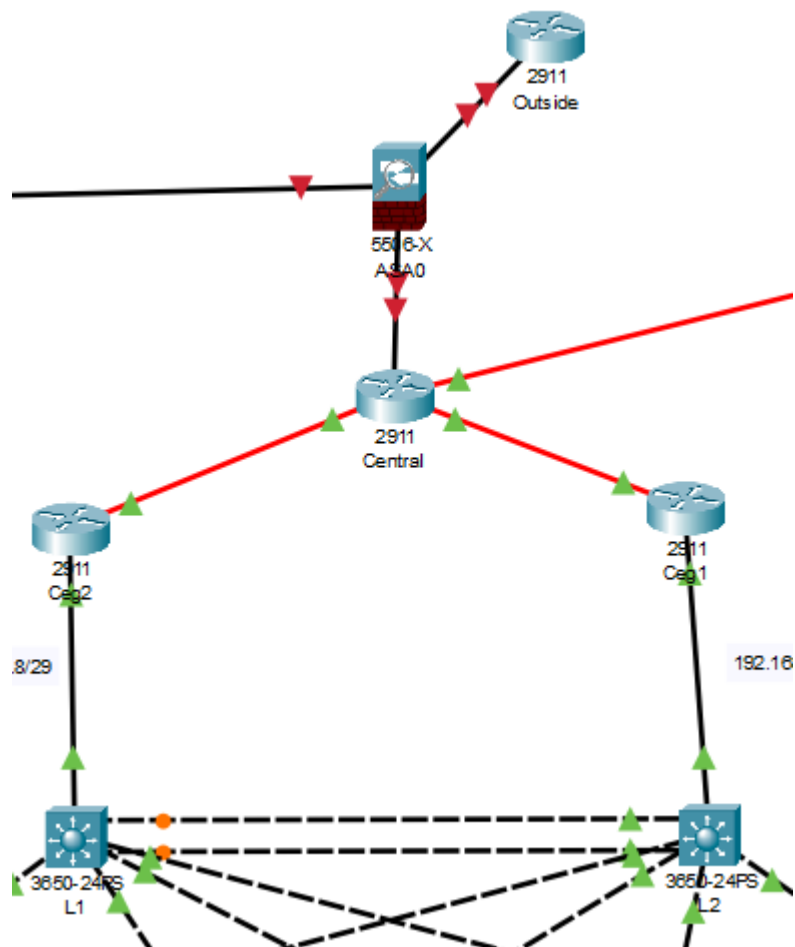
SVRV: Central router-hez csatlakozik 192.168.100.12/30-as hálózaton. OSPF dinamikus útválasztó protokollal működik rajta, 2.2.2.2-es router-id-val, 192.168.50.0/24-es és 192.168.100.12/30-as hálózatot hirdeti.

SVRVSw: VTP kliens ceg.hu domain névvel és almfa12 a kód. Portok az 50-es VLAN-hoz vannak hozzárendelve.

Windows Szerver: Windows 2019 Server operációs rendszer. AD, DNS, DHCP, Fájlmegosztás és nyomtatás szolgáltatások működnek rajta. ceg.hu a Tartomány neve. Statikus IP-címmel rendelkezik, ami a 192.168.50.10/24, alapértelmezett átjárója a 192.168.50.1. DNS tartományban fel van jegyezve a saját IP-címe ceg.hu néven valamint Linux webszerver IP-címe www.ceg.hu néven. DHCP szolgáltatást ad az összes VLAN számára kivéve a 70-esnek.

Linux Szerver: Debian 11 operációs rendszer. Apache2 webszerver szolgáltatás működik rajta. Statikus IP-címmel rendelkezik, ami a 192.168.50.11/24, alapértelmezett átjárója a 192.168.50.1. Valamint a tartományba léptetéshez letöltött realm csomagot tartalmazza.

Forgalom irányításért felelős eszközök:



ASA			
Eszköz			<u>Central</u>
Port	g0/0 INSIDE		g0/0
IP	.10	192.168.100.8/30	.9
Eszköz			<u>Outside</u>
Port	g0/1 OUTSIDE		g0/0
IP	.1	10.1.1.0/24	.2
Eszköz			<u>SRVR</u>
Port	g0/2 DMZ		g0/0
IP	.13	192.168.100.12/30	.14

<u>LayerSw2</u>			
Trunkölt portok:	g2/0-4		S1-4 g0/1
Eszköz			<u>LayerSw1</u>
Port	g1/0-1	etherchannel	g1/0-1
VTP Server			
line vty 0 4	ssh	login local	
<u>LayerSw1</u>			
Trunkölt portok:	g2/0-4		S1-4 g0/0
Eszköz			<u>LayewrSw2</u>
Port	g1/0-1	etherchannel	g1/0,1
	line vty 0 4	ssh/login local	
			S5
	g1/0/10		fa0/1
	Vlan 10-70 interface	Vlanok alapértelmezett átjárója	
<u>Ceg1</u>			
Eszköz			<u>LayerSw1</u>
Port	g0/0(natolva)		g0/0
IP	192.168.1.9	192.168.1.8/29	192.168.1.10
Eszköz			<u>Central</u>
Port	g1/0		g1/0
IP	192.168.101.1	192.168.101.0/30	192.168.101.2
<u>Ceg2</u>			
Eszköz			<u>LayerSw2</u>
Port	g1/0(natolva)		g0/1
IP	192.168.1.1	192.168.1.0/29	192.168.1.2
Eszköz			<u>Central</u>
Port	g0/0		g2/0
IP	192.168.100.1	192.168.100.0/30	192.168.100.2
<u>Outside</u>			
Eszköz			<u>ASA</u>
Port	g0/0		g0/2
IP	10.1.1.2	10.1.1.0/24	10.1.1.1

L1 és L2: Layer 3-as switchek, köztük etherchannel redundás megoldást alkalmaztunk, natív vlan-uk a 70-es. L1 a hálózat VTP szervere, L2 egy VTP kliens. OSPF-et használnak 10-40-es vlanokat hirdetik, valamint L1 a 192.168.1.8/29-as hálózatot, L2 pedig a 192.168.1.0/29-es hálózatot hirdeti.

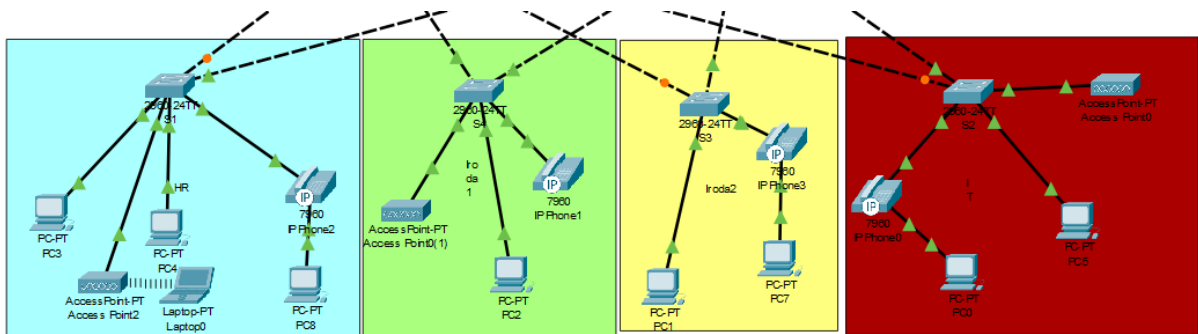
Cég1 és Cég2: OSPF-fel hirdetik hálózataikat.

Central: OSPF-fel hirdeti hálózatait.

ASA: Tűzfal eszköz, listás NAT-ot használ, közte és Outside között ipv4 és ipv6-os kapcsolat is van. Inside nevű interface-e a Central router-ral van összekötve, DMZ nevű interface-e a SRVR router-hez csatlakozik és Outside interface az Outside router-hez van csatlakoztatva. Ipv4 és Ipv6 OSPF-et is használ.

Outside: Rajta jutnak ki az eszközök az internetre. Dinamikus Natolást alkalmaztunk rajta. Ipv6-os ospf-et használ.

Irodák:



192.168.10.0/24, 192.168.20.0/24, 192.168.30.0/24, 192.168.40.0/24

S1, S2 és S3: VLAN 10-hez tartoznak a hozzájuk csatolt számítógépek, VTP kliensek. S1-hez csatlakoztatva van egy Access Point ami a 40-es VLAN(wifi)-hoz tartozik. Mindegyik switch-hez csatlakozik egy VoIP eszköz, ami a 20-as VLAN tagja. Amely portok az L1 és L2 switch-hez csatlakoznak trunk-ölve vannak.

S4: Hozzá csatolt számítógépek VLAN 30-ban vannak. VTP kliens. Hozzá is van csatolva egy Access Point és egy VoIP eszköz.

Minden hálózati eszközön van ssh, és 3 felhasználó attila, adam és szadni.

S1		
Portok	g0/2-3	Nemhasznalt(Vlan60)
	g1/0-3/1	Iroda(Vlan10)
	g3/2	VoIp(Vlan20)
	line vty 0 4	ssh/login local
	g0/0-1	trunkölve L1el L2vel összekötve
	g3/3	WiFi(Vlan40)
S2		
Portok	g0/2-3	Nemhasznalt(Vlan60)
	g1/0-3/1	Iroda(Vlan10)
	g3/2	VoIp(Vlan20)
	line vty 0 4	ssh/login local
	g0/0-1	trunkölve L1el L2vel összekötve
S3		
Portok	g0/2-3	Nemhasznalt(Vlan60)
	g1/0-3/1	Iroda(Vlan10)
	g3/2	VoIp(Vlan20)
	line vty 0 4	ssh/login local
	g0/0-1	trunkölve L1el L2vel összekötve
S4		
Portok	g0/2-3	Nemhasznalt(Vlan60)
	g1/0-3/1	Rendszerg.(Vlan30)
	g3/2	VoIp(Vlan20)
	line vty 0 4	ssh/login local
	g0/0-1	trunkölve L1el L2vel összekötve
	g3/3	WiFi(Vlan40)

Tesztelés:

Elsőként a Central Router-ről megpingelem az alhálózatok címeit tcl konfigurációs móddal az alábbi paranccsal `foreach address {192.168.100.10 192.168.100.9 192.168.100.6 192.168.100.5 192.168.100.2 192.168.100.1 192.168.101.2 192.168.101. 192.168.1.10 192.168.1.9 192.168.10. 192.168.20.1 192.168.30.1 192.168.40.1} { ping $address repeat 3 size 1500 }`. (A ping sikeres).

A Central Routeren ellenőrzöm hogy fut e az ospf protokoll a `show ip protocols` paranccsal. A kimenetben látható, hogy az ospf 10 es irányító protokoll fut. A `show ip ospf neighbor` paracssal kiadását követően észlelhető, hogy a szomszédos routereken is fut az ospf. A környező routereken kiadom a `show running config` parancsot a helyes beállítások ellenőrzése végett.

LayerSw1- es és LayerSw2-es eszközön `show etherchannel` paranccsal ellenőrzöm a Port-Channelt. A kimenetben látható, hogy Port Aggregation Protocol működik. A vlanokat a `show vlan brief` paranccsal ellenőrzöm. A parancs kimenetében látható az összes beállított vlan. Ezt követően `show vtp status` parancssal kiderítem a LayerSw1 -es eszköz vtp státuszát. A parancs kimenetében látható, hogy ez az eszköz a vtp szerver.

SSH tesztelése a LayerSw1-es eszközön. Az `ssh -l adam 192.168.70.2` paracss kiadását követően az ssh akpcsolat létrejött.

A ProjektSzerverWin DHCP szerveren ellenőrzöm hogy fut e a dhcp szolgáltatás(fut) Az S1 – es switch GigabitEthernet1/3 -as portján egy windows 10 es kliens eszközt csatlakoztatok a hálózathoz. A kliensen automatikus címet kérve megkaja a 192.168.10.12 es ip címet a dhcp szervertől. A dhcp szevreren a címbérleteknél egy bejegyzés rögzült az új kliensről. Ezt követően a kliens sikeresen csatlakozik a ceg.hu active directory tartományhoz. A megosztott hálózati meghajtó ellenőrzéséhez megnyitom a kliens fájlkezelőjében a hálózati helyeknél a W nevű megosztott meghajtót. Létrehozok egy teszt nevű mappát. A teszt nevű mappa megjelent a ProjektSzerverWin szerveren. Ellenőrzöm a DNS szolgáltatás működését. A ProjektSzerverWin parancssorából meg pingelem a ceg.hu domaint . A ping sikeres a válasz a 192.168.50.10 ip címről érkezik.

A ProjektSzerverLinux ellenőrzöm a webszerver működését a `systemctl status apache2` parancs kiadásával. A parancs kimenetében látható, hogy az apache2 webszolgáltatás fut. A ProjektSzerverLinux gépről meg pingelem Windows kiszolgálót. A ping sikeres. A windows kiszolgálón megvizsgálom a webkiszolgáló DNS bejegyzését, majd beírom a böngészőbe a www.ceg.hu domaint.

A ceg.hu weboldala sikeresen megjelenik.

A SW1 es switchen a `show running config` parancssal ellenőrzöm hogy a vlanok és acces portok megfelelő helyre kerültek- e. További kliensekkel ellenőrzöm a vlanok

működését. Egy másik kliens dhcp kérést követően megkapja a 192.168.20.10 es címet a vlan 20 ból. A port securirty ellenőrzéséhez kiadom a show port-security interface g1/3 parancsot. A parancs kimenetében látható, hogy a Port biztonság aktiválva van. A violation mode shutdownra van állítva. A csatlakozható mac-addrsek száma egy. A kliens mac-címe fel van jegyezve az egyetlen mac-címként. A kliens kábelét leválasztom az eszközről majd egy másik számítógépet csatlakoztatok a g1/3-as porthoz.

Az ismeretlen számítógépnek kérek automatikusan egy ip címet. (Nem kap). A SW1 es switch CLIn megjelenik egy figyelmeztető üzenet arról, hogy security violation történt egy ismeretlen mac cím által. A show port security int g1/0 parancsot kiadva rögzítésre kerül az ismeretlen mac cím a port pedig lekapcsolt.

A Security Routeren ellenőrzöm a helyes vlan beállításokat sh running config paranccsal. A SeciSw switchet automatikusan kérek ip címet majd megkapja a 192.168.80.2 es ip címet a dhcp szervertől.

Az Outside nevű Routeren ellenőrzöm show ip interface brief parancs kiadásával a dhcp által kapott ip címet a g1/0 interfészen. A parancs kimenetében látható, hogy a dhcp kérés sikeres volt. Az Outside Routerről meg pingelem a google 8.8.8.8 – as ip címét. A ping sikeres tehát Az Outside Router kijut az internetre. Az ASA tűzfaleszközön ellenőrzöm a beállításokat. Az ASA tűzfaleszközön létrehozott címfordítási szabályok teszteléséhez először a Linux kiszolgálóról meg pingelem a google.com- ot

A ping sikeres. Az ASA CLI felületés kiadom a show xlate parancsot. A parancs kimenetében látható, hogy a címfordítás sikeres. Ezt követően az ASA INSIDE interfészén lévő Windows kliensről pingelem a google.com-ot, majd a ping sikeresen lefut.

A tűzfaleszközön létrehozott access list teszteléséhez megpingelem a Linux szerverről majd a Windows szerverről a windows klienset. A pingek sikeresek.

IPv6 címek az Outside Router és az ASA között kerültek kiosztásra. A z Outside Routerről megpingelem Az ASA g0/2 interfészén lévő 2001:db8:6:1::1 -es ip címet. A ping sikeresen lefut.

Eszközök árai:

Eszközök	Darab	Típus	Egységár	Összesen
Számítógép	27	HP ELITEDESK 800 G1 TWR I7-4770	59 990 Ft	1 619 730 Ft
Nyomtató	4	Epson WorkForce DS-530	174 990 Ft	699 960 Ft
IP telefon	5	Yealink T31G	40 300 Ft	201 500 Ft
Csatlakozási pont	4	TP-Link EAP225	58 940 Ft	235 760 Ft
Tűzfal	1	Cisco ASA5506-K9	137 830 Ft	137 830 Ft
Szerver	2	DELL T630	405 000 Ft	810 000 Ft
L2 Switch	6	Cisco WS-C960-24TT-L	65 000,00 Ft	390 000,00 Ft
L3 Switch	2	Cisco C9200-24T-A	225 350 Ft	450 700 Ft
Router	5	Cisco ISR4331/K9	440 000 Ft	2 200 000 Ft
				6 745 480 Ft