

HÁLÓZATTERVEZÉSI ÉS KIVITELEZÉSI VIZSGAREMEK

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus
szakma

5-0612-12-02

Készítették:

Lakatos Kristóf

Harmaci Bence

Kártik László

2/14.EB.I osztályos tanulók



Mechwart András Gépipari és Informatikai Technikum

Debrecen

2022.

Tartalomjegyzék

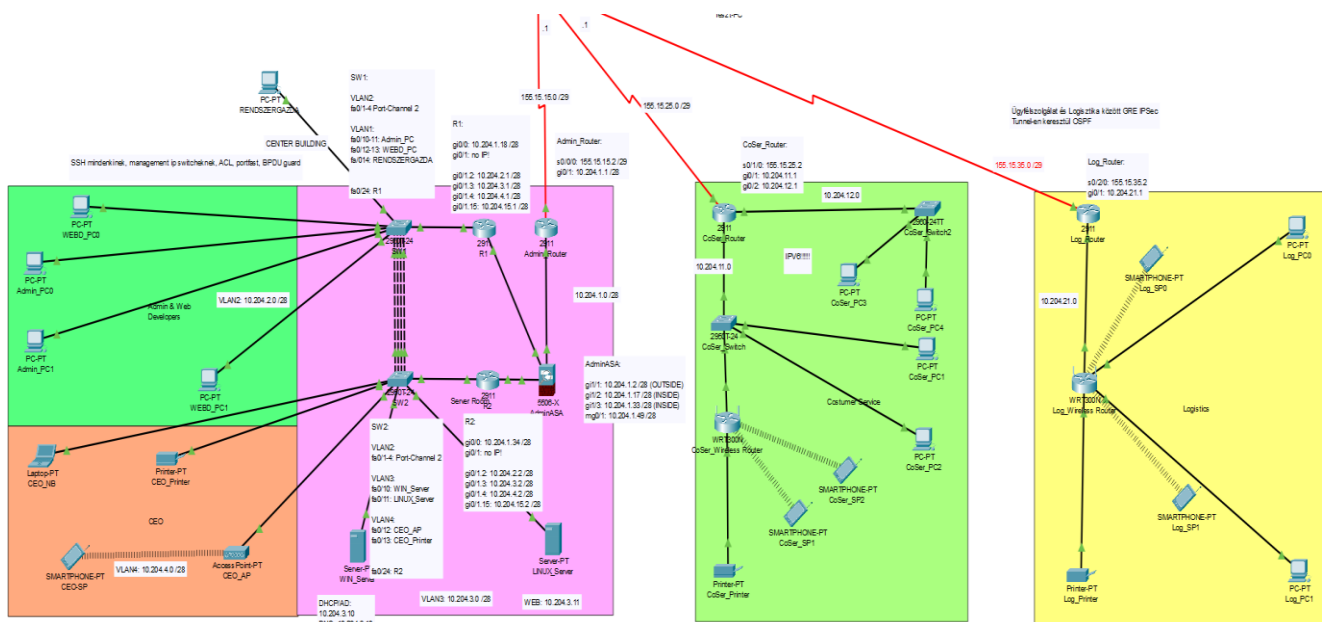
1	Az infrastruktúra felépítése:.....	4
1.1	Milyen a földrajzi elhelyezkedés?	5
1.2	Mivel foglalkozik a cég?	5
1.3	Milyen a munkaerő összetétel?	5
2	Infrastruktúra eredeti terve:.....	6
2.1.1	Észrevételek:	6
3	A Webshopunk központi épület hálózata.....	7
3.1	Logikai topológia	7
3.2	Fizikai topologia.....	7
3.3	Eszközlista.....	8
3.4	Címzési terv.....	8
3.5	Alhálózatok felsorolása, címtartományok.....	9
3.6	Hálózati eszközök beállításai	10
3.7	Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként	11
3.8	Alkalmazott technológiák.....	15
3.8.1	EtherChannel.....	15
3.8.2	FHRP (First Hop Redundancy Protocols) egyik variánsa, a HSRP (Hot Standby Router Protocol).....	15
3.8.3	OSPF (Open Shortest Path First)	16
3.8.4	NAT (Network Address Translation)	17
3.8.5	ACL (Access Control List)	18
3.8.6	Mely eszközöket érinti?	18
3.8.7	VLAN (Virtual LAN)	18
4	A cég ügyfélszolgálati épületének hálózata	20
4.1	Logikai topológia	20
4.2	Fizikai topológia.....	21
4.3	Címzési terv.....	22
4.4	Alhálózatok felsorolása, címtartományok.....	22
4.5	Hálózati eszközök beállításai	23
4.6	Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként.	23
4.7	Alkalmazott technológiák.....	23
4.7.1	NAT (Network Address Translation)	23
4.7.2	OSPF (Open Shortest Path First)	23
4.7.3	ACL (Access Control List)	24
4.7.4	Mely eszközöket érinti?	24
4.7.5	VPN (Virtual Personal Network).....	24
4.7.6	Mely eszközöket érinti?	24

4.7.7	ACL (Access Control List)	25
4.7.8	Mely eszközöket érinti?	25
4.7.9	IPSec - Tunnel Interface	25
4.7.10	Mely eszközöket érinti?	26
4.7.11	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – Ipv4 / IPv6 és DNS konfigurációk	26
5	A harmadik telephelyünk, a logisztika.....	27
5.1	Logikai topológia	27
5.2	Fizikai topológia.....	28
5.3	Címzési terv.....	28
6	Alkalmazott technológiák (főépület)	29
7	Tesztelési terv (főépület).....	31
8	Alkalmazott technológiák (ügyfélszolgálat)	32
9	Alkalmazott technológiák (logisztika)	34
10	Utószó	36
11	Mellékletek.....	37
11.1	1.sz melléklet – Főépület: Admin_Router konfigurációja:	38
11.2	2.sz melléklet – Főépület: R1 konfigurációja:.....	39
11.3	3.sz melléklet – Főépület: R2 konfigurációja:.....	40
11.4	4.sz melléklet – Főépület: SW1 konfigurációja:	42
11.5	5.sz melléklet – Főépület: SW2 konfigurációja:	44
11.6	6.sz Melléklet – Főépület: WIN_Server konfigurációja:	46
11.7	7.sz Melléklet – Főépület: LINUX_Server konfigurációja:	46
11.8	8.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_Router konfigurációja:.....	47
11.9	9.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_SW1 konfigurációja:	49
11.10	10.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_SW2 konfigurációja:	50
11.11	11.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_Wireless Router konfigurációja:	52
11.12	12.sz Melléklet – Logisztika: Log_Router konfigurációja:	53
11.13	13.sz Melléklet – Logisztika: Log_Wireless Router konfigurációja:	56

1 Az infrastruktúra felépítése:

A munkaremekünk egy webshop teljes hálózati rendszerét dokumentálja. A webshopot üzemeltető cégünk egy viszonylag kis hálózattal rendelkezik és informatikai környezete megfelel a vizsga előírt pontjainak. A vállalkozásunk három darab telephelyből áll, melyek a következők:

- A központi épület, mely 3 részre van osztva:
 - Adminisztrációs helység
 - Üzletvezetés
 - Szerver és hálózati szoba
- Ügyfélszolgálat
- Logisztika

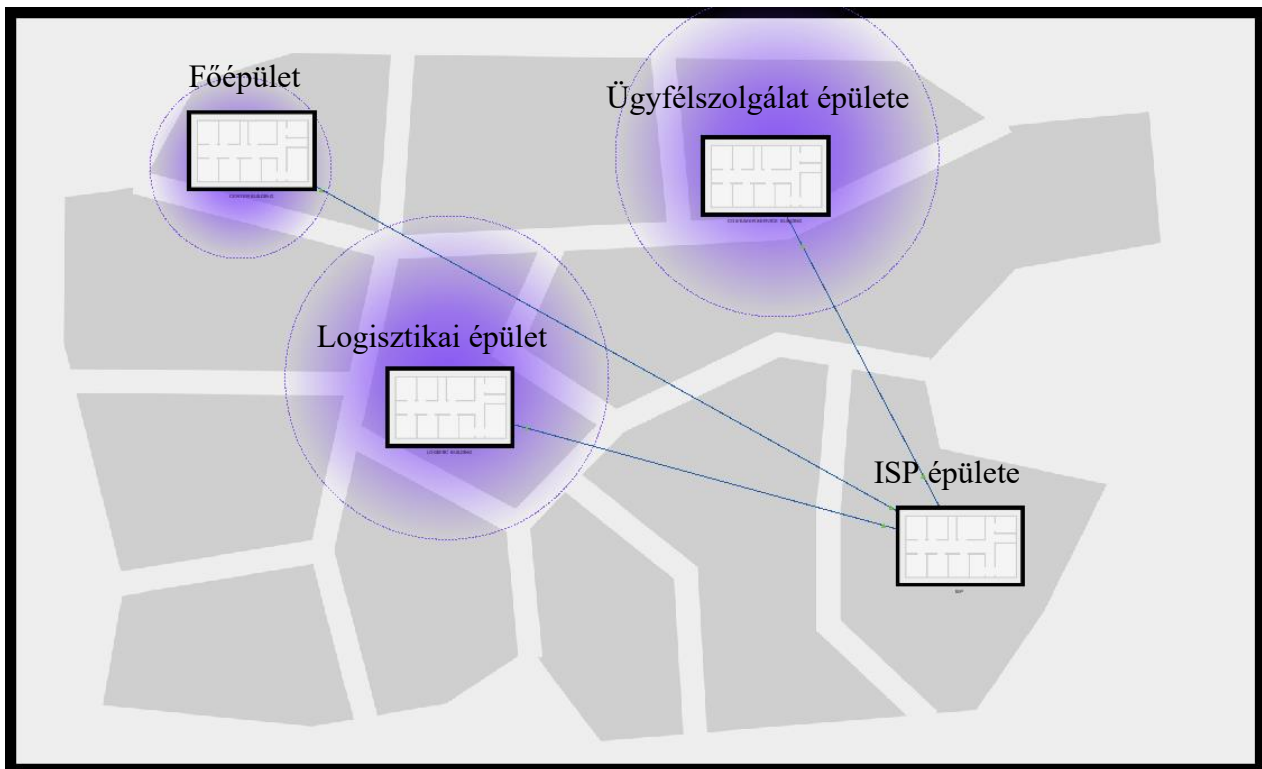


1. ábra

Mint ahogy az 1. ábrán látható, a teljes logikai infrastruktúra szerint, úgy célszerű megtervezni a hálózatunkat, hogy lehetőleg költséghatékony viszonyításhoz magas szintű redundanciával rendelkezzen. Megvalósuljanak azok a követelmények, melyeket a vizsgán teljesíteni kell. Minden szerver szolgáltatások elérhetők legyenek.

1.1 Milyen a földrajzi elhelyezkedés?

Az épületeink és a szolgáltató központ egy városon belül helyezkednek el a következők szerint:



2. ábra

1.2 Mivel foglalkozik a cég?

A cégünk online kereskedelemmel foglalkozik, és bár telítve van a piac, mégis nagy arányban sikeresek az induló kisvállalkozások is.

Mivel cégünk fő szakterülete az online kereskedelem, így megbízható webszerverre és hálózatra lesz szükségünk.

Viszonylag kis méretű (/28-as) tartományú hálózatokat hoztunk létre, ugyanis a cég nem tervez bővíteni a közeljövőben az infrastruktúrán.

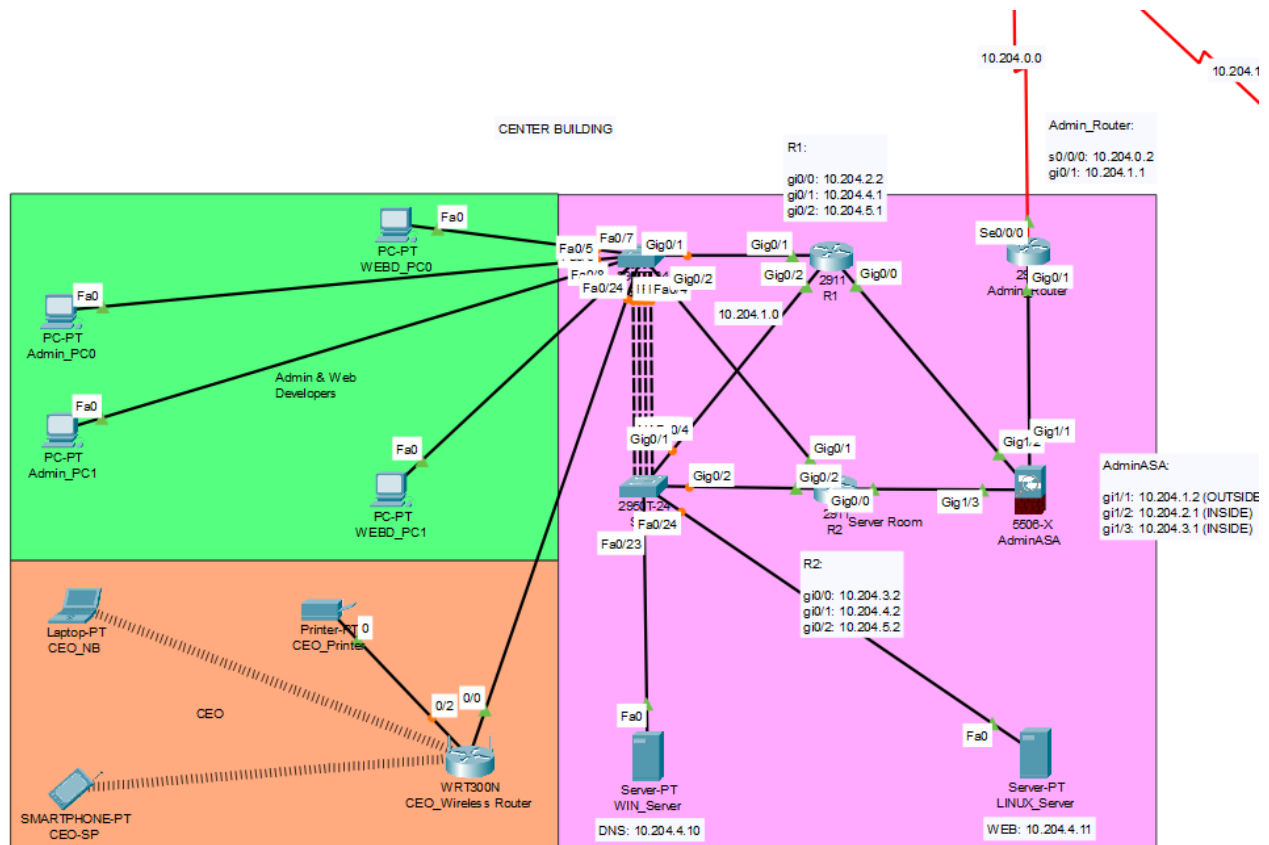
1.3 Milyen a munkaerő összetétel?

A főépületben egy egyéni vállalkozó (cégtulajdonos), 2db belső rendszergazda, 2db webfejlesztővel és ide tartozik egy harmadik elérésű rendszergazda is.

Az ügyfélszolgálati tömbünkben 4db ügyfélszolgálati munkatárs dolgozik, míg a logisztikán 2 személy van jelen.

Tehát lényegében, 11 fős személyzetet kell összekapcsolnunk a külvilággal, ill az ügyfelekkel és beszállítókkal.

2 Infrastruktúra eredeti terve:



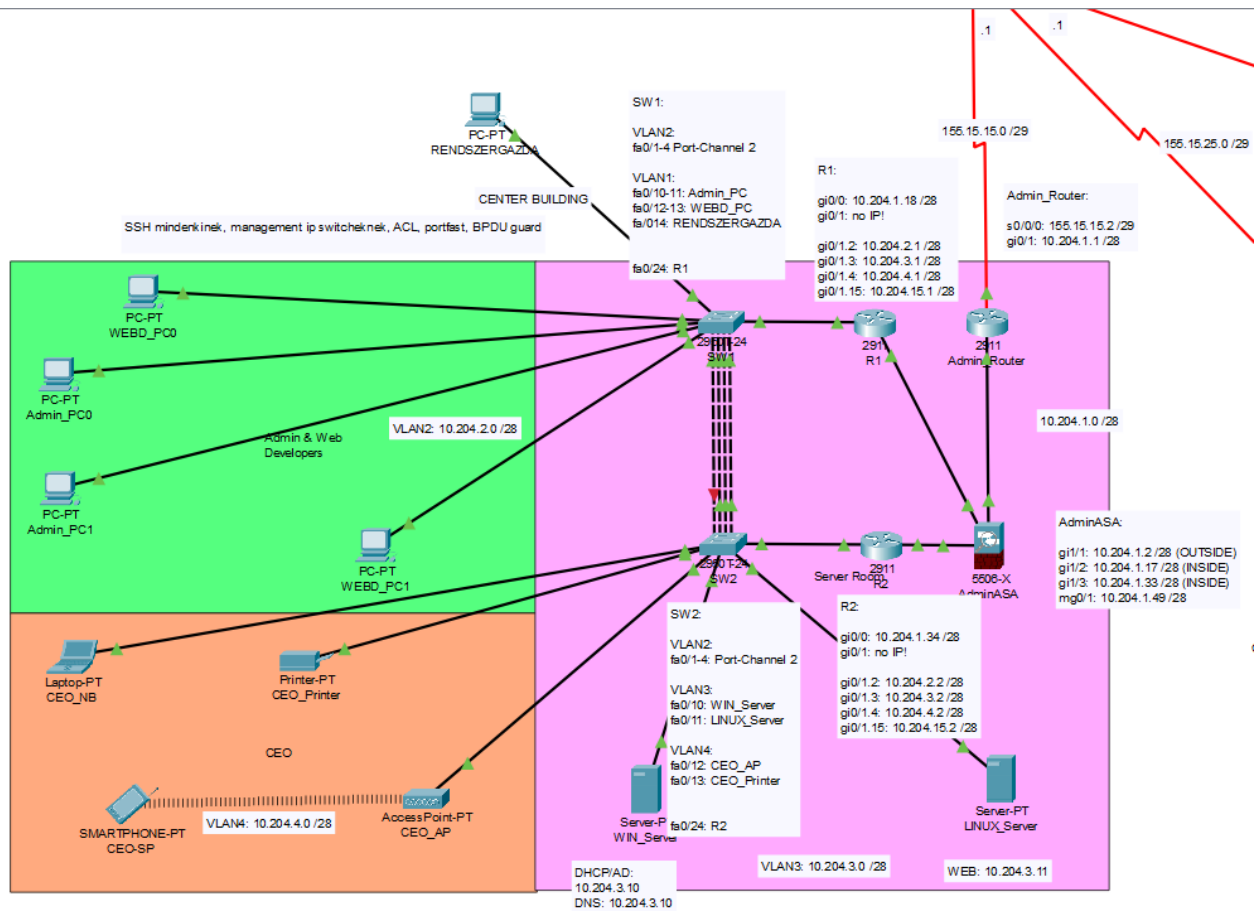
3. ábra

2.1.1 Észrevételek:

- Az eredeti tervezetünk az 1. ábra szerinti felépítés jellemezte volna, de a hardver eszközök specifikációja nem felelt meg ezen követelményeknek, pl.: A(z) SW1 és SW2 hálózati kapcsolókon nincsenek GigabitEthernet portok csak FastEthernet portokkal rendelkeznek, akárcsak a forgalomirányítók, a(z) R1 és R2. Valamint másfajta redundanciát kellett kiötlőnk eme problémák kiküszöbölésére.
- Másrészt az IP címzés (szintén 1. ábra) a határforgalomirányítótól nem publikus IP címekkel volt megoldva, ezt a problémát is kiküszöböltük.
- Itt még nem volt meghatározva, hogyan is oldjuk meg a dinamikus címkiosztást, de aztán arra jutottunk, hogy a WIN_Server-ünk fogja betölteni a DHCP szerver szerepét.
- Azon is sokat tanakodtunk, hogy végül a szolgáltatóval milyen protokollon keresztül kommunikáljanak az eszközeink. Ugyanis felvetődött az OSPF (Open Shortest Path First), a BGP (Border Gateway Protocol), EIGRP (Enhanced Interior Gateway Protocol), amit nyilván már a nevéből adódóan sem célszerű használni. Így végül a PPP (Point-to-Point Connections) mellett döntöttünk.

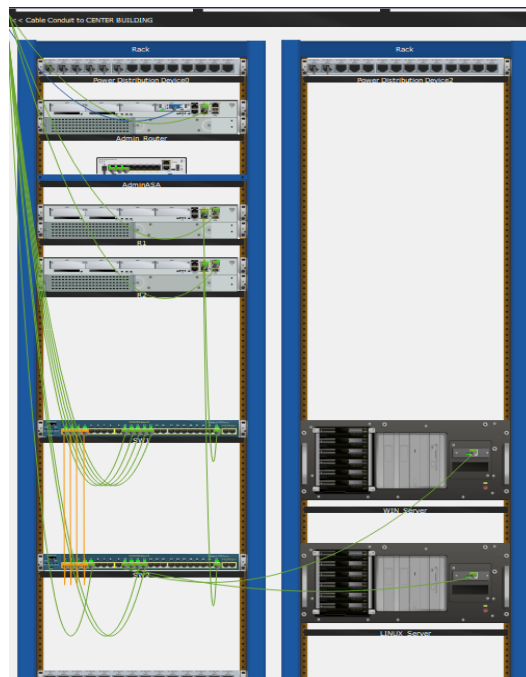
3 A Webshopunk központi épület hálózata

3.1 Logikai topológia

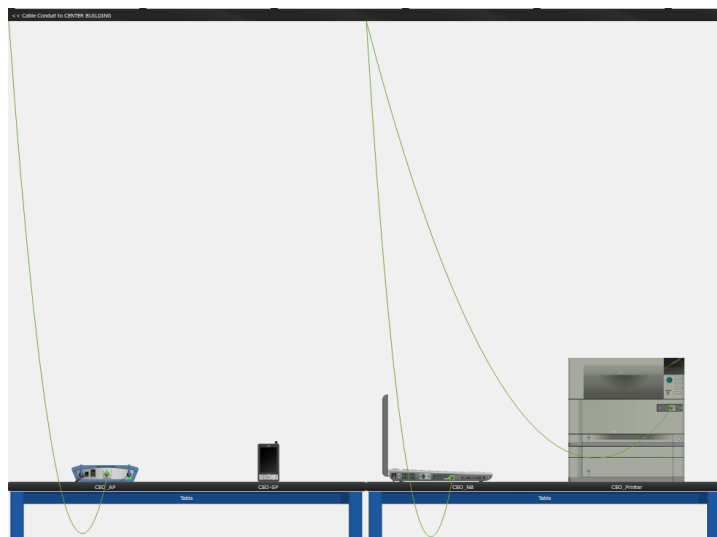


4. ábra

3.2 Fizikai topologia



5. ábra



6. ábra



7. ábra

3.3 Eszközlista

- 3db Cisco 4221 Router: Admin_Router, R1, R2
- 2db Cisco Catalyst 2960 Plus Switch: SW1, SW2
- 1db Cisco ASA 5500: AdminASA
- 2db Server: WIN_Server, LINUX_Server
- 5db Kliens: Admin_PC0, Admin_PC1, WEBD_PC0, WEBD_PC1, RENDSZERGAZDA
- 1db AP: CEO_AP
- 1db Hálózati nyomtató: CEO_Printer
- 1db Laptop: CEO_Laptop
- 1db Okos telefon: CEO_SP

3.4 Címzési terv

Szolgáltató által kapott IPv4 cím és tartomány:	155.15.15.0 /29; DNS: 7.7.7.1 DG: 7.7.7.1
Admin_Router:	s0/0/0: 155.15.15.2 /29; (ISP); gi0/1: 10.204.1.1 /28; (ASA);
AdminASA:	gi1/1: 10.204.1.2 /28; (Admin_Router); gi1/2: 10.204.1.17 /28; (R1); gi1/3: 10.204.1.33 /28; (R2);
R1:	gi0/0: 10.204.1.18 /28; (ASA);

	gi0/1: no IP! (fizikailag a SW1 fa0/24, vagy ha van, a gi0/1 portjára csatlakozik); subinterface-ei: gi0/1.2: 10.204.2.1 /28 gi0/1.3: 10.204.3.1 /28 gi0/1.4: 10.204.4.1 /28 gi0/1.15: 10.204.15.1 /28
R2:	gi0/0: 10.204.1.34 /28 gi0/1: no IP! (fizikailag a SW2 fa0/24, vagy ha van, a gi0/1 portjára csatlakozik) subinterface-ei: gi0/1.2: 10.204.2.2 /28 gi0/1.3: 10.204.3.2 /28 gi0/1.4: 10.204.4.2 /28 gi0/1.15: 10.204.15.2 /28
SW1:	fa0/24 (vagy gi0/1): (R1, gi0/1); fa0/1-4: PO2: LACP – Active; VLAN 2: 10.204.1.2/24; (SW2); fa0/10: (Admin_PC0) DHCP; fa0/11: (Admin_PC1) DHCP; fa0/12: (WEBD_PC0) DHCP; fa0/13: (WEBD_PC1) DHCP; fa0/14: (RENDSZERGAZDA);
SW2:	fa0/24 (vagy gi0/1): (R2, gi0/1); fa0/1-4: PO2: LACP – Passive; VLAN 2: 10.204.1.3/24; fa0/10: (WIN_Server); fa0/11: (LINUX_Server);
CEO_Wireless_Router:	192.168.1.1;
WIN_Server (DHCP):	10.204.4.10; (DHCP, DNS, AD, Fájlf- és Nyomtató megosztás, Automatizált mentés, Automatikus szoftvertelepítés)
LINUX_Server:	10.204.4.11;(Linux, Apache, MySQL, PHP)

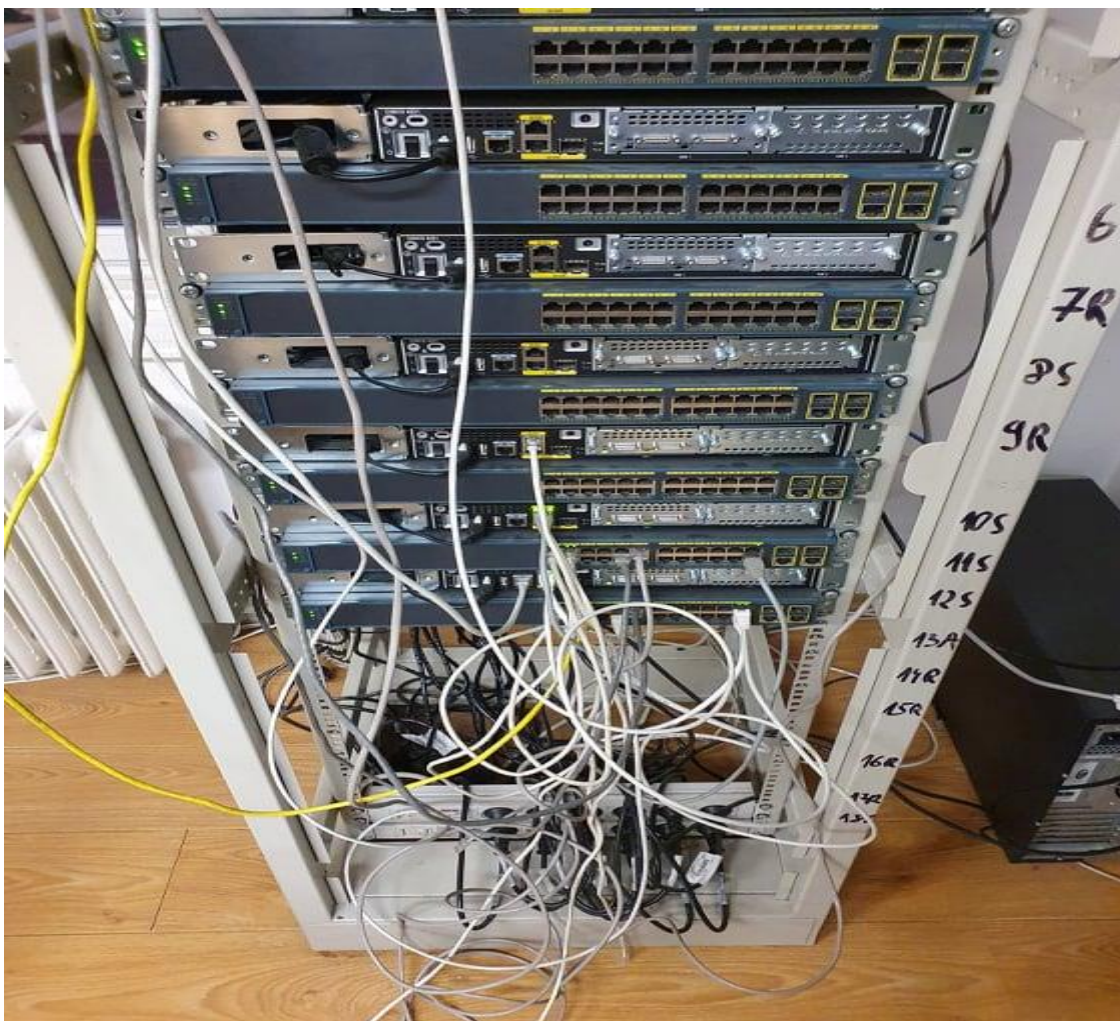
3.5 Alhálózatok felsorolása, címtartományok

Mint említettük, viszonylag kis méretű címtartományokkal dolgoztunk. Különböző szegmensekre (VLAN-okra) osztottuk a hálózatainkat. A főépület a következő térképpel rendelkezik:

VLAN	címe	tartománya	ebbe tartozó eszközök és portok
1	N/A	N/A	Nincs használatban
2 (admin)	N/A	10.204.2.0 /28	SW1: fa0/10 → Admin_PC0 SW1: fa0/11 → Admin_PC1 SW1: fa0/12 → WEBD_PC0

			SW1: fa0/13 → WEBD_PC1
3 (server)	N/A	10.204.3.0 /28	SW2: fa0/10 → WIN_Server SW2: fa0/11 → LINUX_Server
4 (ceo)	N/A	10.204.4.0 /28	SW2: fa0/5 → CEO_NB SW2: fa0/12 → CEO_AP SW2: fa0/13 → CEO_Printer
15 (management)	10.204.15.1	10.204.15.0 /28	SW1: fa0/14 → RENDSZERGAZDA PC-re

3.6 Hálózati eszközök beállításai



8. ábra



9. ábra

3.7 Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként

Admin_Router		
interface Serial0/0/0		ip address 155.15.15.2 255.255.255.248 encapsulation ppp ppp authentication chap ip nat outside
interface GigabitEthernet0/0/1		ip address 10.204.1.1 255.255.255.240 ip nat inside duplex auto speed auto

AdminASA		
interface GigabitEthernet1/1		nameif outside1 security-level 0 ip address 10.204.1.2 255.255.255.240
interface GigabitEthernet1/2		nameif inside2 security-level 0 ip address 10.204.1.17 255.255.255.240
interface GigabitEthernet1/3		nameif inside3 security-level 0

		ip address 10.204.1.33 255.255.255.240
interface Management1/1		management-only no nameif no security-level ip address 10.204.1.49 255.255.255.240

R1		
interface GigabitEthernet0/0		ip address 10.204.1.34 255.255.255.240 duplex auto speed auto
interface GigabitEthernet0/1		no ip address duplex auto speed auto
interface GigabitEthernet0/1.2		encapsulation dot1Q 2 ip address 10.204.2.1 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 2 ip 10.204.2.3 standby 2 priority 150 standby 2 preempt
interface GigabitEthernet0/1.3		encapsulation dot1Q 3 ip address 10.204.3.1 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 3 ip 10.204.3.3
interface GigabitEthernet0/1.4		encapsulation dot1Q 4 ip address 10.204.4.1 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 4 ip 10.204.4.3
interface GigabitEthernet0/1.15		encapsulation dot1Q 15 ip address 10.204.15.1 255.255.255.240 standby 15 ip 10.204.15.3 standby 15 priority 150 standby 15 preempt

R2		
interface GigabitEthernet0/0		ip address 10.204.1.34 255.255.255.240 duplex auto

		speed auto
interface GigabitEthernet0/1		no ip address duplex auto speed auto
interface GigabitEthernet0/1.2		encapsulation dot1Q 2 ip address 10.204.2.2 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 2 ip 10.204.2.3
interface GigabitEthernet0/1.3		encapsulation dot1Q 3 ip address 10.204.3.2 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 3 ip 10.204.3.3 standby 3 priority 150 standby 3 preempt
interface GigabitEthernet0/1.4		encapsulation dot1Q 4 ip address 10.204.4.2 255.255.255.240 ip helper-address 10.204.3.10 standby 4 ip 10.204.4.3 standby 4 priority 150 standby 4 preempt
interface GigabitEthernet0/1.15		encapsulation dot1Q 15 ip address 10.204.15.2 255.255.255.240 standby 15 ip 10.204.15.3

SW1		
interface Port-channel2		switchport mode trunk
interface FastEthernet0/1		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/2		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/3		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/4		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/10		switchport access vlan 2 switchport mode access
interface FastEthernet0/11		switchport access vlan 2 switchport mode access

interface FastEthernet0/12		switchport access vlan 2 switchport mode access
interface FastEthernet0/13		switchport access vlan 2 switchport mode access
interface FastEthernet0/14		switchport access vlan 15 switchport mode access
interface FastEthernet0/24		switchport access vlan 2 switchport mode trunk
interface GigabitEthernet0/1		switchport access vlan 2 switchport mode trunk
interface Vlan1		no ip address
interface Vlan2		no ip address
interface Vlan3		no ip address
interface Vlan4		no ip address
interface Vlan15		ip address 10.204.15.4 255.255.255.240
Default Gateway		ip default-gateway 10.204.15.3

SW2		
interface Port-channel2		switchport mode trunk
interface FastEthernet0/1		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/2		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/3		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/4		switchport mode trunk channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/5		switchport access vlan 4 switchport mode access
interface FastEthernet0/10		switchport access vlan 3 switchport mode access
interface FastEthernet0/11		switchport access vlan 3 switchport mode access
interface FastEthernet0/12		switchport access vlan 4 switchport mode access
interface FastEthernet0/13		switchport access vlan 4 switchport mode access
interface FastEthernet0/24		switchport access vlan 2 switchport mode trunk
interface GigabitEthernet0/1		switchport access vlan 2 switchport mode trunk

interface Vlan1		no ip address
interface Vlan2		no ip address
interface Vlan3		no ip address
interface Vlan4		no ip address
interface Vlan15		ip address 10.204.15.5 255.255.255.240
Default Gateway		ip default-gateway 10.204.15.3

CEO_AP		
SSID		CEO_wi-fi
Biztonság		WPA2-PSK
Jelszó		qwertz123
Titkosítási típus		AES

3.8 Alkalmazott technológiák

3.8.1 EtherChannel

3.8.1.1 Technológia célja

Ennek a célja az volt, hogy a két kapcsoló között a 4db fizikai kapcsolatot 1db logikai kapcsolattá alakítsuk úgy, hogy mind a négy fizikai „ér” üzemben maradjon.

3.8.1.2 Mely eszközöket érinti?

A SW1 és SW2 eszközeinken alkalmaztuk ezt a megoldást a főépületen belül.

3.8.1.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

SW1:

```

interface Port-channel2
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/2
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/4
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode active

```

SW2:

```

interface Port-channel2
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode passive
!
interface FastEthernet0/2
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode passive
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode passive
!
interface FastEthernet0/4
 switchport mode trunk
 channel-group 2 mode passive

```

3.8.2 FHRP (First Hop Redundancy Protocols) egyik variánsa, a HSRP (Hot Standby Router Protocol)

3.8.2.1 Technológia célja

A hibatűrő routolt hálózat létrehozása több router felhasználásával. Egynél több router szükséges hozzá. Az egyik router kiesése esetén a tartalék router veszi át a forgalomirányítás szerepét. HSRP konfigurálásakor a fizikai routerek konfigurációja felett egy virtuális routert kell létrehozni.

3.8.2.2 Mely eszközöket érinti?

Az R1 és R2 eszközeinket érinti a főépületen belül.

3.8.2.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
interface GigabitEthernet0/0/1.2
 encapsulation dot1Q 2
 ip address 10.204.2.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 2 ip 10.204.2.3
 standby 2 priority 150
 standby 2 preempt

interface GigabitEthernet0/0/1.3
 encapsulation dot1Q 3
 ip address 10.204.3.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 3 ip 10.204.3.3
 standby 3 priority 150
 standby 3 preempt

interface GigabitEthernet0/0/1.4
 encapsulation dot1Q 4
 ip address 10.204.4.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 4 ip 10.204.4.3
 standby 4 priority 150
 standby 4 preempt

interface GigabitEthernet0/0/1.15
 encapsulation dot1Q 15
 ip address 10.204.15.1 255.255.255.240
 standby 15 ip 10.204.15.3
 standby 15 priority 150
 standby 15 preempt
```

R1:

```
interface GigabitEthernet0/1.2
 encapsulation dot1Q 2
 ip address 10.204.2.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 2 ip 10.204.2.3
 standby 2 priority 150
 standby 2 preempt

interface GigabitEthernet0/1.3
 encapsulation dot1Q 3
 ip address 10.204.3.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 3 ip 10.204.3.3
 standby 3 priority 150
 standby 3 preempt

interface GigabitEthernet0/1.4
 encapsulation dot1Q 4
 ip address 10.204.4.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 4 ip 10.204.4.3
 standby 4 priority 150
 standby 4 preempt

interface GigabitEthernet0/1.15
 encapsulation dot1Q 15
 ip address 10.204.15.2 255.255.255.240
 standby 15 ip 10.204.15.3
 standby 15 priority 150
 standby 15 preempt
```

R2:

3.8.3 OSPF (Open Shortest Path First)

3.8.3.1 Technológia célja

Dinamikus útválaszó protokoll. A routerek routing tábláinak karbantartására szolgál. Az autonóm rendszereken belüli adattovábbítást segíti elő, úgy, mint pl. a RIP, RIPv2 vagy IGEP. Az OSPF bonyolult, de sokkal kifinomultabb, kevesebb sávszélességet foglal, hurokmentes és számos más előnnyel rendelkezik a RIP-hez képest.

Minden állomás felderíti a hálózat topológiáját, majd a kapott gráfban megkeresi a legrövidebb útvonalat és az ahhoz tartozó első állomást, ami felé továbbítani fogja az első csomagot.

3.8.3.2 Mely eszközöket érinti?

Az Admin_Router, AdminASA, R1, R2 eszközöket érinti a főépületen belül.

3.8.3.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
router ospf 4
 log-adjacency-changes
 passive-interface default
 no passive-interface GigabitEthernet0/0/0
 network 10.204.1.16 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.2.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.3.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.4.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.15.0 0.0.0.15 area 0
```

R1:

```
router ospf 4
 log-adjacency-changes
 passive-interface default
 no passive-interface GigabitEthernet0/0
 network 10.204.1.32 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.2.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.4.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.15.0 0.0.0.15 area 0
 network 10.204.3.0 0.0.0.15 area 0
```

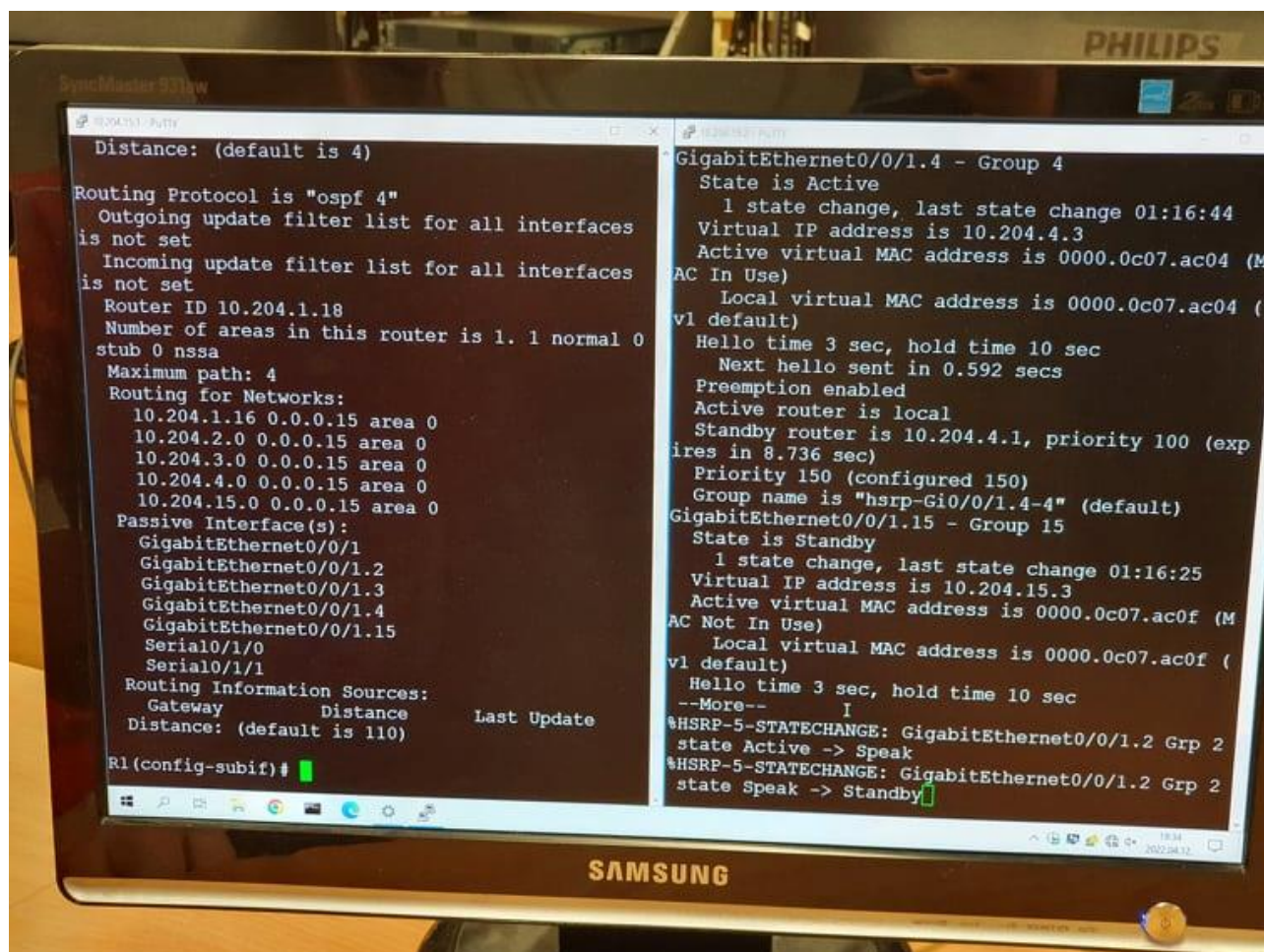
R2:

```
router ospf 4
 log-adjacency-changes
 network 10.204.1.0 255.255.255.240 area 0
 network 10.204.1.16 255.255.255.240 area 0
 network 10.204.1.32 255.255.255.240 area 0
```

AdminASA:


```
router ospf 4
log-adjacency-changes
network 10.204.1.0 0.0.0.15 area 0
default-information originate
```

Admin_Router:



10. ábra

3.8.4 NAT (Network Address Translation)

3.8.4.1 Technológia célja

Címfordítás. Elsődleges célja a nyilvános IPv4-címekkel való takarékoskodás: hálózatokon belül privát címeket használ. Hozzáad egy bizonyos fokú titkosságot és biztonságot a hálózathoz, elrejt a belső IPv4-címeket a külső hálózatok előtt.

3.8.4.2 Mely eszközöket érinti?

Az Admin_Router, eszközünket érinti a főépületen belül.

3.8.4.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
ip nat pool VLAN15_POOL 155.15.15.6 155.15.15.6 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list ACL_NAT interface Serial0/0/0 overload
ip nat inside source list ACL_NAT VLAN15 pool VLAN15_POOL overload
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 80 155.15.15.5 80
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 443 155.15.15.5 443
ip nat inside source static udp 10.204.3.11 53 155.15.15.5 53
```

Admin_Router:

3.8.5 ACL (Access Control List)

3.8.5.1 Technológia célja

Az Access List Control magyarul hozzáférési lista. Cisco routerekben ill. switchekben használható az interfészek közötti forgalom korlátozása céljából. A cél lehet forgalmi terhelés csökkentő, illetve biztonságot fokozó.

3.8.6 Mely eszközöket érinti?

Az Admin_Router, R1, R2, SW1, SW2 eszközeinket érinti a főépületen belül.

3.8.6.1 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
ip nat pool VLAN15_POOL 155.15.15.6 155.15.15.6 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list ACL_NAT interface Serial0/0/0 overload
ip nat inside source list ACL_NAT_VLAN15 pool VLAN15_POOL overload
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 80 155.15.15.5 80
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 443 155.15.15.5 443
ip nat inside source static udp 10.204.3.11 53 155.15.15.5 53
```

Admin_Router:

R1: `access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15`

R2: `access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15`

SW1: `access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15`

SW2: `access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15`

3.8.7 VLAN (Virtual LAN)

3.8.7.1 Technológia célja

A VLAN-ok szegmentációt és szervezeti rugalmasságot biztosítanak egy kapcsolt hálózaton belül.

A VLAN-ok lehetőséget nyújtanak egy LAN-on belül az eszközök csoportosítására, és épp ez volt a célunk.

Egy VLAN akár több fizikai LAN-szegmensre kiterjedő szórási tartományt is alkothat.

Valamennyi VLAN egy elkülönített logikai hálózatnak tekintendő, így más hálózatba tartozóállomásoknak címzett csomagokat csak forgalomirányítón keresztül lehet továbbítani.

3.8.7.2 Mely eszközöket érinti?

Az R1, R2, SW1, SW2 eszközeinket érinti a főépületen belül.

3.8.7.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
interface GigabitEthernet0/0/1.2
 encapsulation dot1q 2
 ip address 10.204.2.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 2 ip 10.204.2.3
 standby 2 priority 150
 standby 2 preempt

interface GigabitEthernet0/0/1.3
 encapsulation dot1q 3
 ip address 10.204.3.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 3 ip 10.204.3.3

interface GigabitEthernet0/0/1.4
 encapsulation dot1q 4
 ip address 10.204.4.1 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 4 ip 10.204.4.3

interface GigabitEthernet0/0/1.15
 encapsulation dot1q 15
 ip address 10.204.15.1 255.255.255.240
 standby 15 ip 10.204.15.3
 standby 15 priority 150
 standby 15 preempt
```

R1:

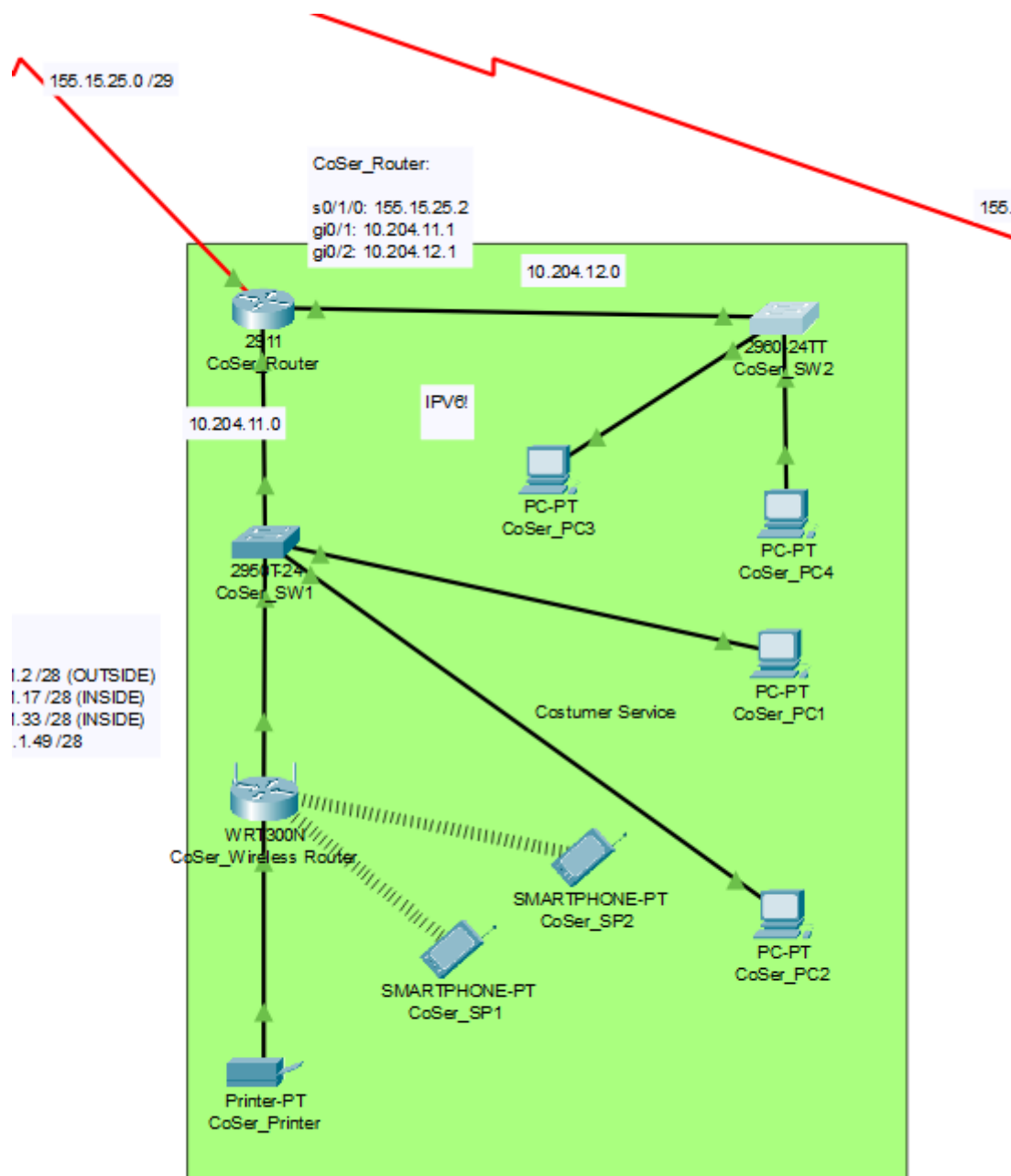
```
interface GigabitEthernet0/1.2
 encapsulation dot1q 2
 ip address 10.204.2.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 2 ip 10.204.2.3
 !
interface GigabitEthernet0/1.3
 encapsulation dot1q 3
 ip address 10.204.3.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 3 ip 10.204.3.3
 standby 3 priority 150
 standby 3 preempt
 !
interface GigabitEthernet0/1.4
 encapsulation dot1q 4
 ip address 10.204.4.2 255.255.255.240
 ip helper-address 10.204.3.10
 standby 4 ip 10.204.4.3
 standby 4 priority 150
 standby 4 preempt
 !
interface GigabitEthernet0/1.15
 encapsulation dot1q 15
 ip address 10.204.15.2 255.255.255.240
 standby 15 ip 10.204.15.3
```

R2:

<pre> interface Vlan1 no ip address ! interface Vlan2 no ip address ! interface Vlan3 no ip address ! interface Vlan4 no ip address ! interface Vlan15 ip address 10.204.15.4 255.255.255.240 </pre>	<pre> interface Vlan1 no ip address ! interface Vlan2 no ip address ! interface Vlan3 no ip address ! interface Vlan4 no ip address ! interface Vlan15 ip address 10.204.15.5 255.255.255.240 </pre>
SW1:	SW2:

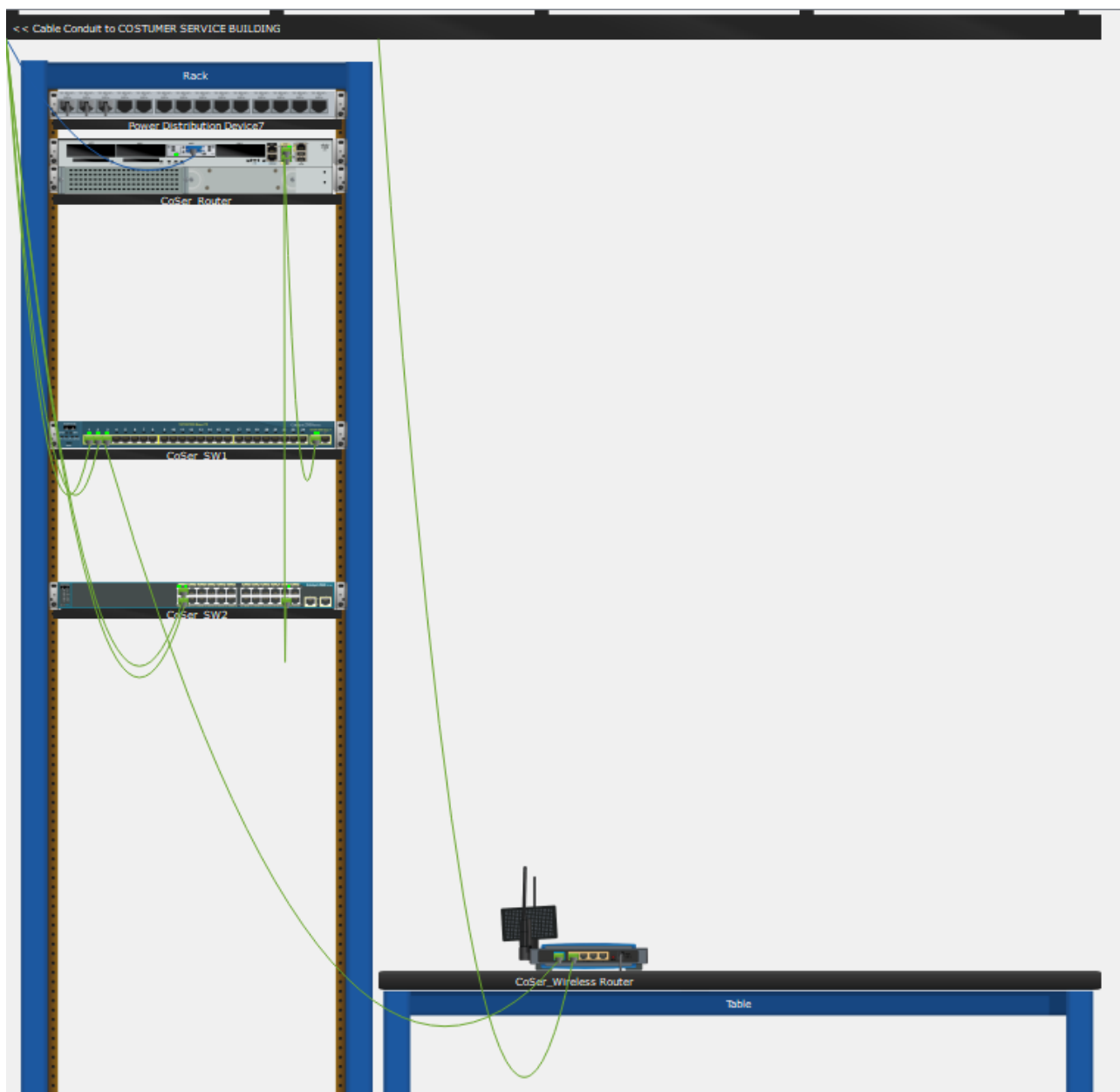
4 A cég ügyfélszolgálati épületének hálózata

4.1 Logikai topológia

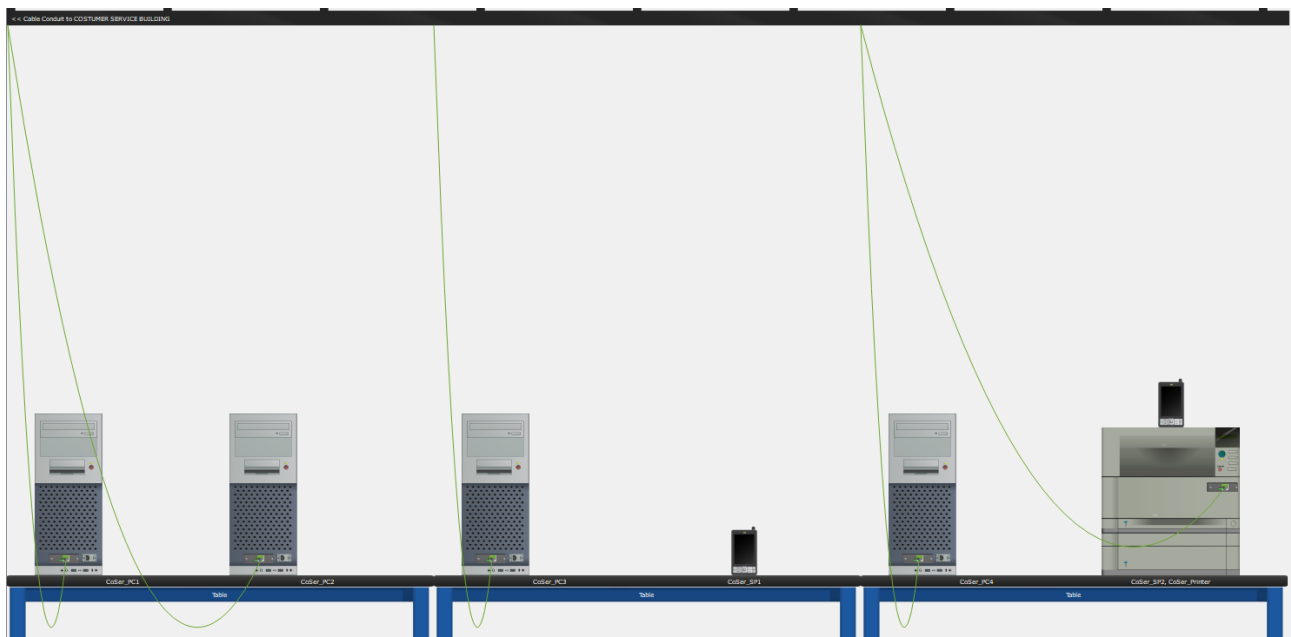


11. ábra

4.2 Fizikai topológia



12. ábra



13. ábra

4.3 Címzési terv

Szolgáltató által kapott IPv4 cím és tartomány:	155.15.25.0 /29; DNS: 7.7.7.1 DG: 7.7.7.1
CoSer_Router:	s0/0/0: 155.15.15.2 /29; (ISP); gi0/1: 10.204.11.1 /24; (CoSer_SW1); gi0/2: 10.204.12.1 /24; (CoSer_SW2);
SoSer_SW1:	fa0/24 (vagy gi0/1): (CoSer_Router, gi0/1); VLAN 1: 10.204.11.2 /24; fa0/1: (CoSer_PC1) DHCP; fa0/2: (CoSer_PC2) DHCP; fa0/3: (CoSer_Wireless Router) DHCP;
CoSer_SW2:	fa0/22 (vagy gi0/2): (CoSer_Router, gi0/2); VLAN 1: 10.204.12.2 /24; fa0/1: (CoSer_PC3); fa0/2: (CoSer_PC4);
CoSer_Wireless Router:	WAN: 10.204.11.3 /24; LAN: 192.168.0.1 /24

4.4 Alhálózatok felsorolása, címtartományok

Az ügyfélszolgálat a következő térképpel rendelkezik:

VLAN	címe	tartománya	ebbe tartozó eszközök és portok
1	10.204.11.2 /24	10.204.11.3 – 10.204.11.253	CoSer_SW1: fa0/1 → CoSer_PC1 CoSer_SW1: fa0/2 → CoSer_PC2

			CoSer_SW1: fa0/3 → CoSer_Wireless Router
1	10.204.12.2 /24	10.204.12.3 – 10.204.12.253	CoSer_SW2: fa0/1 → CoSer_PC3 CoSer_SW2: fa0/2 → CoSer_PC4

4.5 Hálózati eszközök beállításai

4.6 Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként.

4.7 Alkalmazott technológiák

4.7.1 NAT (Network Address Translation)

4.7.1.1 Technológia célja

Címfordítás. Elsődleges célja a nyilvános IPv4-címekkel való takarékoskodás: hálózatokon belül privát címeket használ. Hozzáad egy bizonyos fokú titkosságot és biztonságot a hálózathoz, elrejt a belső IPv4-címeket a külső hálózatok előtt.

4.7.1.2 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router eszközünket érinti az ügyfélszolgáltatón belül.

4.7.1.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

CoSer_Router:

```
ip nat pool NAT_POOL 155.15.25.4 155.15.25.4 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list 105 pool NAT_POOL overload
ip nat inside source static tcp 10.204.11.2 22 155.15.25.5 22
ip nat inside source static tcp 10.204.12.2 22 155.15.25.6 22
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
```

4.7.2 OSPF (Open Shortest Path First)

4.7.2.1 Technológia célja

Dinamikus útválaszó protokoll. A routerek routing tábláinak karbantartására szolgál. Az autonóm rendszereken belüli adattovábbítást segíti elő, úgy, mint pl. a RIP, RIPv2 vagy IGEP. Az OSPF bonyolult, de sokkal kifinomultabb, kevesebb sávszélességet foglal, hurokmentes és számos más előnnyel rendelkezik a RIP-hez képest.

Minden állomás felderíti a hálózat topológiáját, majd a kapott gráfban megkeresi a legrövidebb útvonalat és az ahhoz tartozó első állomást, ami felé továbbítani fogja az első csomagot.

4.7.2.2 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router, eszközünket érinti az ügyfélszolgáltatón belül.

4.7.2.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
router ospf 4
 log-adjacency-changes
 passive-interface GigabitEthernet0/1
 passive-interface GigabitEthernet0/2
 network 10.204.99.0 0.0.0.3 area 0
 network 10.204.11.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.204.12.0 0.0.0.255 area 0
```

CoSer_Router:

4.7.3 ACL (Access Control List)

4.7.3.1 Technológia célja

Az Access List Control magyarul hozzáférési lista. Cisco routerekben ill. switchekben használható az interfészek közötti forgalom korlátozása céljából. A cél lehet forgalmi terhelés csökkentő, illetve biztonságot fokozó.

4.7.4 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router, CoSer_SW1, CoSer_SW2 eszközeinket érinti az ügyfélszolgálaton belül.

4.7.4.1 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

CoSer_Router:

```
access-list 100 permit gre host 155.15.25.2 host 155.15.35.2
access-list 105 deny ip 10.204.11.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 deny ip 10.204.12.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 permit ip 10.204.11.0 0.0.0.255 any
access-list 105 permit ip 10.204.12.0 0.0.0.255 any
access-list 22 permit host 155.15.15.6
```

CoSer_SW1: `access-list 22 permit host 155.15.15.6`

CoSer_SW2: `access-list 22 permit host 155.15.15.6`

4.7.5 VPN (Virtual Personal Network)

4.7.5.1 Technológia célja

A VPN kiterjeszti a vállalati hálózatot az interneten keresztül létrehozott titkosított kapcsolatokon keresztül. Mivel a forgalom titkosítva van az eszköz és a hálózat között, a forgalom utazás közben privát marad.

4.7.6 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router eszközünket érinti az ügyfélszolgálaton belül.

4.7.6.1 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
crypto isakmp policy 1
  encr 3des
  authentication pre-share
  group 5
!
crypto isakmp key secret address 155.15.35.2
!
!
!
crypto ipsec transform-set TS esp-3des esp-sha-hmac
!
crypto map MAP 1 ipsec-isakmp
  set peer 155.15.35.2
  set pfs group5
  set transform-set TS
  match address 100
```

CoSer_Router:

4.7.7 ACL (Access Control List)

4.7.7.1 Technológia célja

Az Access List Control magyarul hozzáférési lista. Cisco routerekben ill. switchekben használható az interfészek közötti forgalom korlátozása céljából. A cél lehet forgalmi terhelés csökkentő, illetve biztonságot fokozó.

4.7.8 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router, CoSer_SW1, CoSer_SW2 eszközeinket érinti az ügyfélszolgáltatón belül.

4.7.8.1 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

CoSer_Router:

```
access-list 100 permit gre host 155.15.25.2 host 155.15.35.2
access-list 105 deny ip 10.204.11.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 deny ip 10.204.12.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 permit ip 10.204.11.0 0.0.0.255 any
access-list 105 permit ip 10.204.12.0 0.0.0.255 any
access-list 22 permit host 155.15.15.6
```

CoSer_SW1: `access-list 22 permit host 155.15.15.6`

CoSer_SW2: `access-list 22 permit host 155.15.15.6`

4.7.9 IPSec - Tunnel Interface

4.7.9.1 Technológia célja

A VPN pont ezen felhasználást teszi lehetővé, hogy tunelek segítségével biztonságított hálózatot teremtsen a számítógépek vagy számítógépes hálózatok között. Végül is nevezhetnénk egymásbaágyazásnak is, hiszen ezt használja ki: egyes protokollokat a másik hálózat csomagjaiba csomagolja be. Például itt van a Microsoft PPTP technológiája, mely megengedi az Internet használatát az adatátvitelhez egy VPN hálózatban. Lényegében az Internet által nyújtott TCP/IP csomagokba ágyazza be a saját hálózati protokollját. Ez egy olyan számítógépes hálózatok által használt technológia, mely egy vagy több hálózati átvitel megvalósítására másik hálózati kapcsolatot vesz igénybe.

4.7.10 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router eszközeinket érinti az ügyfélszolgálaton belül.

4.7.10.1 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
interface Tunnel2
  ip address 10.204.99.1 255.255.255.252
  mtu 1476
  tunnel source Serial0/1/0
  tunnel destination 155.15.35.2
```

CoSer_Router:

4.7.11 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – Ipv4 / IPv6 és DNS konfigurációk

4.7.11.1 Technológia célja

A DHCP tulajdonképpen egy szerverszolgáltatás. Egy DHCP szerver a következőket szolgáltatja:

IP, DNS szerverek elérhetőségét, alapértelmezett átjárót, alhálózati maszkot, hostnevet.

Megvalósítható benne a hardvercímek és az IP címek összerendelése.

DNS: Az emberek által könnyebben megjegyezhető szimbolikus neveket az IP-hálózati vezérlők által értelmezhető számokká (IP-címekké) alakító rendszer.

4.7.11.2 Mely eszközöket érinti?

Az CoSer_Router eszközeinket érinti az ügyfélszolgálaton belül.

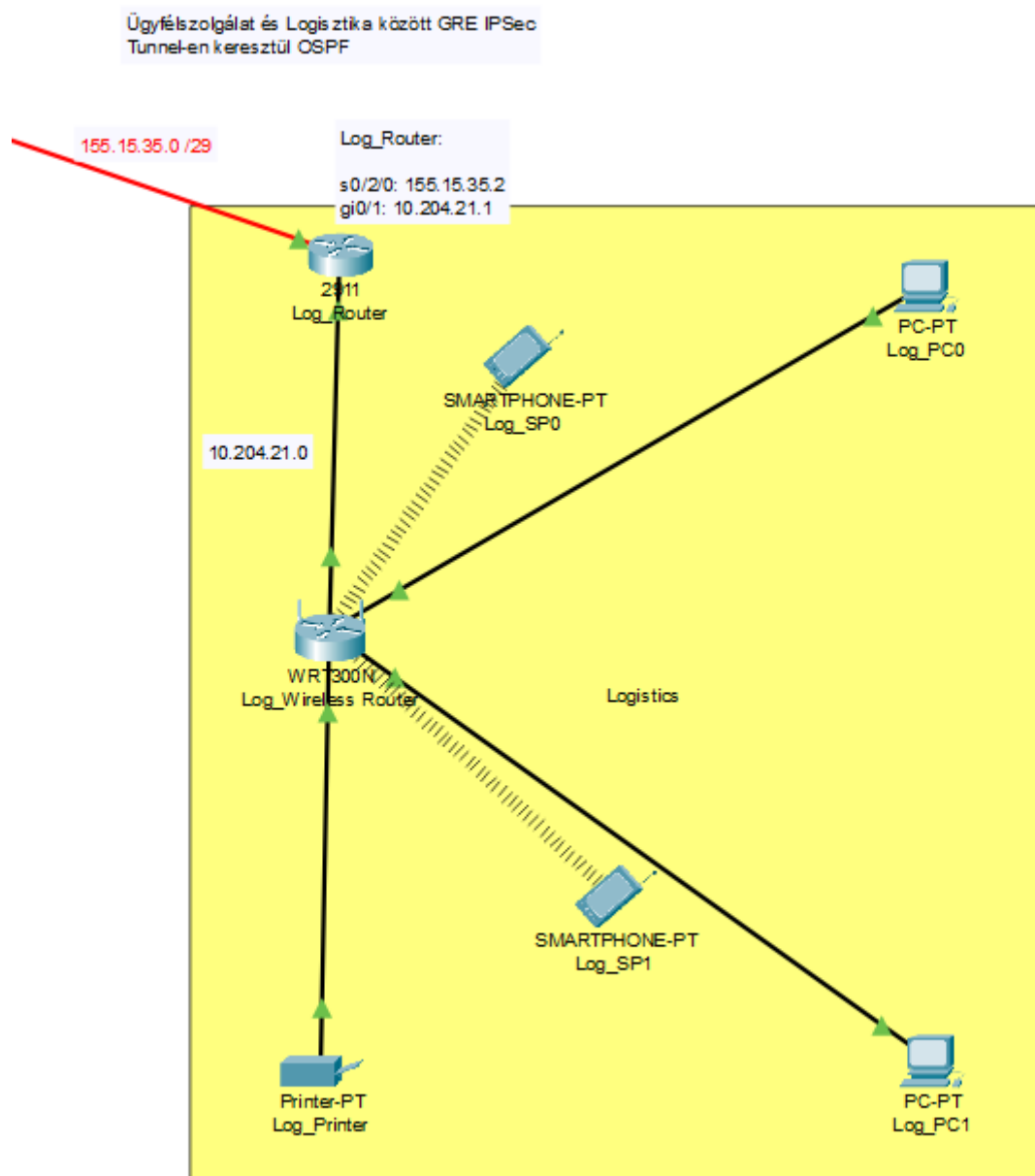
4.7.11.3 Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

```
ip dhcp excluded-address 10.204.11.1
ip dhcp excluded-address 10.204.11.2
ip dhcp excluded-address 10.204.11.3
ip dhcp excluded-address 10.204.12.1
ip dhcp excluded-address 10.204.12.2
!
ip dhcp pool 11
  network 10.204.11.0 255.255.255.0
  default-router 10.204.11.1
  dns-server 155.15.15.5
ip dhcp pool 12
  network 10.204.12.0 255.255.255.0
  default-router 10.204.12.1
  dns-server 155.15.15.5
!
!
!
no ip cef
ipv6 unicast-routing
!
no ipv6 cef
```

CoSer_Router:

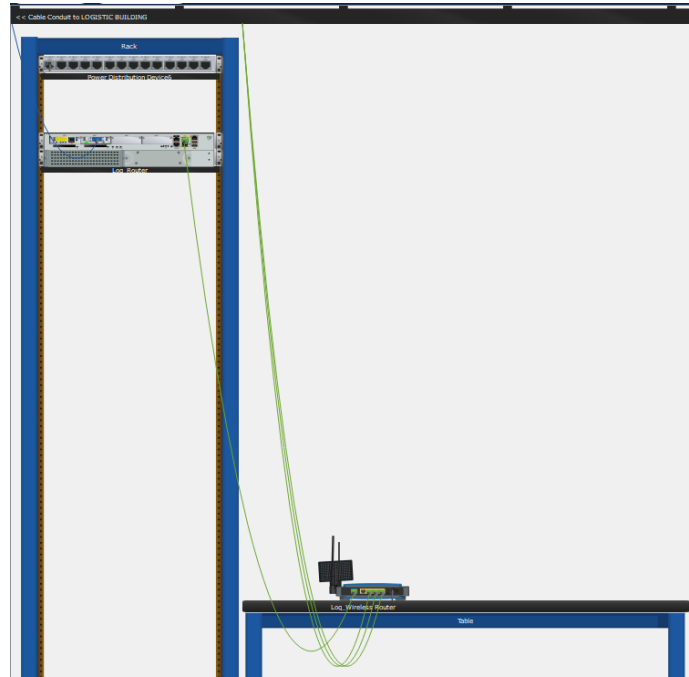
5 A harmadik telephelyünk, a logisztika

5.1 Logikai topológia



14. ábra

5.2 Fizikai topológia



15. ábra



16. ábra

5.3 Címzési terv

Szolgáltató által kapott IPv4 cím és tartomány:	155.15.35.0 /29; DNS: 7.7.7.1 DG: 7.7.7.1
Admin_Router:	s0/0/0: 155.15.35.2 /29; (ISP); gi0/1: 10.204.21.1 /24; (Log_Wireless Router);
Log_Wireless_Router:	192.168.0.1;

6 Alkalmazott technológiák (főépület)

Eszköz neve	Cisco Router (Admin_Router)	ASA (AdminASA)	Cisco Router (R1)	Cisco Router (R2)	Cisco Switch (SW1)	Cisco Switch (SW2)	CEO_AP	WIN_Server	LINUX_Server
Eszköz típusa	4221	5500	4221	4221	Catalyst 2960 Plus	Catalyst 2960 Plus		Virtuális; Win Server 2012 R2	Virtuális; Ubuntu 16.04
Telephely	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület	Főépület
VLAN			✓	✓	✓	✓			
2. rétegbeli redundancia	✓	✓							
3. rétegbeli redundancia			✓	✓	✓	✓			
IPv4 címzés	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
IPv6 címzés									
vezeték nélküli hálózat							✓		
statikus forgalomirányítás	✓				✓	✓			
dinamikus forgalomirányítás	✓	✓	✓	✓					
dinamikus címfordítás	✓								

statikus címfordítás	✓								
WAN összeköttetés	✓								
VPN									
Programozott hálózatkonfiguráció								✓	
ACL	✓		✓	✓					
Hardveres tűzfal		✓							
szerverszolgáltatások:									
Active Directory								✓	
DHCP								✓	
DNS								✓	
HTTP/HTTPS									✓
Fájl- és nyomtatómegosztás								✓	
Automatizált mentés								✓	
Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés								✓	

7 Tesztelési terv (főépület)

Ssz.	Teszt célja	Érintett eszköz(ök)	Leírása	Várt eredmény	Ellenőrzés
1.	VLAN-ok működése	R1, R2, SW1, SW2		✓	
2.	2.rétegbeli redundancia			✓	
3.	HSRP letesztelése	R1, R2		✓	
4.	Vezeték nélküli hálózat	CEO_AP		✓	
5.	Dinamikus forgalomirányítás	Admin_Router, R1, R2, AdminASA		✓	
6.	Statikus forgalomirányítás	Admin_Router		✓	
7.	Dinamikus NAT				
8	Statikus NAT				
9.	ACL	R1, R2		✓	
10.	ASA	Admin_ASA		✓	
11.	VPN	-	Másik két telephelyen!	✓	-

8 Alkalmazott technológiák (ügyfélszolgálat)

Eszköz neve	Cisco Router (CoSer_Router)	Cisco Switch (CoSer_Switch)	Cisco Switch (CoSer_Switch2)	CoSer_Wireless Router	CoSer_PC1	CoSer_PC3
Eszköz típusa	4221	Catalyst 2960 Plus	Catalyst 2960 Plus			
Telephely	Ügyfélszolgálat	Ügyfélszolgálat	Ügyfélszolgálat	Ügyfélszolgálat	Ügyfélszolgálat	Ügyfélszolgálat
VLAN		✓	✓			
2. rétegbeli redundancia	✓					
3. rétegbeli redundancia		✓	✓			
IPv4 címzés	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IPv6 címzés	✓	✓	✓	✓	✓	✓
vezeték nélküli hálózat				✓		
statikus forgalomirányítás	✓	✓	✓			
dinamikus forgalomirányítás	✓					
dinamikus címfordítás	✓					
statikus címfordítás	✓					
WAN összeköttetés	✓					
VPN	✓					
Programozott hálózatkonfiguráció						
ACL	✓					

Hardveres tűzfal						
szerverszolgáltatások:						
Active Directory						
DHCP						
DNS						
HTTP/HTTPS						
Fájl- és nyomtatómegosztás					✓	✓
Automatizált mentés					✓	✓
Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés					✓	✓

9 Alkalmazott technológiák (logisztika)

Eszköz neve	Cisco Router (Log_Router)	CoSer_Wireless Router	Log_PC0	Log_PC1
Eszköz típusa	4221			
Telephely	Logisztika	Logisztika	Logisztika	Logisztika
VLAN				
2. rétegbeli redundancia	✓			
3. rétegbeli redundancia				
IPv4 címzés	✓	✓	✓	✓
IPv6 címzés	✓	✓	✓	✓
vezeték nélküli hálózat		✓		
statikus forgalomirányítás	✓			
dinamikus forgalomirányítás	✓			
dinamikus címfordítás	✓			
statikus címfordítás	✓			
WAN összeköttetés	✓			
VPN	✓			
Programozott hálózatkonfiguráció				
ACL	✓			
Hardveres tűzfal				
szerverszolgáltatások:				

Active Directory				
DHCP				
DNS				
HTTP/HTTPS				
Fájl- és nyomtatómegosztás			✓	✓
Automatizált mentés			✓	✓
Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés			✓	✓

10 Utószó

A projektünk elkészítéséhez szükséges platformok magas szintű ismerete:

GitHub Desktop, MEGA.NZ Cloud Server, Google Drive, Packet Tracer, Discord...

Lehetőségünk volt megismerni és kitapasztalni a hardveres eszközön végzett laborgyakorlatok folyamán fellépő hibákat és kiküszöbölésüket. Köszönjük, hogy megfelelő környezetet és felszerelést biztosítottak.

11Mellékletek

A vizsgaremek tartalmazza tervezéshez legszükségesebb információkat.

Mellékletként jelöljük:

1. Az elméleti tervezéshez szükséges Packet Tracer (WebShopProject_for_hardware.pkt) állományt.
2. A konfigurálási és tesztelési folyamatokat tartalmazó videó anyagot (Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek.mp4).
3. Valamint a konfigurációs állományokat eszközönként *.txt formátumban.

11.1 1.sz melléklet – Főépület: Admin_Router konfigurációja:

```
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname ADMIN_Router
no ip cef
no ipv6 cef
username ISP2 password 0 CEO
username SSH_ADMIN secret 5 $l$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
crypto key generate rsa
    1024
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
spanning-tree mode pvst
interface GigabitEthernet0/0/0
    no ip address
    duplex auto
    speed auto
    shutdown
interface GigabitEthernet0/0/1
    ip address 10.204.1.1 255.255.255.240
    ip nat inside
    duplex auto
    speed auto
interface Serial0/1/0
    ip address 155.15.15.2 255.255.255.248
    encapsulation ppp
    ppp authentication chap
    ip nat outside
interface Serial0/1/1
    no ip address
    clock rate 2000000
    shutdown
router ospf 4
    log-adjacency-changes
    network 10.204.1.0 0.0.0.15 area 0
    default-information originate
ip nat pool VLAN15_POOL 155.15.15.6 155.15.15.6 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list ACL_NAT interface Serial0/0/0 overload
ip nat inside source list ACL_NAT_VLAN15 pool VLAN15_POOL overload
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 80 155.15.15.5 80
ip nat inside source static tcp 10.204.3.11 443 155.15.15.5 443
```

```

ip nat inside source static udp 10.204.3.11 53 155.15.15.5 53
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip flow-export version 9
ip access-list standard ACL_NAT
  permit 10.204.3.0 0.0.0.15
  permit 10.204.2.0 0.0.0.15
  permit 10.204.4.0 0.0.0.15
ip access-list standard ACL_NAT_VLAN15
  permit 10.204.15.0 0.0.0.15
access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  access-class 22 in
  login local
  transport input ssh
end

```

11.2 2.sz melléklet – Főépület: R1 konfigurációja:

```

hostname R1
no service password-encryption
no ip cef
no ipv6 cef
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
interface GigabitEthernet0/0/0
  ip address 10.204.1.18 255.255.255.240
  duplex auto
  speed auto
interface GigabitEthernet0/0/1.2
  encapsulation dot1Q 2
  ip address 10.204.2.1 255.255.255.240
  ip helper-address 10.204.3.10
  standby 2 ip 10.204.2.3
  standby 2 priority 150
  standby 2 preempt
interface GigabitEthernet0/0/1.3
  encapsulation dot1Q 3
  ip address 10.204.3.1 255.255.255.240
  ip helper-address 10.204.3.10
  standby 3 ip 10.204.3.3
interface GigabitEthernet0/0/1.4
  encapsulation dot1Q 4
  ip address 10.204.4.1 255.255.255.240

```

```

ip helper-address 10.204.3.10
standby 4 ip 10.204.4.3
interface GigabitEthernet0/0/1.15
encapsulation dot1Q 15
ip address 10.204.15.1 255.255.255.240
standby 15 ip 10.204.15.3
standby 15 priority 150
standby 15 preempt
router ospf 4
log-adjacency-changes
passive-interface default
no passive-interface GigabitEthernet0/0/0
network 10.204.1.16 0.0.0.15 area 0
network 10.204.2.0 0.0.0.15 area 0
network 10.204.3.0 0.0.0.15 area 0
network 10.204.4.0 0.0.0.15 area 0
network 10.204.15.0 0.0.0.15 area 0
access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15
no cdp run
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
access-class 22 in
login local
transport input ssh
end

```

11.3 3.sz melléklet – Főépület: R2 konfigurációja:

```

version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname R2
no ip cef
no ipv6 cef
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
spanning-tree mode pvst
interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.204.1.34 255.255.255.240
duplex auto
speed auto

```



```

interface GigabitEthernet0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
interface GigabitEthernet0/1.2
  encapsulation dot1Q 2
  ip address 10.204.2.2 255.255.255.240
  ip helper-address 10.204.3.10
  standby 2 ip 10.204.2.3
interface GigabitEthernet0/1.3
  encapsulation dot1Q 3
  ip address 10.204.3.2 255.255.255.240
  ip helper-address 10.204.3.10
  standby 3 ip 10.204.3.3
  standby 3 priority 150
  standby 3 preempt
interface GigabitEthernet0/1.4
  encapsulation dot1Q 4
  ip address 10.204.4.2 255.255.255.240
  ip helper-address 10.204.3.10
  standby 4 ip 10.204.4.3
  standby 4 priority 150
  standby 4 preempt
interface GigabitEthernet0/1.15
  encapsulation dot1Q 15
  ip address 10.204.15.2 255.255.255.240
  standby 15 ip 10.204.15.3
interface GigabitEthernet0/2
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
router ospf 4
  log-adjacency-changes
  passive-interface default
  no passive-interface GigabitEthernet0/0
  network 10.204.1.32 0.0.0.15 area 0
  network 10.204.2.0 0.0.0.15 area 0
  network 10.204.4.0 0.0.0.15 area 0
  network 10.204.15.0 0.0.0.15 area 0
  network 10.204.3.0 0.0.0.15 area 0

```

```

ip classless
ip flow-export version 9
access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
    access-class 22 in
    login local
    transport input ssh
end

```

11.4 4.sz melléklet – Főépület: SW1 konfigurációja:

```

version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname SW1
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree extend system-id
interface Port-channel2
    switchport mode trunk
interface FastEthernet0/1
    switchport mode trunk
    channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/2
    switchport mode trunk
    channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/3
    switchport mode trunk
    channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/4
    switchport mode trunk
    channel-group 2 mode active
interface FastEthernet0/5
    shutdown
interface FastEthernet0/6
    shutdown
interface FastEthernet0/7
    shutdown

```

```
interface FastEthernet0/8
  shutdown
interface FastEthernet0/9
  shutdown
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 15
  switchport mode access
interface FastEthernet0/15
  shutdown
interface FastEthernet0/16
  shutdown
interface FastEthernet0/17
  shutdown
interface FastEthernet0/18
  shutdown
interface FastEthernet0/19
  shutdown
interface FastEthernet0/20
  shutdown
interface FastEthernet0/21
  shutdown
interface FastEthernet0/22
  shutdown
interface FastEthernet0/23
  shutdown
interface FastEthernet0/24
  switchport access vlan 2
  switchport mode trunk
interface GigabitEthernet0/1
  switchport mode access
  shutdown
interface GigabitEthernet0/2
```

```

switchport mode access
shutdown
interface Vlan1
no ip address
interface Vlan2
no ip address
interface Vlan3
no ip address
interface Vlan4
no ip address
interface Vlan15
ip address 10.204.15.4 255.255.255.240
ip default-gateway 10.204.15.3
access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15
line con 0
line vty 0 4
access-class 22 in
login local
transport input ssh
line vty 5 15
login
end

```

11.5 5.sz melléklet – Főépület: SW2 konfigurációja:

```

version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname SW2
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree extend system-id
interface Port-channel2
switchport mode trunk
interface FastEthernet0/1
switchport mode trunk
channel-group 2 mode passive
interface FastEthernet0/2
switchport mode trunk
channel-group 2 mode passive

```

```
interface FastEthernet0/3
  switchport mode trunk
  channel-group 2 mode passive
interface FastEthernet0/4
  switchport mode trunk
  channel-group 2 mode passive
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 4
interface FastEthernet0/6
  shutdown
interface FastEthernet0/7
  shutdown
interface FastEthernet0/8
  shutdown
interface FastEthernet0/9
  shutdown
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 3
  switchport mode access
  switchport port-security
  switchport port-security mac-address sticky
  switchport port-security mac-address sticky 000A.412A.B3E9
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 3
  switchport mode access
  switchport port-security
  switchport port-security mac-address sticky
  switchport port-security mac-address sticky 0001.63A2.83C5
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 4
  switchport mode access
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 4
  switchport mode access
interface FastEthernet0/14
  shutdown
interface FastEthernet0/15
  shutdown
interface FastEthernet0/16
  shutdown
interface FastEthernet0/17
  shutdown
interface FastEthernet0/18
  shutdown
```

```

interface FastEthernet0/19
  shutdown
interface FastEthernet0/20
  shutdown
interface FastEthernet0/21
  shutdown
interface FastEthernet0/22
  shutdown
interface FastEthernet0/23
  shutdown
interface FastEthernet0/24
  switchport access vlan 2
  switchport mode trunk
interface GigabitEthernet0/1
  switchport mode access
  shutdown
interface GigabitEthernet0/2
  switchport mode access
  shutdown
interface Vlan1
  no ip address
interface Vlan2
  no ip address
interface Vlan3
  no ip address
interface Vlan4
  no ip address
interface Vlan15
  ip address 10.204.15.5 255.255.255.240
ip default-gateway 10.204.15.3
access-list 22 permit 10.204.15.0 0.0.0.15
line con 0
line vty 0 4
  access-class 22 in
  login local
  transport input ssh
line vty 5 15
  login
end

```

11.6 6.sz Melléklet – Főépület: WIN_Server konfigurációja:

11.7 7.sz Melléklet – Főépület: LINUX_Server konfigurációja:

11.8 8.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_Router konfigurációja:

```
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname CoSer_Router
ip dhcp excluded-address 10.204.11.1
ip dhcp excluded-address 10.204.11.2
ip dhcp excluded-address 10.204.11.3
ip dhcp excluded-address 10.204.12.1
ip dhcp excluded-address 10.204.12.2
ip dhcp pool 11
    network 10.204.11.0 255.255.255.0
    default-router 10.204.11.1
    dns-server 155.15.15.5
ip dhcp pool 12
    network 10.204.12.0 255.255.255.0
    default-router 10.204.12.1
    dns-server 155.15.15.5
no ip cef
ipv6 unicast-routing
no ipv6 cef
username ISP2 password 0 ADMIN
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524BFQ6-
license boot module c2900 technology-package securityk9
crypto isakmp policy 1
    encr 3des
    authentication pre-share
    group 5
crypto isakmp key secret address 155.15.35.2
crypto ipsec transform-set TS esp-3des esp-sha-hmac
crypto map MAP 1 ipsec-isakmp
    set peer 155.15.35.2
    set pfs group5
    set transform-set TS
    match address 100
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
spanning-tree mode pvst
interface Tunnel2
    ip address 10.204.99.1 255.255.255.252
```

```

mtu 1476
tunnel source Serial0/1/0
tunnel destination 155.15.35.2
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.204.11.1 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:11::1/64
interface GigabitEthernet0/2
ip address 10.204.12.1 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:12::1/64
interface Serial0/1/0
ip address 155.15.25.2 255.255.255.248
encapsulation ppp
ppp authentication chap
ip nat outside
crypto map MAP
interface Serial0/1/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
interface Vlan1
no ip address
shutdown
router ospf 4
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/1
passive-interface GigabitEthernet0/2
network 10.204.99.0 0.0.0.3 area 0
network 10.204.11.0 0.0.0.255 area 0
network 10.204.12.0 0.0.0.255 area 0
ip nat pool NAT_POOL 155.15.25.4 155.15.25.4 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list 105 pool NAT_POOL overload

```



```

ip nat inside source static tcp 10.204.11.2 22 155.15.25.5 22
ip nat inside source static tcp 10.204.12.2 22 155.15.25.6 22
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip flow-export version 9
access-list 100 permit gre host 155.15.25.2 host 155.15.35.2
access-list 105 deny ip 10.204.11.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 deny ip 10.204.12.0 0.0.0.255 10.204.21.0 0.0.0.255
access-list 105 permit ip 10.204.11.0 0.0.0.255 any
access-list 105 permit ip 10.204.12.0 0.0.0.255 any
access-list 22 permit host 155.15.15.6
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
    access-class 22 in
    login local
    transport input ssh
end

```

11.9 9.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_SW1 konfigurációja:

```

version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname CoSer_SW1
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHullN28cEp8lkLqr0f/
spanning-tree mode pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree extend system-id
interface FastEthernet0/1
interface FastEthernet0/2
interface FastEthernet0/3
interface FastEthernet0/4
interface FastEthernet0/5
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
interface FastEthernet0/12

```

```

interface FastEthernet0/13
interface FastEthernet0/14
interface FastEthernet0/15
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
  ip address 10.204.11.2 255.255.255.0
ip default-gateway 10.204.11.1
access-list 22 permit host 155.15.15.6
line con 0
line vty 0 4
  access-class 22 in
  login local
  transport input ssh
line vty 5 15
  login
end

```

11.10 10.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_SW2 konfigurációja:

```

version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname CoSer_SW2
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
username SSH_ADMIN secret 5 $1$mERr$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/
spanning-tree mode pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree extend system-id
interface FastEthernet0/1
interface FastEthernet0/2
interface FastEthernet0/3
interface FastEthernet0/4

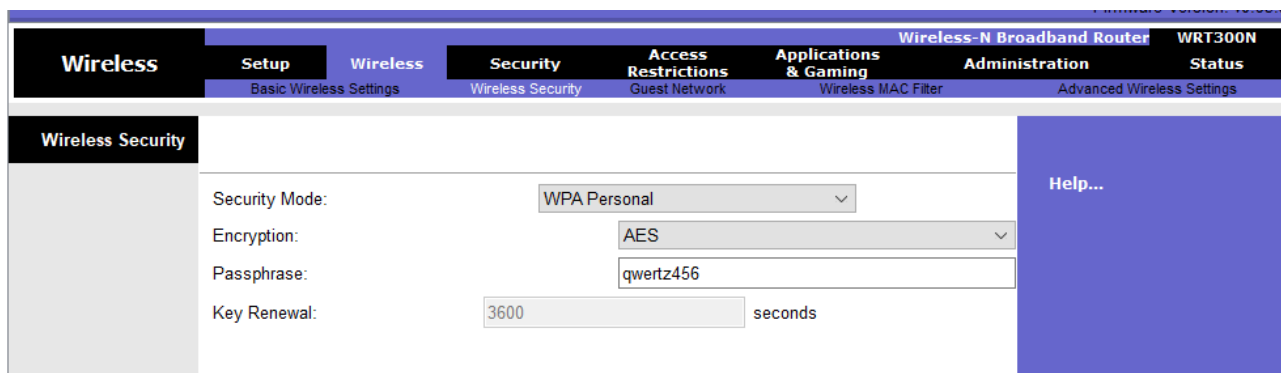
```

```
interface FastEthernet0/5
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
interface FastEthernet0/12
interface FastEthernet0/13
interface FastEthernet0/14
interface FastEthernet0/15
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
  ip address 10.204.12.2 255.255.255.0
ip default-gateway 10.204.12.1
access-list 22 permit host 155.15.15.6
line con 0
line vty 0 4
  access-class 22 in
  login local
  transport input ssh
line vty 5 15
  login
end
```

11.11 11.sz Melléklet – Ügyfélszolgálat: CoSer_Wireless Router konfigurációja:

Setup		Wireless-N Broadband Router WRT300N				
Setup	Wireless	Security	Access Restrictions	Applications & Gaming	Administration	Status
Basic Setup	DDNS	MAC Address Clone				
Internet Setup						
Internet Connection type	Static IP					
	Internet IP Address: 10 . 204 . 11 . 3 Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0 Default Gateway: 10 . 204 . 11 . 1 DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0 DNS 2 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0 DNS 3 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0					
Optional Settings (required by some internet service providers)	Host Name: <input type="text"/> Domain Name: <input type="text"/> MTU: <input type="text"/> Size: 1500					
Network Setup						
Router IP	IP Address: 192 . 168 . 0 . 1 Subnet Mask: 255.255.255.0					
DHCP Server Settings	DHCP Server: <input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled <input type="button" value="DHCP Reservation"/> Start IP Address: 192.168.0. 100 Maximum number of Users: 50 IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149 Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day) Static DNS 1: 155 . 15 . 15 . 5 Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0 Static DNS 3: 0 . 0 . 0 . 0 WINS: 0 . 0 . 0 . 0					

Wireless		Wireless-N Broadband Router WRT300N				
Setup	Wireless	Security	Access Restrictions	Applications & Gaming	Administration	Status
Basic Wireless Settings	Wireless Security	Guest Network	Wireless MAC Filter			
Basic Wireless Settings						
Network Mode:	Mixed					
Network Name (SSID):	CoSer_Wireless Router					
Radio Band:	Auto					
Wide Channel:	Auto					
Standard Channel:	1 - 2.412GHz					
SSID Broadcast:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled					



11.12 12.sz Melléklet – Logisztika: Log_Router konfigurációja:

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname Log_Router

ip dhcp excluded-address 10.204.3.0 10.204.3.100

ip dhcp excluded-address 7.7.7.0 7.7.7.100

ip dhcp excluded-address 10.204.20.0 10.204.20.100

ip dhcp pool LOG

network 10.204.20.0 255.255.255.0

default-router 10.204.20.2

dns-server 10.204.3.1

no ip cef

no ipv6 cef

username ISP2 password 0 asdQWE123

username SSH_ADMIN secret 5 \$1\$mERr\$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/

crypto isakmp policy 1

encr 3des

authentication pre-share

group 5

crypto isakmp key secret address 155.15.25.2

crypto ipsec transform-set TS esp-3des esp-sha-hmac

crypto map MAP 1 ipsec-isakmp

set peer 155.15.25.2

set pfs group5

set transform-set TS

match address 100

```
ip ssh version 2
ip ssh time-out 10
ip domain-name webshop.hu
spanning-tree mode pvst
interface Tunnel2
ip address 10.204.99.2 255.255.255.252
mtu 1476
tunnel source Serial0/2/0
tunnel destination 155.15.25.2
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.204.21.1 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
interface GigabitEthernet0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface Serial0/2/0
ip address 155.15.35.2 255.255.255.248
encapsulation ppp
ppp authentication chap
ip nat outside
crypto map MAP
interface Serial0/2/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
interface GigabitEthernet0/3/0
no ip address
```

```
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
router ospf 4
  log-adjacency-changes
  passive-interface GigabitEthernet0/1
  network 10.204.99.0 0.0.0.3 area 0
  network 10.204.21.0 0.0.0.255 area 0
ip nat pool NAT_POOL 155.15.35.4 155.15.35.4 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list 105 pool NAT_POOL overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/2/0
ip flow-export version 9
access-list 100 permit gre host 155.15.35.2 host 155.15.25.2
access-list 105 deny ip 10.204.21.0 0.0.0.255 10.204.11.0 0.0.0.255
access-list 105 deny ip 10.204.21.0 0.0.0.255 10.204.12.0 0.0.0.255
access-list 105 permit ip 10.204.21.0 0.0.0.255 any
access-list 22 permit host 155.15.15.6
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  access-class 22 in
  login local
  transport input ssh
end
```

11.13 13.sz Melléklet – Logisztika: Log_Wireless Router konfigurációja:

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Setup

Setup

Wireless

Security

Access Restrictions

Applications & Gaming

Administration

Status

Basic SetupDDNSMAC Address CloneAdvanced Routing

Internet Setup

Internet Connection type

Static IP

Internet IP Address: 10 . 204 . 21 . 2

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default Gateway: 10 . 204 . 21 . 1

DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0

DNS 2 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

DNS 3 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

Help...

Network Setup

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

DHCP Reservation

Start IP Address: 192.168.0. 100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: 155 . 15 . 15 . 5

Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0

Help...

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Wireless

Setup

Wireless

Security

Access Restrictions

Applications & Gaming

Administration

Status

Basic Wireless SettingsWireless SecurityGuest NetworkWireless MAC FilterAdvanced Wireless Settings

Basic Wireless Settings

Network Mode: Mixed

Network Name (SSID): Log_Wireless Router

Radio Band: Auto

Wide Channel: Auto

Standard Channel: 1 - 2.412GHz

SSID Broadcast: ☒ Enabled ☐ Disabled

Help...

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Wireless

Setup

Wireless

Security

Access Restrictions

Applications & Gaming

Administration

Status

Basic Wireless Settings

Wireless Security

Guest Network

Wireless MAC Filter

Advanced Wireless Settings

Wireless Security

Help...

Security Mode:

WPA Personal

Encryption:

AES

Passphrase:

qwertz789

Key Renewal:

3600

seconds