**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 A projektfeladat / vizsgaremek követelményének leírása: 6](#_Toc101452500)

[1.1 A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell megfelelni: 6](#_Toc101452501)

[1.2 A vizsgaremek benyújtásának módja: 6](#_Toc101452502)

[1.3 A vizsgafeladat során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a: 6](#_Toc101452503)

[1.4 A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő: 7](#_Toc101452504)

[2 Vizsgaremek részei: 7](#_Toc101452505)

[3 Az infrastruktúra felépítése: 9](#_Toc101452506)

[3.1 Milyen a földrajzi elhelyezkedés? 10](#_Toc101452507)

[3.2 Mivel foglalkozik a cég? 10](#_Toc101452508)

[3.3 Milyen a munkaerő összetétel? 10](#_Toc101452509)

[4 Infrastruktúra eredeti terve: 11](#_Toc101452510)

[4.1.1 Észrevételek: 11](#_Toc101452511)

[5 A Webshopunk központi épület hálózata 12](#_Toc101452512)

[5.1 Logikai topológia 12](#_Toc101452513)

[5.2 Fizikai topologa 12](#_Toc101452514)

[5.3 Eszközlista 13](#_Toc101452515)

[5.4 Címzési terv 13](#_Toc101452516)

[5.5 Alhálózatok felsorolása, címtartományok 14](#_Toc101452517)

[5.6 Hálózati eszközök beállításai 15](#_Toc101452518)

[5.7 Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként. 16](#_Toc101452519)

[5.8 Alkalmazott technológiák 17](#_Toc101452520)

[5.8.1 EtherChannel 17](#_Toc101452521)

[5.8.2 FHRP (First Hop Redundancy Protocols) egyik variánsa, a HSRP (Hot Standby Router Protocol) 18](#_Toc101452522)

[5.8.3 OSPF (Open Shortest Path First) 18](#_Toc101452523)

[6 A cég ügyfélszolgálati épületének hálózata 19](#_Toc101452524)

[6.1 Logikai topológia 19](#_Toc101452525)

[6.2 Fizikai topológia 20](#_Toc101452526)

[6.3 Címzési terv 21](#_Toc101452527)

[6.4 Alhálózatok felsorolása, címtartományok 21](#_Toc101452528)

[6.5 Hálózati eszközök beállításai 21](#_Toc101452529)

[6.6 Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként. 21](#_Toc101452530)

[6.7 Alkalmazott technológiák 21](#_Toc101452531)

[6.7.1 FHRP (First Hop Redundancy Protocols) egyik variánsa, a HSRP (Hot Standby Router Protocol) 21](#_Toc101452532)

[6.7.2 OSPF (Open Shortest Path First) 21](#_Toc101452533)

[7 A harmadik telephelyünk, a logisztika 22](#_Toc101452534)

[7.1 Logikai topológia 22](#_Toc101452535)

[7.2 Fizikai topológia 23](#_Toc101452536)

[7.3 Címzési terv 23](#_Toc101452537)

[7.4 Alhálózatok felsorolása, címtartományok 24](#_Toc101452538)

[7.5 Hálózati eszközök beállításai 24](#_Toc101452539)

[7.6 Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként. 24](#_Toc101452540)

[7.7 Alkalmazott technológiák 24](#_Toc101452541)

[8 Alkalmazott technológiák (főépület) 3](#_Toc101452542)

[9 Tesztelési terv (főépület) 3](#_Toc101452543)

[10 Mellékletek 3](#_Toc101452544)

# A projektfeladat / vizsgaremek követelményének leírása:

A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex informatikai rendszerfejlesztési projektet megvalósítaniuk. A projekt egy valós vagy elképzelt vállalat hálózatának tervezését, a hálózat egy működő prototípusának gyakorlati kivitelezését, valamint a prototípus működésének tesztelését foglalja magában.

## A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:

* a hálózati infrastruktúrának legalább 3 telephelyet vagy irodát kell lefednie ✔
* legalább egy telephelyen több VLAN kialakítását foglalja magában ✔
* tartalmaz második és harmadik rétegbeli redundáns megoldásokat✔
* IPv4 és IPv6 címzési rendszert egyaránt használ✔
* Vezeték nélküli hálózatot is tartalmaz ✔
* statikus és dinamikus forgalomirányítást egyaránt megvalósít ✔
* statikus és dinamikus címfordítást alkalmaz✔
* WAN-összeköttetéseket is tartalmaz ✔
* virtuális magánhálózati kapcsolatot (VPN) is megvalósít✔
* programozott hálózatkonfigurációt is használ
* forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciókat tartalmaz (pl. ACL-ek) ✔
* hardveres tűzfaleszközt is alkalmaz ✔
* Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:
* Címtár (pl. Active Directory) ✔
* DHCP ✔
* DNS ✔
* HTTP/HTTPS ✔
* Fájl- és nyomtató megosztás✔
* Automatizált mentés✔
* Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés✔

## A vizsgaremek benyújtásának módja:

A projekt teljes anyagát elektronikus formában a vizsga előtt minimum 14 nappal kell a vizsgabizottsághoz benyújtani. A benyújtott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

* a hálózat tervét, működésének leírását tartalmazó dokumentáció
* a hálózat tesztelésének dokumentációja
* A prototípus működésének, tesztelésének dokumentálása egy 2-5 perc hosszúságú videóval

## A vizsgafeladat során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a:

* a hálózat tervezését
* műszaki megvalósítását
* működésének bemutatását
* a csapaton belüli munkamegosztást, a csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.

A fentieken túl 2-3 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a projektről, valamint szükség esetén angolul válaszol a vizsgáztató maximum 2-3 tisztázó jellegű kérdésére.

Amennyiben a munkacsapat más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladatrészét magyarul és angolul egyaránt.

## A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő:

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.

# Vizsgaremek részei:

1. Hálózattervezési vizsgaremek (word dokumentum) ✔

2. Saját mellékletek ✔

3. Konfigurációk szöveges állományban ✔

4. Packet Tracer állomány ✔

5. Videó a működésről ✔

Hálózattervezési vizsgaremek (word dokumentum) tartalma:

Fedlap A minta szerint

Tartalomjegyzék Hálózat bemutatása

Hálózati topológia

Eszközlista

Címzési terv

Eszközök beállításai

Alkalmazott technológiák

Szerverek

Tesztelési terv

Mellékletek

Hálózat bemutatása Mivel foglalkozik a cég?

Telephelyek és a hálózattal kapcsolatos követelmények összefoglalása.

Hálózati topológia

Képernyőkép/ábra

Eszközlista

A szükséges hálózati eszközök felsorolása (típus, darab)

Címzési terv

Alhálózatok felsorolása, címtartományok

Hálózati eszközök beállításai

Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként.

Alkalmazott technológiák

A mintatáblázat kitöltése.

Majd az egyes technológiák konfigurálásának részletezése

-technológia neve

-technológia célja

-mely eszközöket érinti

-konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

Szerverek (Windows, Linux)

Mindkét szervertípus esetén:

-kapott táblázat kitöltése

-szolgáltatások bemutatása (konfigurálás, működés, tesztelés bemutatása képernyőképpel és/vagy videóval)

Tesztelési terv

Kapott táblázat kitöltése (11 szolgáltatás tesztelésének tervezése)

Minimum 5-6 technológia tesztelésének dokumentálása képernyőképpel)

Mellékletek Mellékletek pontos felsorolása (fájlnév+tartalom):

- saját táblázatok (ha van)

- Packet Tracer állomány

- konfigurációk szövegfájlban (eszközök felsorolás is kell!)

- videófájl a működésről

# 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

A képen térkép látható

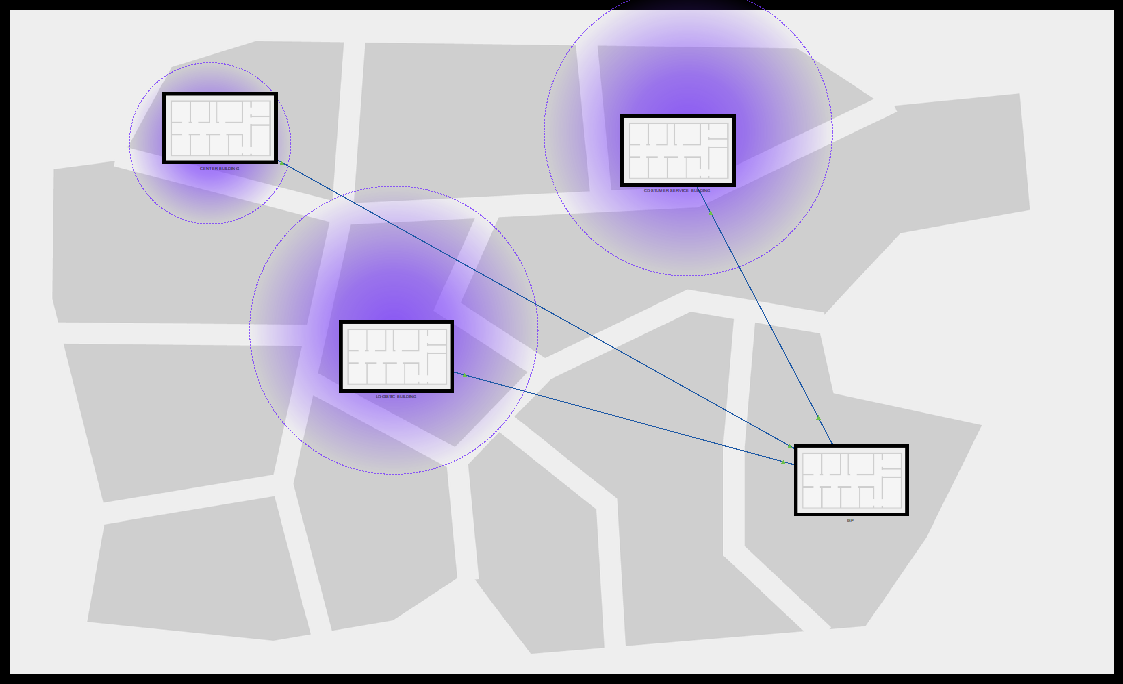
Automatikusan generált leírás

1. ábra

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

## Milyen a földrajzi elhelyezkedés?

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



Ügyfélszolgálat épülete

ISP épülete

Logisztikai épület

Főépület

1. ábra

## 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.

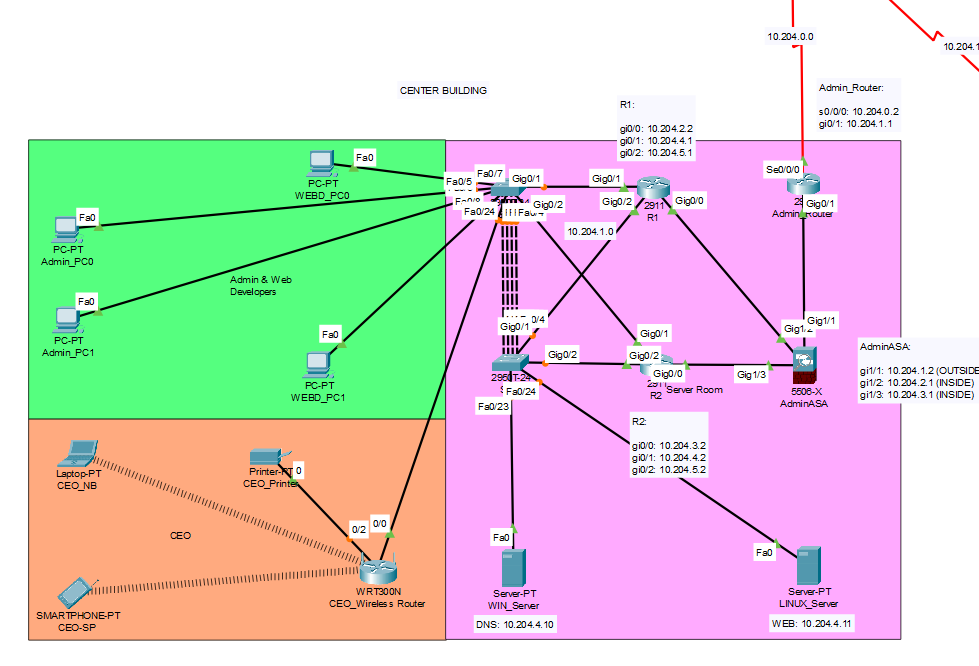
## Milyen a munkaerő összetétel?

A főépületben egy egyéni vállakozó (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.

# Infrastruktúra eredeti terve:



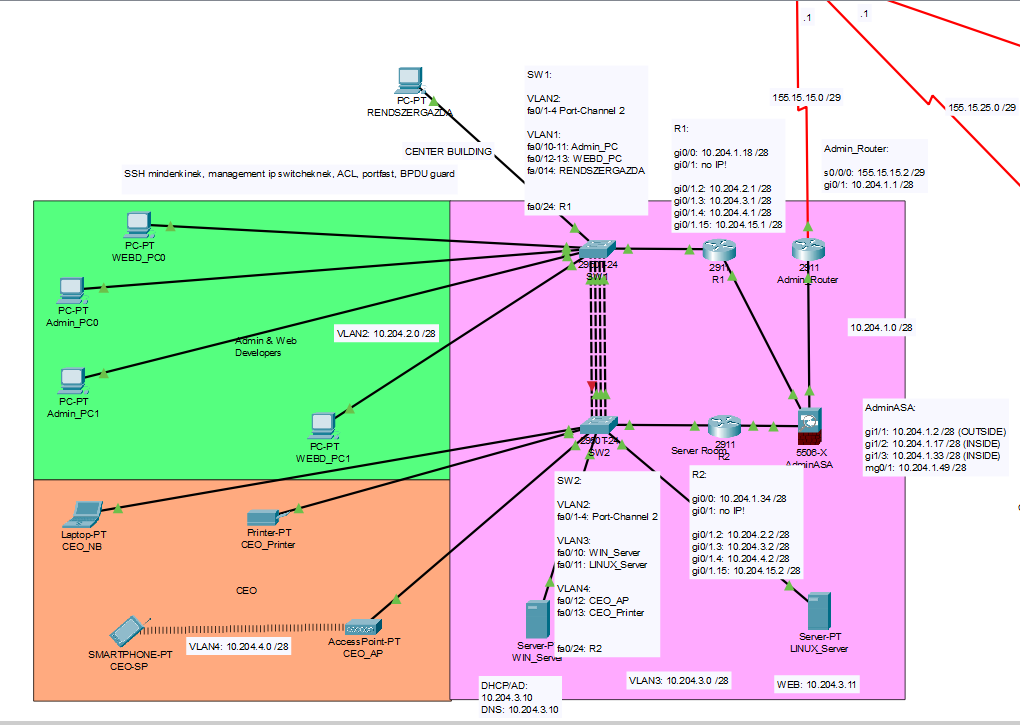
1. ábra

### 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 kiötlenünk 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.

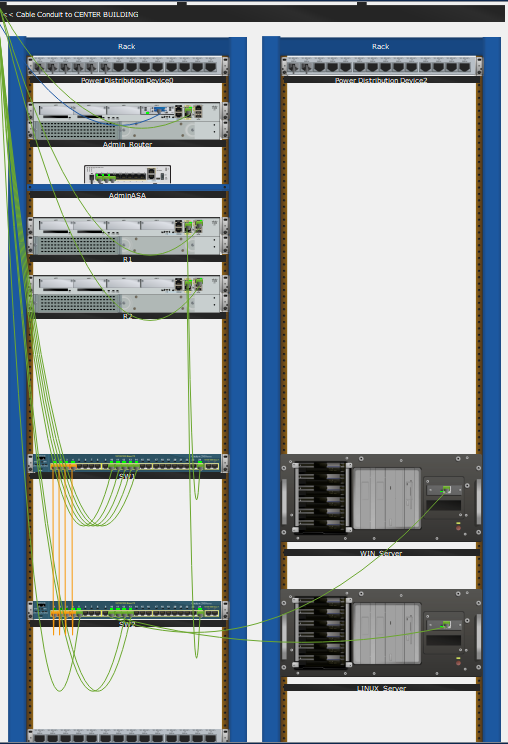
# A Webshopunk központi épület hálózata

## Logikai topológia

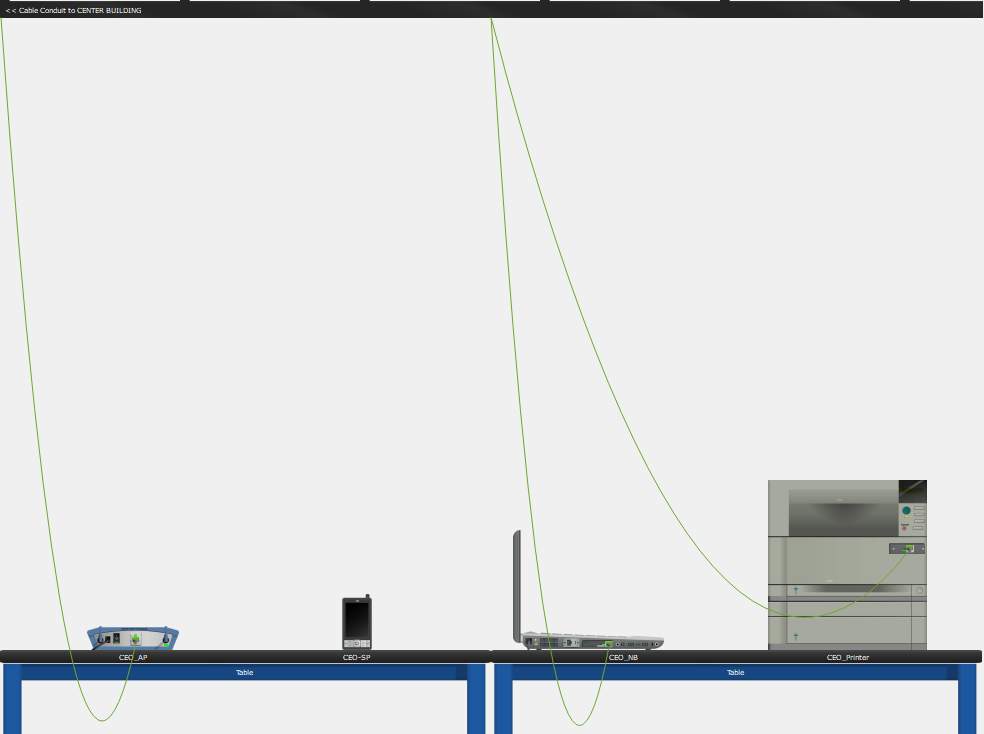


1. ábra

## Fizikai topologa



1. ábra



1. ábra

A képen szöveg, íróasztal, számítógép, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás

1. ábra

## 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

## 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; |
| **LINUX\_Server:** | 10.204.4.11; |

## 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 |  |
| 3 (server) | N/A | 10.204.3.0 /28 |  |
| 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 |

## Hálózati eszközök beállításai

A képen szöveg, számítógép, elektronika látható

Automatikusan generált leírás

1. ábra

A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

1. ábra

## 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 | | |
|  |  |  |

## Alkalmazott technológiák

### EtherChannel

#### 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.

#### Mely eszközöket érinti?

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

#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

SW1: A képen szöveg, névtábla látható

Automatikusan generált leírás SW2: A képen szöveg, névtábla látható

Automatikusan generált leírás

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

#### Technológia célja

#### Mely eszközöket érinti?

Az R1 és R2 eszközeinket érinti.

#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

### OSPF (Open Shortest Path First)

#### Technológia célja

#### Mely eszközöket érinti?

Az Admin\_Router, AdminASA, R1, R2 eszközöket érinti a főépületen belül.

#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

R1: A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás R2: A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

AdminASA: A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

Admin\_Router: A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

### NAT (Network Address Translation)

#### 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, elrejti a belső IPv4-címeket a külső hálózatok elől.

#### Mely eszközöket érinti?

Az Admin\_Router, eszközöket érinti a főépületen belül.

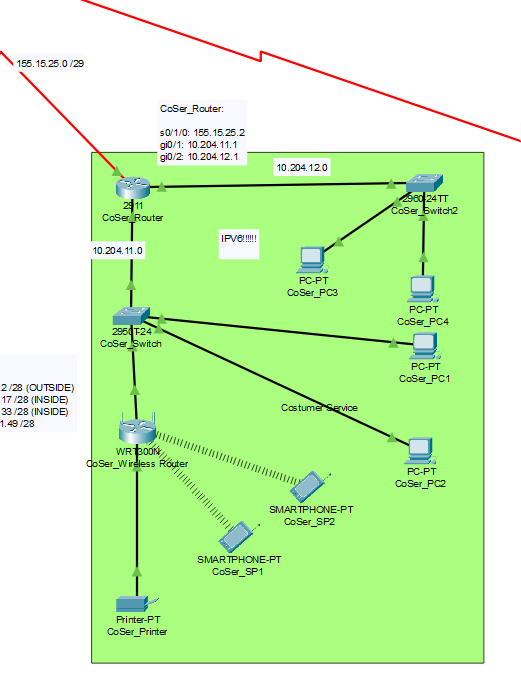
#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

Admin\_Router: A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

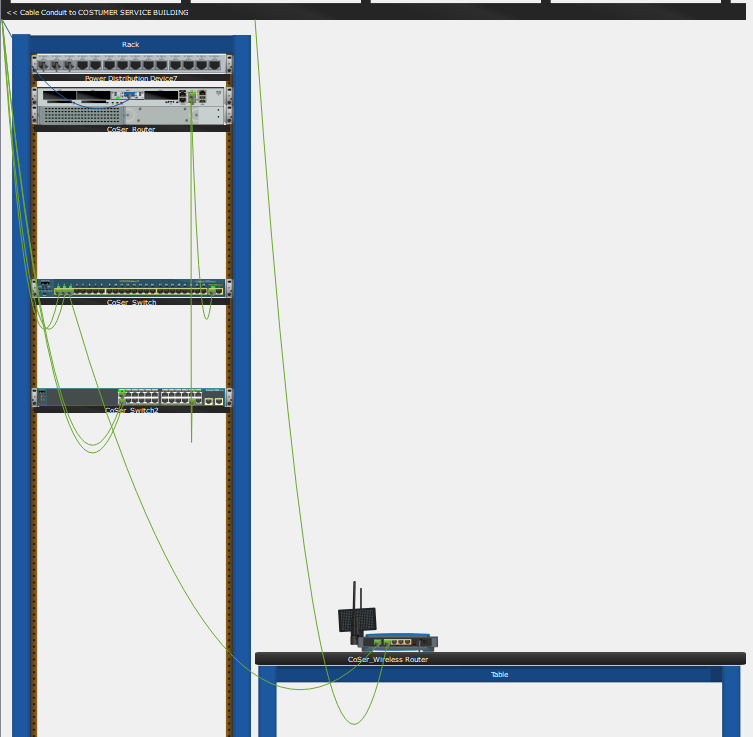
# A cég ügyfélszolgálati épületének hálózata

## Logikai topológia

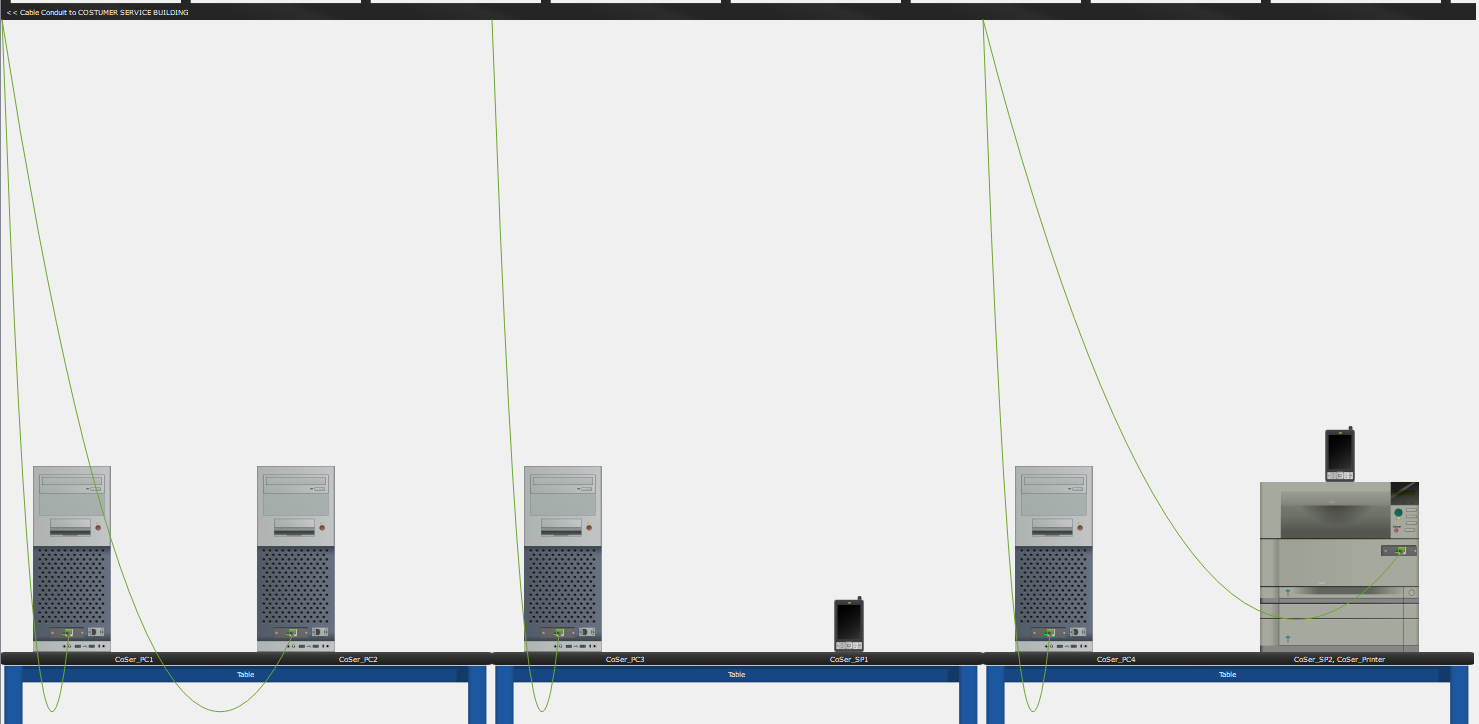


1. ábra

## Fizikai topológia



1. ábra



1. ábra

## 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\_Switch);  gi0/2: 10.204.12.1 /24; (CoSer\_Switch2); |
| **SoSer\_Switch**: | 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\_Switch2**: | 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 |

## Alhálózatok felsorolása, címtartományok

## Hálózati eszközök beállításai

## Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként.

## Alkalmazott technológiák

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

#### Technológia célja

#### Mely eszközöket érinti?

#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

### OSPF (Open Shortest Path First)

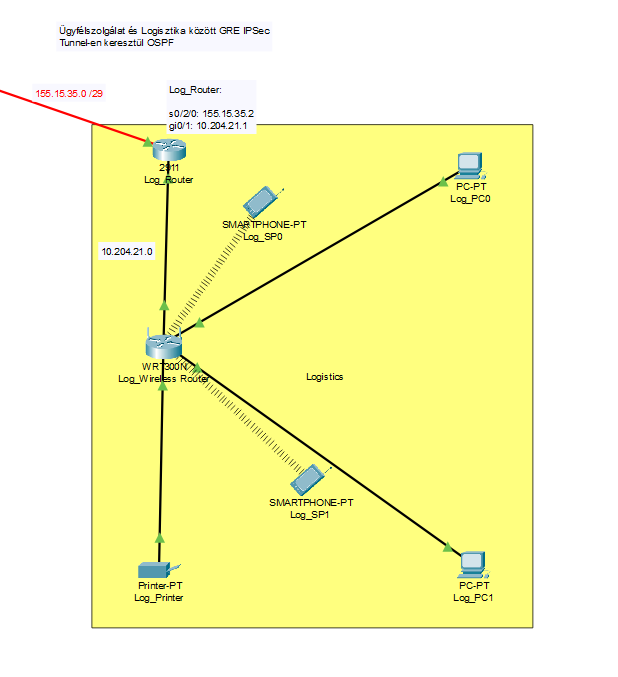
#### Technológia célja

#### Mely eszközöket érinti?

#### Konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

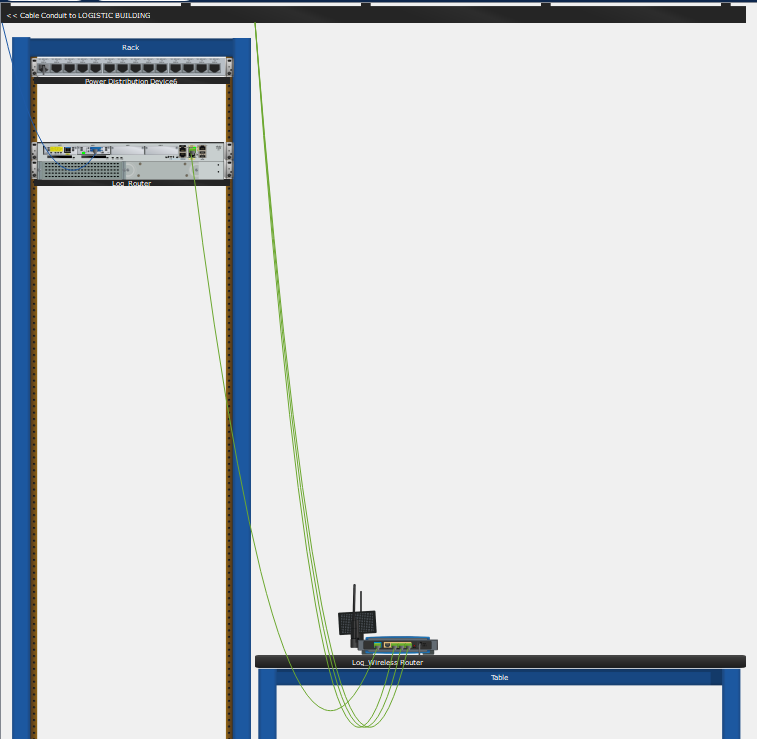
# A harmadik telephelyünk, a logisztika

## Logikai topológia



1. ábra

## Fizikai topológia



1. ábra

A képen szöveg, képernyőkép, mikroszkóp, számítógép látható

Automatikusan generált leírás

1. ábra

## 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; |
| **LINUX\_Server:** | 10.204.4.11; |

## Alhálózatok felsorolása, címtartományok

## Hálózati eszközök beállításai

## Interfészek konfigurálásához szükséges adatok eszközönként.

## Alkalmazott technológiák

-technológia neve

-technológia célja

-mely eszközöket érinti

-konfigurálása (parancsok és/vagy képernyőkép)

# 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 |  | Viruális; 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 |  |  |  |  |  |  |  | ✔ |  |

# Tesztelési terv (főépület)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ssz.** | **Teszt célja** | **Érintett eszköz(ök)** | **Leírása** | **Várt eredmény** | **Ellenőrzés** |
| 1. | VLAN-ok működése |  |  |  |  |
| 2. | 2.rétegbeli redundancia |  |  |  |  |
| 3. | HSRP letesztelése |  |  |  |  |
| 4. | Vezeték nélküli hálózat |  |  |  |  |
| 5. | Dinamikus forgalomirányítás |  |  |  |  |
| 6. | Statikus forgalomirányítás |  |  |  |  |
| 7. | Dinamikus NAT |  |  |  |  |
| 8 | Statikus NAT |  |  |  |  |
| 9. | ACL |  |  |  |  |
| 10. | ASA |  |  |  |  |
| 11. | VPN |  |  |  |  |

# 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 |  |  |  |  | ✔ | ✔ |

# Mellékletek

A vizsgaremek tartalmazza tervezéshes 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.