

**VIZSGAREMEK**

Készítették:

Ötvös Bence – Fazekas Dominik – Somogyi Bánk

Konzulensek:

Csontos Dénes, Kormos-Tóth László Erik, Fülöp Tibor

Miskolc 2026.

Miskolci SZC Kandó Kálmán Informatikai Technikum

Miskolci Szakképzési Centrum

**Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus**

# Dokumentáció

Ötvös Bence – Fazekas Dominik – Somogyi Bánk

2025-2026

**Vizsgaremek Hálózati Dokumentáció**

# Tartalomjegyzék

[1. Tartalomjegyzék 4](#_Toc219375529)

[2. Bevezetés 5](#_Toc219375530)

[3. Topológia 5](#_Toc219375531)

[4. Megvalósításhoz használt eszközök 6](#_Toc219375532)

[5. IP Táblázat 6](#_Toc219375533)

[6. Telephelyek 7](#_Toc219375534)

[**a) Ruby Telephely (komplex)** 7](#_Toc219375535)

[1) SSH 8](#_Toc219375536)

[2) Vlanok 9](#_Toc219375537)

[3) Etherchannel 12](#_Toc219375538)

[4) HSRP **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**](#_Toc219375539)

[5) Dinamikus Forgalomirányítás 17](#_Toc219375540)

[6) PPP 18](#_Toc219375541)

[7) Tunnel 20](#_Toc219375542)

[8) NAT 22](#_Toc219375543)

[**b) Weiss Telephely** 24](#_Toc219375544)

[9) DHCP 25](#_Toc219375545)

[**c) Blake Telephely** 27](#_Toc219375546)

[10) Windows Server 28](#_Toc219375547)

[11) Linux Server 29](#_Toc219375548)

[7. Dokumentáció linkek: 29](#_Toc219375549)

# Bevezetés

A projekt célja egy **biztonságos, skálázható és nagy rendelkezésre állású hálózati infrastruktúra** kialakítása, amely képes kiszolgálni különböző telephelyek (Blake, Ruby és Weiss) eltérő igényeit, miközben egységes címzési, routing- és biztonsági technológiákat alkalmaz.

Ez a dokumentáció bemutatja:

* a hálózat logikai és fizikai felépítését
* az alkalmazott technológiákat
* az IP-címzési tervet
* a telephelyek közötti kapcsolatok megvalósítását

# Topológia

**Blake**

**Ruby**

ASA

**Weiss**

PPP

Tunnel

Etherchannel

DHCP

Linux

Windows

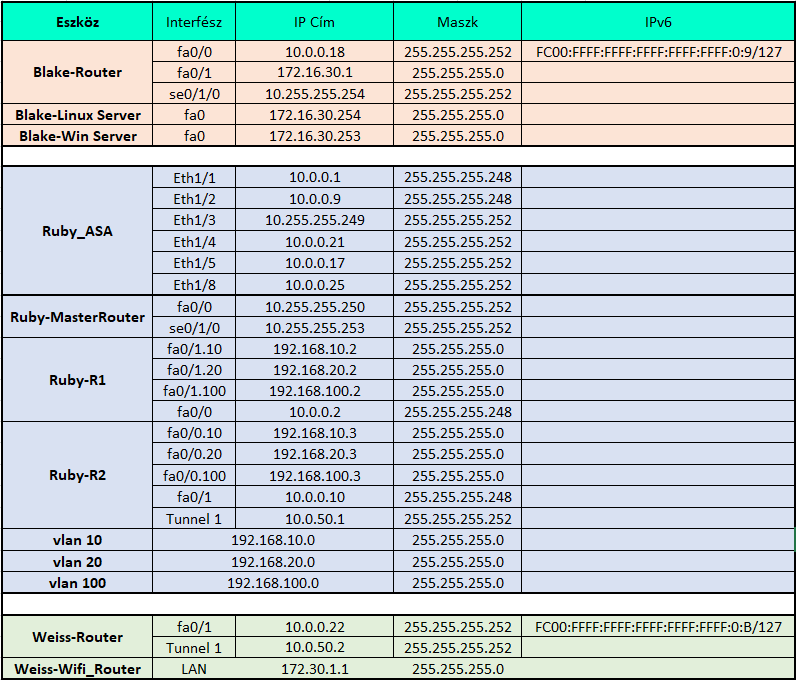
Vlan 20

Vlan 10

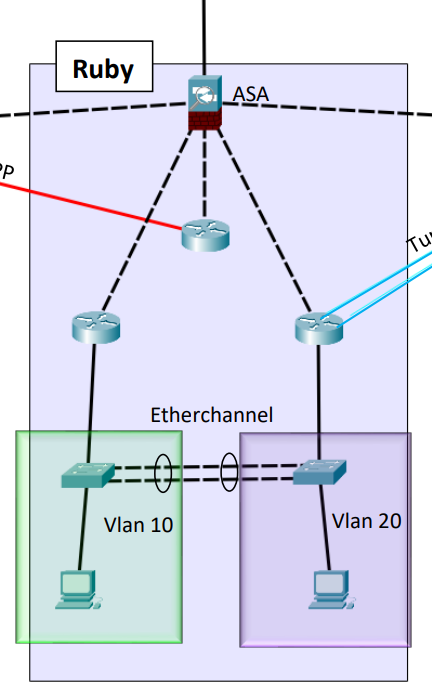
# Megvalósításhoz használt eszközök

# 

# IP Táblázat



# Telephelyek



## Ruby Telephely (komplex)

Használt technológiák:

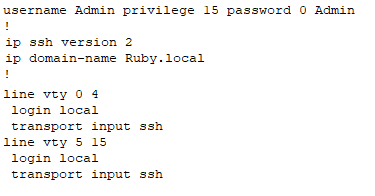
* SSH
* Vlan
* Etherchannel
* Port-security
* GLBP
* OSPF
* PPP
* Tunnel
* NAT

### SSH

Az SSH biztonságos távoli elérést biztosít számítógépek között, lehetővé teszi hogy távolról parancsokat futtassunk vagy fájlokat küldjünk a másik gépnek.

’Admin’ felhasználót és 15-ös privilégiumi szinttű ’Admin’ jelszót állítottunk be. Az ip domain-name ’Ruby.local’ lett, a ’0 4’ és a ’5 15’ vonalon alkalmaztuk az ssh-t. a 15-ös privilégium azonnal „enable” módba helyezi a felhaszálót bejelentkezéskor.

Parancsok SSH konfigurálásához:



Előnyei:

* Biztonságos
* Hitelesítés több módon
* Platformfüggetlen
* Sokoldalú
* Széles körben elterjedt

### Vlanok

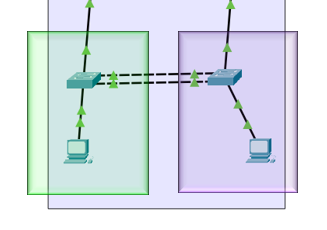
Vlanok segítségével egy fizikai hálózatot logikailag több, egymástól elkülönített hálózatra oszthatunk. Ezzel csökkentjük a szórási tartományt.

Előnyei:

* Biztonság
* Broadcast forgalom csökkentése
* Rugalmas hálózattervezés
* Költséghatékony
* Jobb menedzselhetőség

Létrehoztuk a Ruby telephelyen lévő switcheken a Vlan10-et és Vlan20-at a hálózatok elkülönítése érdekében.

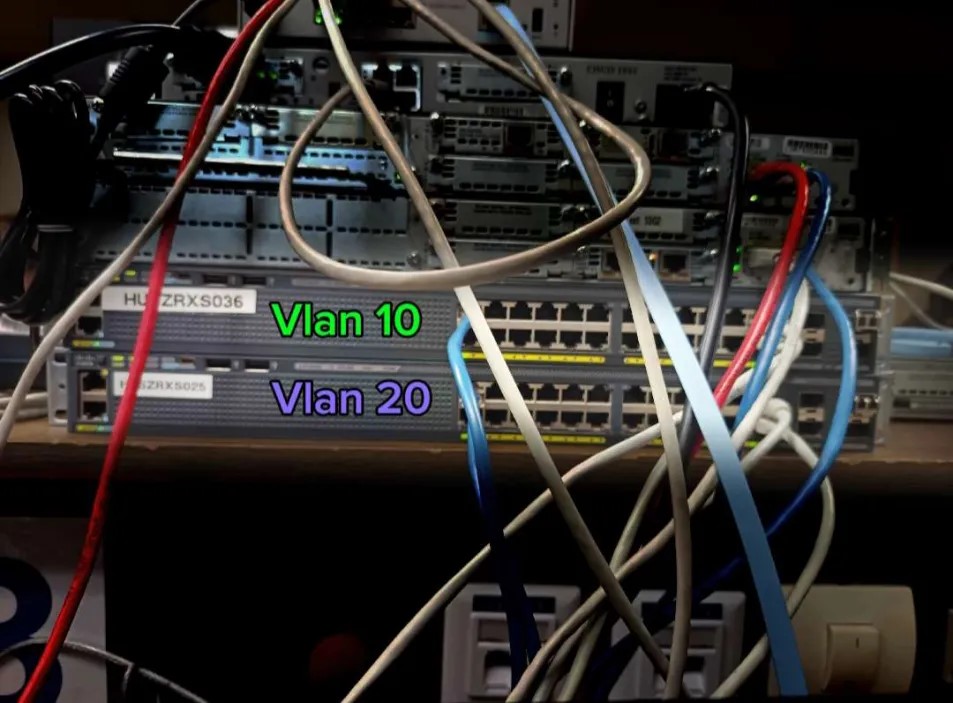
Vlanok a Ruby telephelyen





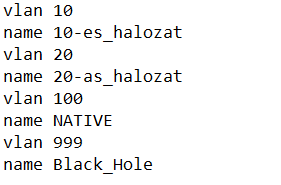
Vlan 20

Vlan 10



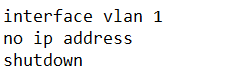
Ezzel növeljük a hálózat biztonságát és javítjuk a teljesítményét mivel elkülönítjük a forgalmat.

Vlanok létrehozása és elnevezése



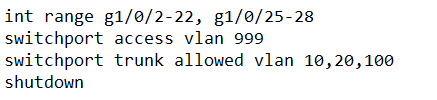
Vlan 1-et megszüntettük, mivel nem volt rá szükség. a Vlan-1 egy biztonsági réssé válhat.

minden switchen alapértelmezett.

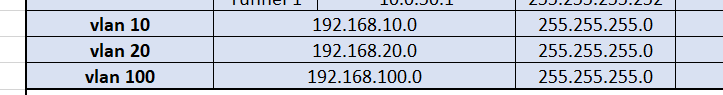


Native Vlan-nak a Vlan 100-at állítottuk be.

Létrehoztuk a vlan 999-et, a ”Black Hole” vlant, amibe bekerült összes nem használt lekapcsolt port, tehát az összes port a g1/0/1, g1/0/23 és a g1/0/24-en kívül.



Vlan 10 kapta a 192.168.10.0-ás hálózatot, vlan 20 a 192.168.20.0-ásat, vlan 100 pedig a 192.168.100.0-ásat.



Ruby-SW1



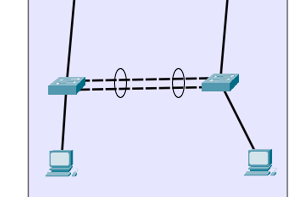
Ruby-SW2



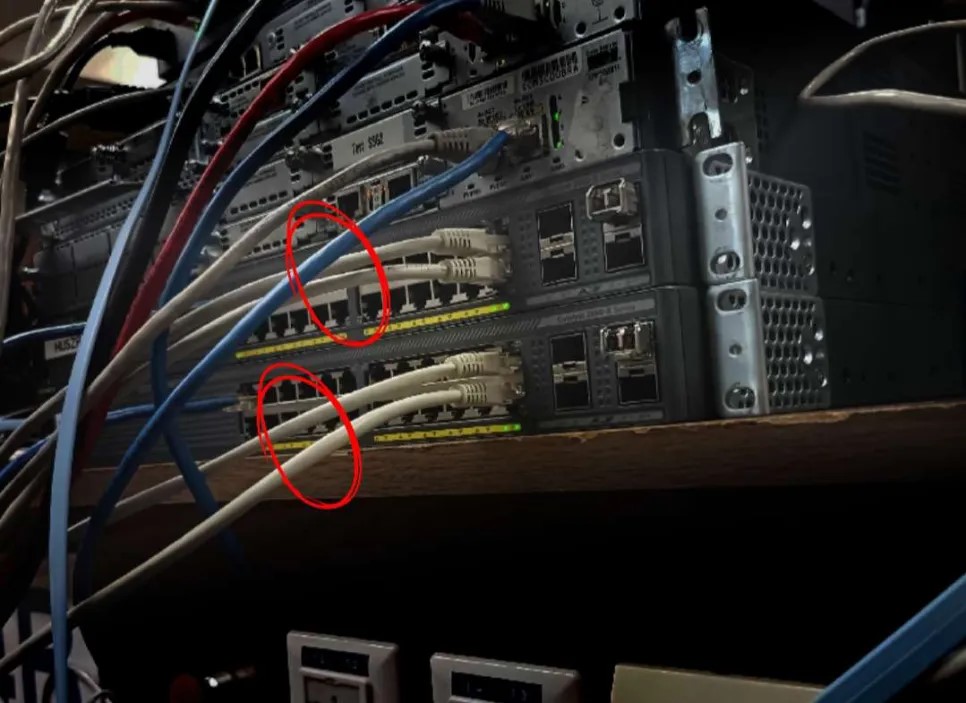
### Etherchannel

Az Etherchannel lehetővé teszi hogy egy switch két portját összefogjuk, így kettő helyett egyetlen összeköttetés jön létre. Így növeljük a sávszélességet, ezzel redundanciát létrehozva.

A két Ruby-Switch (Ruby-SW1 és Ruby-SW2) g1/0/23 és g1/0/24-es portjain konfiguráltuk.

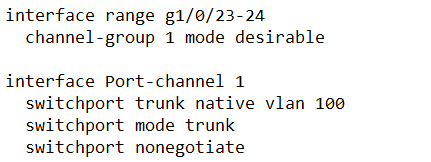


Két port összefogva Ruby-telephelyen



Az etherchannel Cisco által fejlesztett ’PAgP’ módját konfiguráltuk (mode desirable).

Konfiguráció mindkét switchen



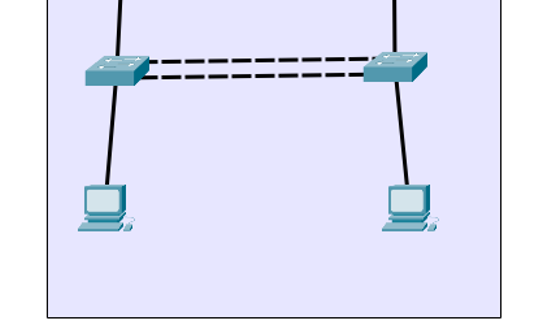
Előnyei:

* Nagyobb sávszélesség
* Redundancia
* Cisco szabadalmaztatott technológia.
* Skálázható
* Hatékonyabb erőforrás-kihasználás

### Port-Security

A Port-Security egy switcheken konfigurálható biztonsági funkció, amely figyeli a portokhoz engedélyezett MAC-címeket, ezzel megakadályozva az jogtalan eszközök csatlakozását a hálózatra.

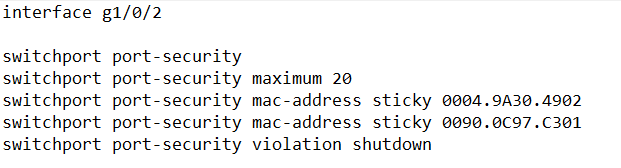
A Ruby Switch1 és Switch2 g1/0/2-es portjain konfiguráltuk.



Max 20

Max 20

A portokon maximum 20 MAC-cím engedélyezett, ezzel megakadályozva esetleges támadásokat, például MAC-cím túlcsordulás.



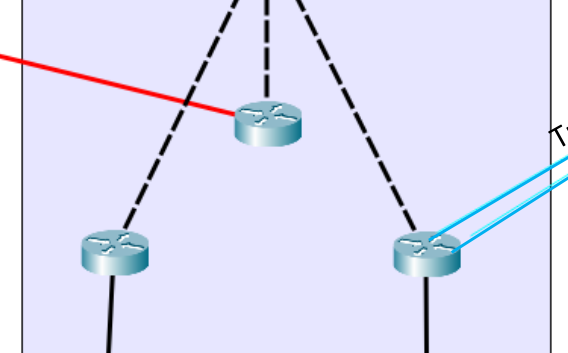
A switchek csak az ismert MAC-címekkel rendelkező eszközöktől származó forgalmat engedik át, ha egy nem ismert eszköz próbál csatlakozni, akkor lekapcsolja a portot.

### GLBP

GLBP-vel létrehozhatunk egy virtuális átjárót több routeren keresztül, ahova az elsődleges átjáró meghibásodása esetén átirányítható a forgalom.

Célja: Redundanciát biztosít a hálózatban, meghibásodás esetén nem szakad meg a kapcsolat.

Mi a Ruby telephely routerein alkalmaztuk:



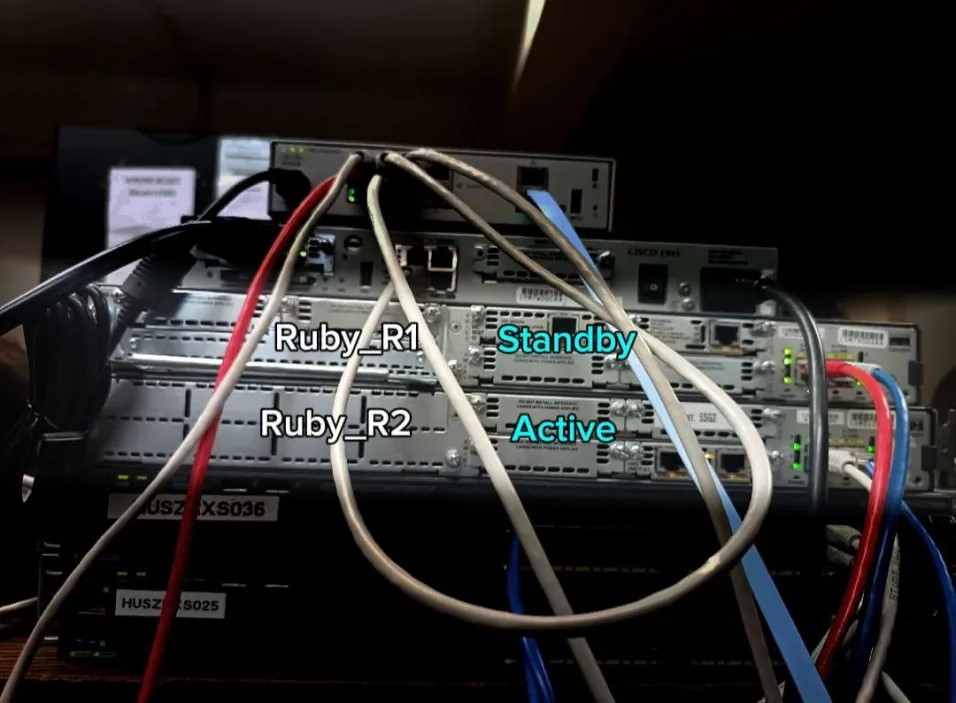
Aktív Router

Készenléti Router

R2

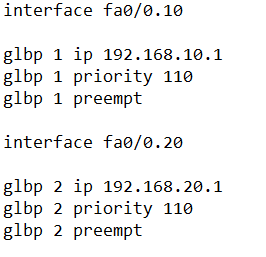
R1

Ha az ’Aktív’ router meghibásodik vagy megszakad a kapcsolat, a készenléti router átveszi a helyét amíg a probléma meg nem oldódik, így nincs leállás.



Parancsok a GLBP konfigurálásához:

Mindkét router



Előnyei:

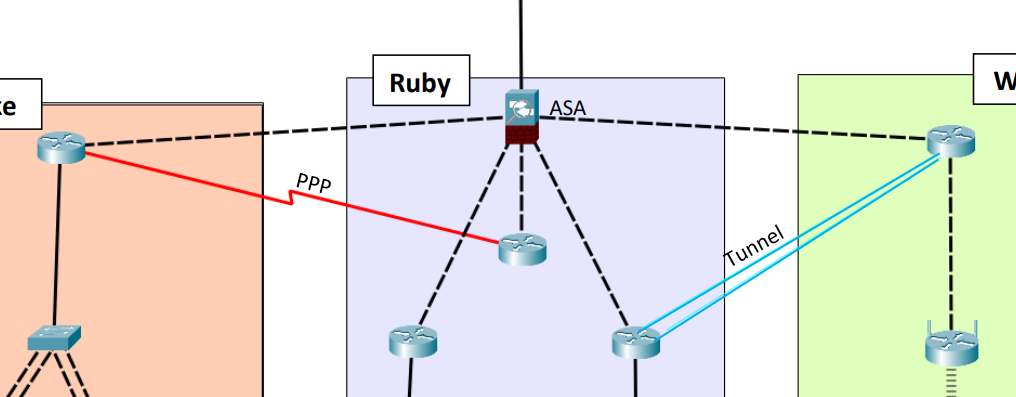
* Magas rendelkezésre állás
* Automatikus átváltás
* Egyszerű kliensoldalon
* Stabil és kiforrott
* Preemption támogatás

### Dinamikus Forgalomirányítás

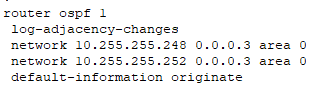
A dinamikus forgalomirányítás automatikusan kiválasztja a legjobb útvonalat a forgalom elosztása érdekében.

Mi az OSPF útválasztási protokoll-t használtuk.

OSPF-el konfigurált eszközök



Konfigurálás során megadjuk azokat a hálózatokat, amelyeket az adott forgalomirányító ismer.

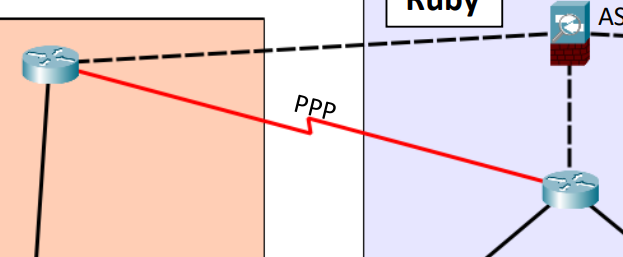


Master Router

### PPP

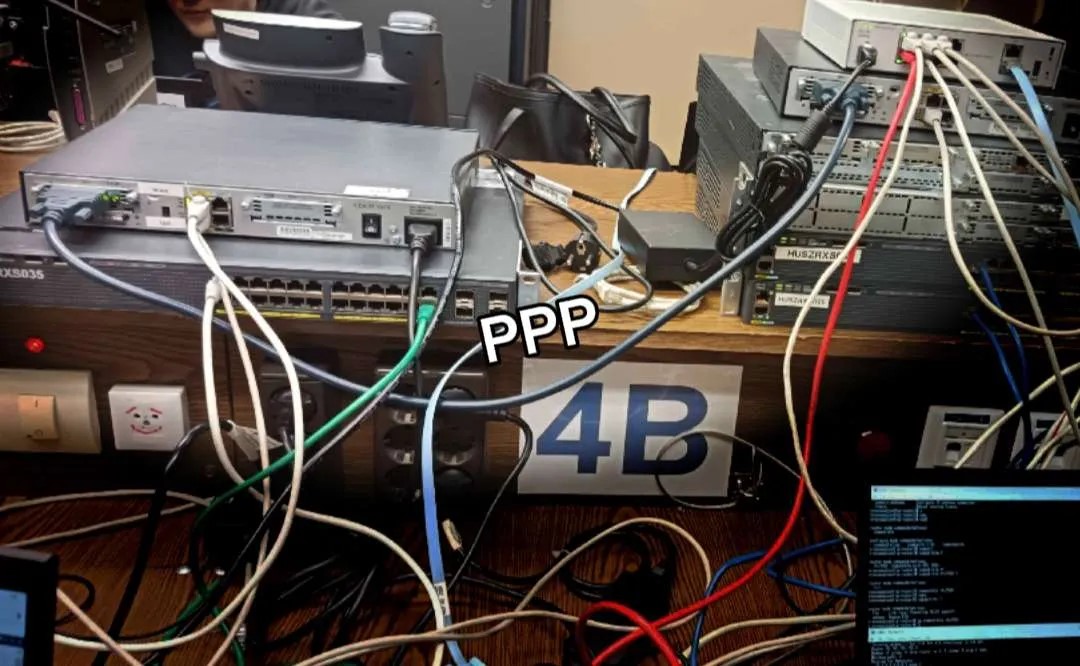
A PPP (Point-to-Point Protocoll) két hálózati eszköz között biztonságos, szabályozott és megbízható adatkapcsolat létrehozására szolgál.

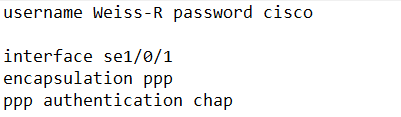
MasterRouter és Weiss\_R1 közötti serial kapcsolaton alkalmaztuk:



**Blake\_Router**

**ALTER-ROUTE**





Hitelesítésnek ’chap’-ot állítottunk, újabb és jobb mint a ’pap’, a ’chap’ titkosított.

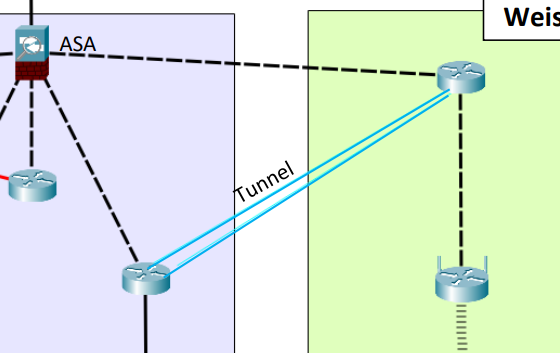
Előnyei:

* Egyszerű és stabil
* Hitelesítést támogat
* Több hálózati protokoll
* Széles körben támogatott

### Tunnel

A tunnel segítségével egy hálózati protokoll csomagjait egy másik, idegen protokollon keresztül továbbítják, mintha egy „alagúton” utaznának, így biztonságosan vagy nem kompatibilis hálózatok között képesek kommunikálni.

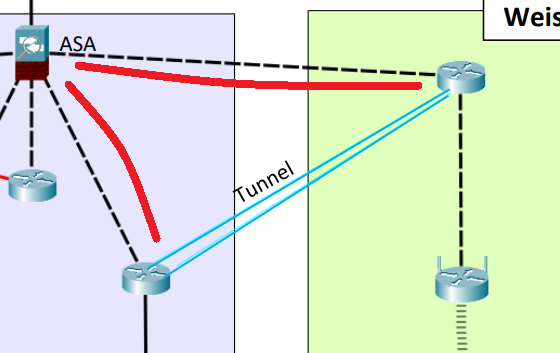
Ruby\_R2 és Weiss\_R1 között alkalmaztuk:

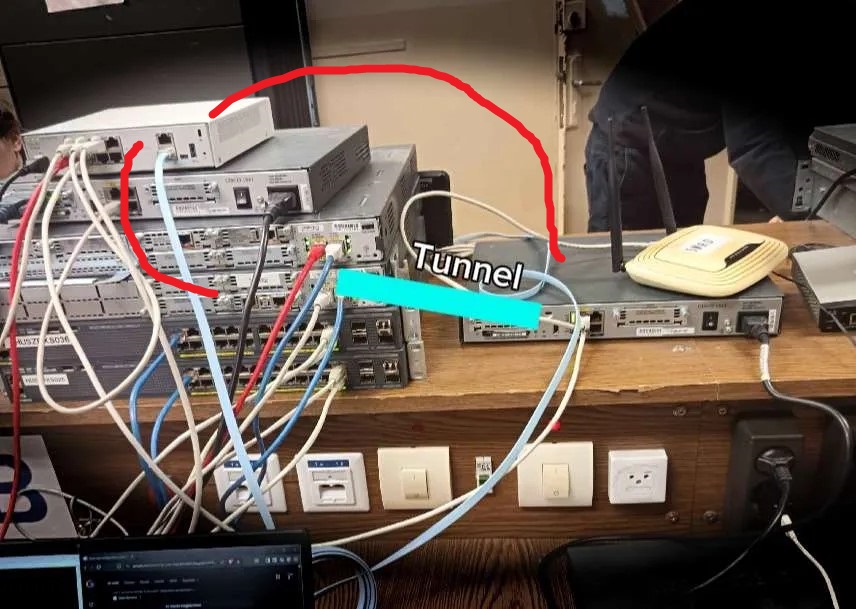


**WeissR1**

**RubyR2**

Tunnel ’igazi’ útvonala (pirossal):





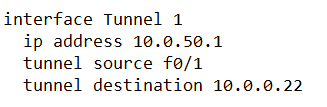
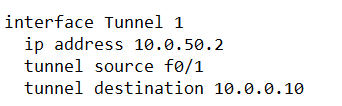
Ruby-R2 tunnel IP-nek 10.0.50.1-et állítottunk, Weiss-R-en pedig 10.0.50.2-t.



Ruby-R2

Weiss-R





Weiss-router

Ruby R2

### NAT

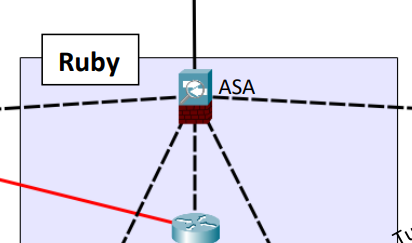
A NAT egy routeren vagy tűzfalon működik amely a belső (privát) IP-címeketpublikus IP-címekre fordítja, amikor az eszközök az internet felé kommunikálnak.

Előnyei:

* IPv4 címmegtakarítás
* Alap biztonság
* Egyszerű belső címzés
* Széles körben támogatott

### ASA Tűzfal

Az ASA tűzfalat fő forgalomirányítónak alkalmaztuk a hálózatban.





## 

## 

## Weiss Telephely

Használt technológiák:

* Tunnel
* DHCP

### DHCP

DHCP segítségével automatikusan osszon ki hálózati beállításokat az eszközöknek.

A DHCP segítségével a kliens automatikusan megkapja:

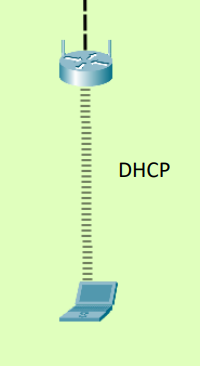
* IP-címét
* Alhálózati maszkot
* Alapértelmezett átjárót (gateway)
* DNS szerver címét

Így nem kell kézzel konfigurálni minden egyes eszközt.

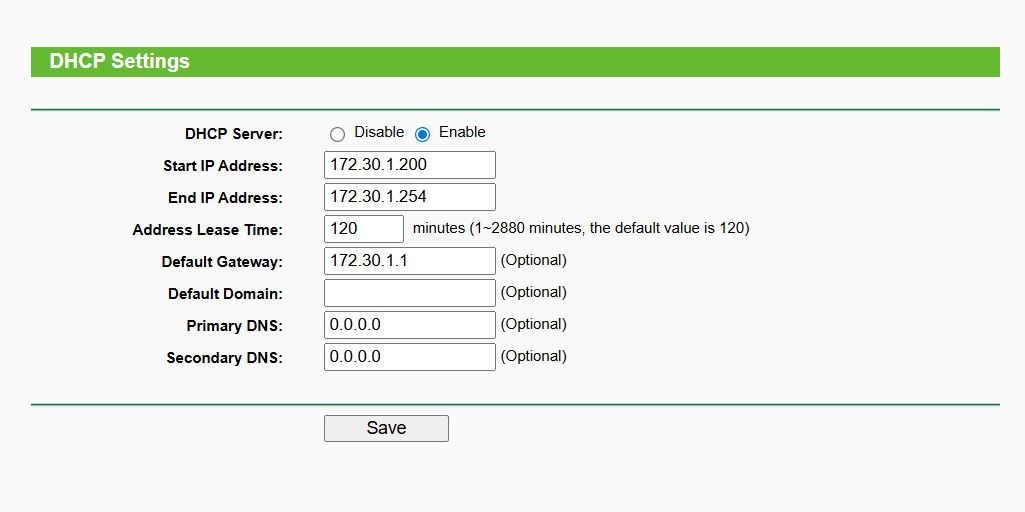
Előnyei:

* Automatizálás
* Kevesebb konfigurációs hiba
* Központi menedzsment
* Rugalmas
* Támogat statikus kiosztást is

A Weiss telephelyen a kliensek Wifi-Router-től kapnak címet DHCP-n keresztül

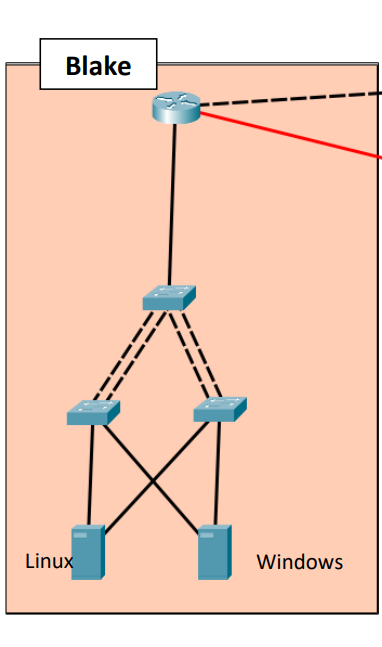


DHCP beállításai



A Wifi-re csatlakozás titkosított.





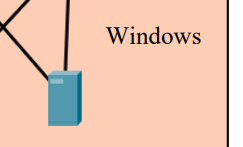
## 

## Blake Telephely

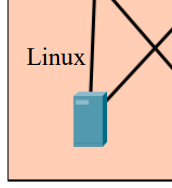
Használt technológiák:

* PPP
* Linux server
* Windows server

### Windows Server



### Linux Server





# Dokumentáció linkek:

Prezentáció: [Cím nélküli prezentáció (5).pptx](Cím%20nélküli%20prezentáció%20(5).pptx)

Hálózat szimuláció:

Videó:

Packet Topológia: [TOPO.png](../Pictures/TOPO.png)

Élő berendezés:

Tesztelési Dokumentáció: <Projekt_Word_Tesztelés.docx>

# Forrásjegyzék:

[Netacad](https://www.netacad.com/)

[ChatGPT](https://chatgpt.com/)