



Aromas Cubanós

Manufaktúra

VIZSGAREMEK DOKUMENTÁCIÓ

2024/2025. tanév
13.E osztály

MUNKATÁRSAK

Balázs Zalán
Dobó Zoltán Dávid
Jelenovits Milán

Tartalomjegyzék

Feladat megtervezése és topológia összeállítása	3
Topológia összeállítása	6
Használt hálózati eszközök	8
IPv4 címzési rendszer (VLSM)	9
IPv6 címzési rendszer (VLSM)	15
IP címek konfigurációja	18
IPv6 címek konfigurációja	28
Második rétegbeli redundancia megvalósítása	29
Harmadik rétegbeli redundancia megvalósítása	33
Vezetéknélküli hálózat konfigurációja	35
Statikus forgalomirányítás konfigurációja	39
Dinamikus forgalomirányítás konfigurációja	40
Statikus címfordítás megvalósítása	41
Dinamikus címfordítás megvalósítása	42
WAN összeköttetés	46
VPN kapcsolat megvalósítása	47
Hálózatkonfigurációs program	48
ACL-ek	54
ASA tűzfal konfigurációja	55
Windows szerver telepítése virtuális gépre	56
Linux szerver telepítése virtuális gépre	57
Cisco Packet Tracer Tesztelés	68
Oracle VM VirtualBox	77
Felhasznált szoftverek	80
Ábrajegyzék	81

Feladat megtervezése és topológia összeállítása

Az Aromas Cubanos projekt felépítése és célja

Történet: Az Aromas Cubanos egy ambiciózus vállalkozás, amely 1975-ben alakult a kubai szivargyártás szívében. Az alapítók egy családi örökséget kívántak tovább vinni, az autentikus kubai szivarok kézműves gyártását, amelyeket világszerte elismertek. A cég dinamikusan fejlődött, és az évtizedek során jelentős mértékben bővítette kapacitásait. 2023-ra az Aromas Cubanos három fő telephelyet és egy kávézót is magában foglaló hálózatot épített ki, amely a modern technológia és a hagyományos szivargyártás egyedülálló ötvözetét nyújtja.

Projekt célja: Az Aromas Cubanos legújabb projektje egy olyan komplex hálózati infrastruktúra létrehozása, amely támogatja a cég bővülését és hatékony működését. A cél egy biztonságos és gyors, mindhárom telephelyet lefedő hálózat kialakítása, amely kielégíti a cég működési igényeit és a modern IT-követelményeket. Az infrastruktúrának több VLAN-t, vezeték nélküli hálózatokat, redundáns megoldásokat, valamint statikus és dinamikus forgalomirányítást is tartalmaznia kell.

Hálózat felépítése: Az infrastruktúra négy fő telephelyet fed le, ahol a szivargyártás, kutatás-fejlesztés, az irodai adminisztráció és egy kávézó szolgáltatás zajlik. Minden helyszínen különböző VLAN-ok kerültek kialakításra a dolgozók, vezetőség és vendégek elkülönítésére. A gyártási részlegen különösen fontos a biztonságos kommunikáció biztosítása a fejlesztési részleggel és a vezetőséggel, ezért a redundáns megoldások mellett tűzfalszabályok (ACL-ek) és VPN-kapcsolatok is beépítésre kerültek.

A hálózat mind IPv4, mind IPv6 címzési rendszert alkalmaz, lehetővé téve a zökkenőmentes adatkommunikációt és skálázhatóságot a jövőbeli bővítésekhez. A statikus és dinamikus címfordítás, valamint a WAN-összeköttetések biztosítják a telephelyek közötti zavartalan adatforgalmat.

Biztonság és programozhatóság: A hálózat tartalmaz vezeték nélküli hozzáférési pontokat (WiFi), mind nyílt, mind zárt hálózatok számára, biztosítva a vendégek kényelmét a kávézóban, miközben a vállalat belső adatforgalma védve van. A biztonság fokozása érdekében hardveres tűzfalak és ACL-ek szabályozzák az adatforgalmat.

A rendszergazdák központilag felügyelik a hálózatot, programozott hálózatkonfigurációk segítségével, automatikusan menedzselve a mentéseket és szoftvertelepítéseket. A rendszer része két kiszolgáló, egy Linux alapú és egy Windows szerver, amelyek olyan alapvető szolgáltatásokat nyújtanak, mint az Active Directory, DHCP, DNS, HTTPS, fájl- és nyomtatómegosztás, valamint automatizált biztonsági mentések.

Az Aromas Cubanos célja, hogy a technológiai újításokat és hagyományos szivarkészítési módszereit egyaránt fenntartsa, hozzájárulva ezzel a kubai szivarok globális hírnevének megőrzéséhez és terjesztéséhez.

Vizsgaremek alapterv

Téma: Kézműves szivar cég kávézóval

Név: Aromas Cubanos (Kubai Ízek)

Helyszín: Kuba

Épületek: Gyártó ház és Raktár, Fejlesztési részleg, Vezetői/Hálózati Központ, Kávézó

Gyártó ház és Raktár (Raktár)

Szervezeti egységek:

Dolgozók 50 fő

Security 2 fő

Közép-Vezetés 1 fő

Eszközök:

WiFi Access Point,

Számítógép,

Mobiltelefon,

Forgalomirányító,

Kapcsoló,

Hálózati Kontroller

Fejlesztési részleg (Fejlesztés)

Szervezeti egységek:

Dolgozók 20 fő

Security 2 fő

Közép-Vezetés 1 fő

Eszközök:

WiFi Access Point,

Számítógép,

Mobiltelefon,

Forgalomirányító,

Kapcsoló

ASA Tűzfal

Vezetői/Hálózati Központ (Vezetőség)

Szervezeti egységek:

Irodisták 10 fő

Security 2 fő

CEO 5 fő

Rendszergazda 2 fő

Eszközök:

Számítógép,

Kiszolgáló,

Forgalomirányító,

Kapcsoló

Kávézó

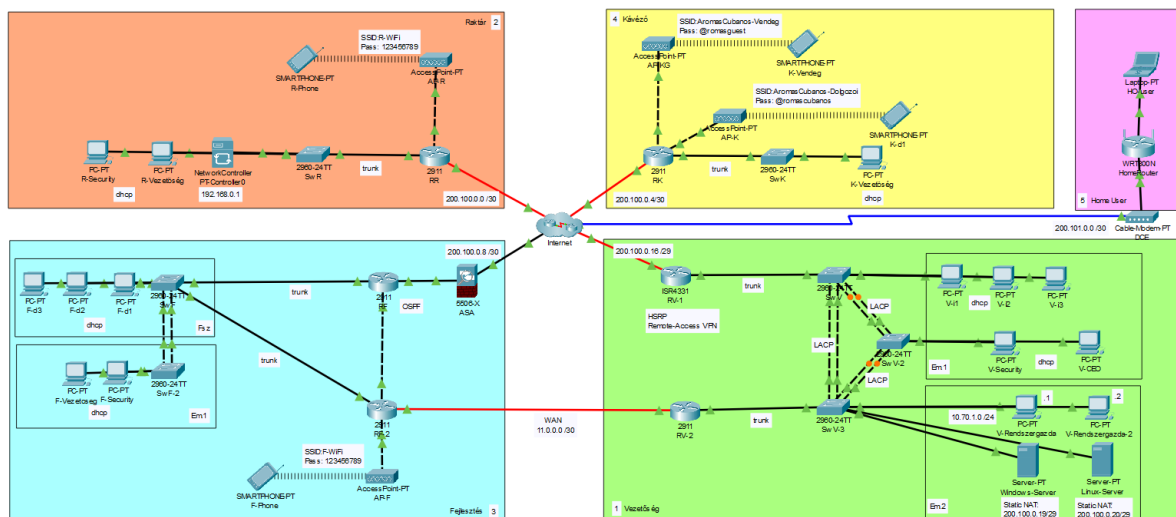
Szervezeti egységek:

Dolgozók	6 fő
Vendégek	30 fő
Közép-Vezetés	1 fő

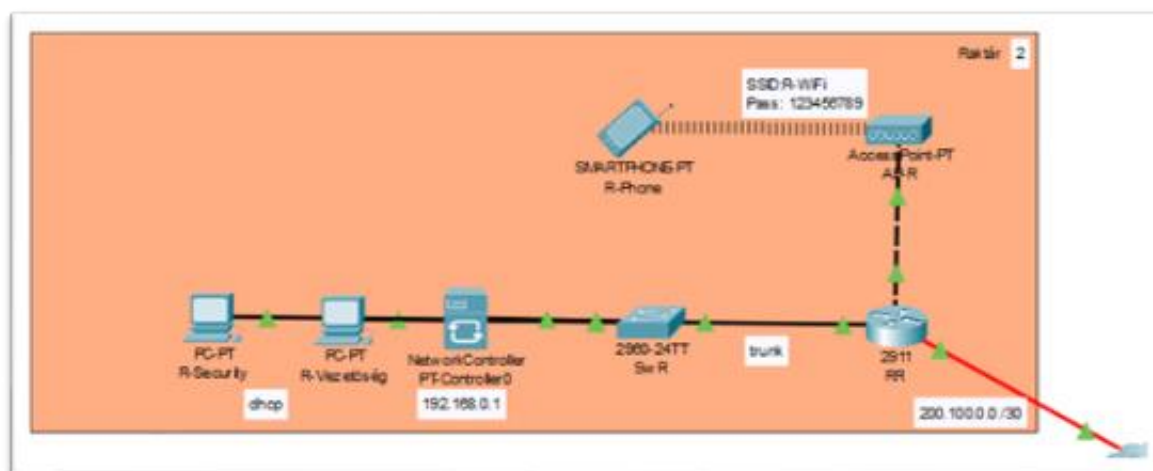
Eszközök:

Nyilvános WiFi Access Point,
Dolgozói WiFi Access Point,
Számítógép,
Mobiltelefon,
Forgalomirányító,
Kapcsoló

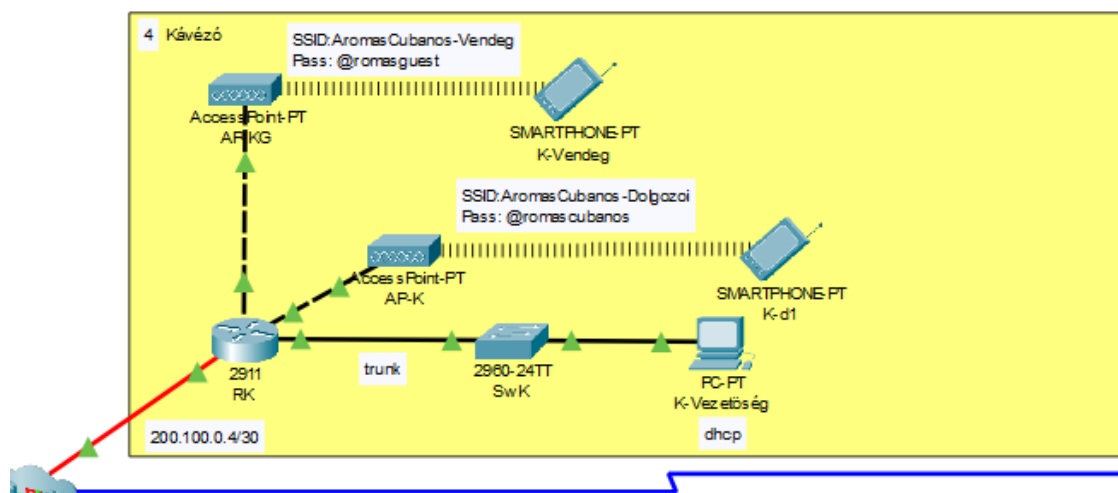
Topológia összeállítása



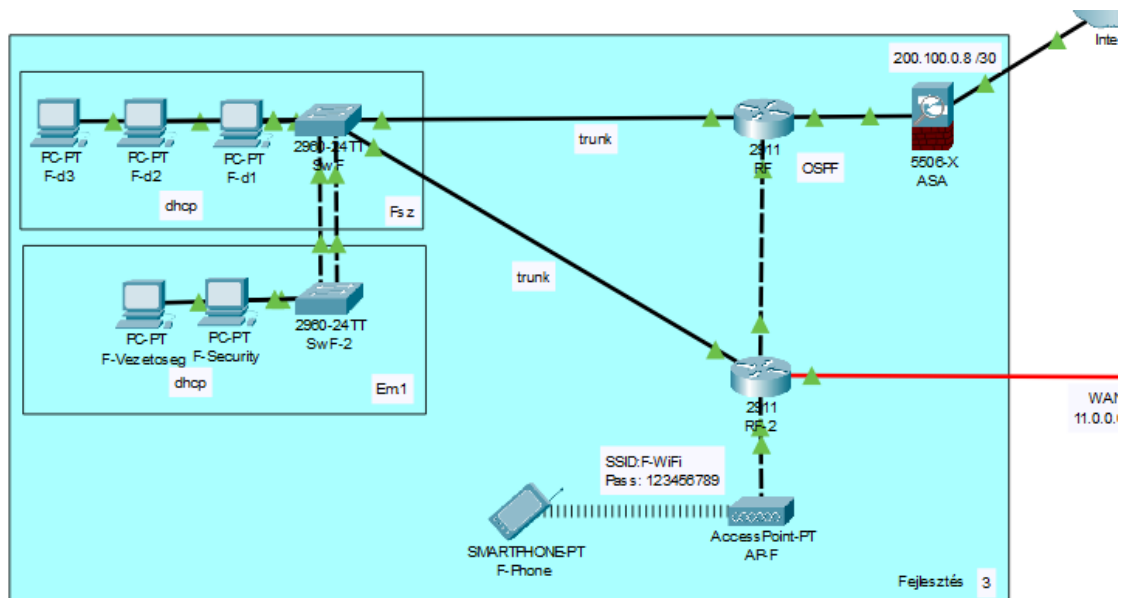
1. ábra: Teljes topológia képe



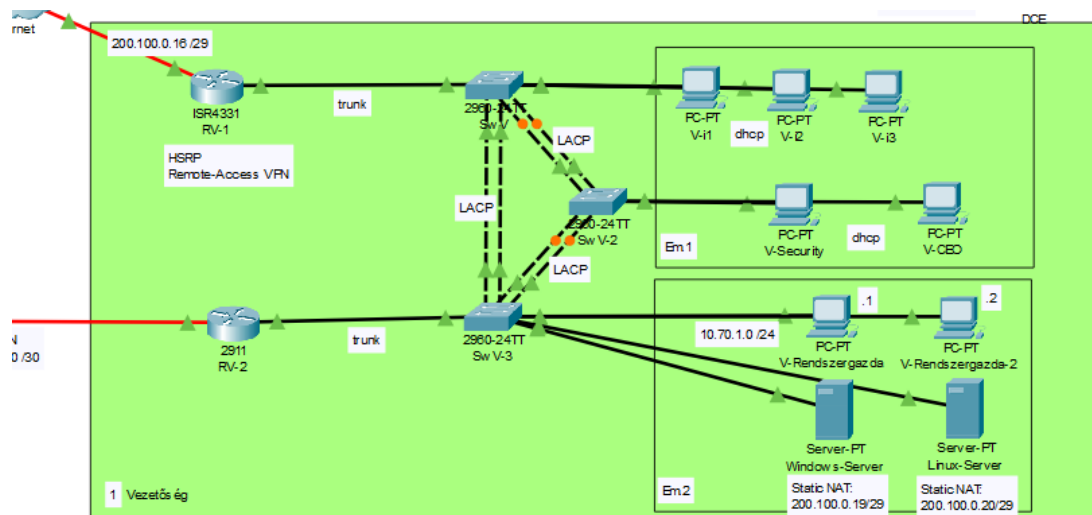
2. ábra: Raktár topológia



3. ábra: Kávézó topológia



4. ábra: Fejlesztés topológia



5. ábra: Vezetőség topológia

Használt hálózati eszközök

Vezetőség épület

Router 1: Cisco ISR4331-es forgalomirányító, „RV”, internetelérést biztosít, VPN elérést biztosít, HSRP protokollt használ redundanciához

Router 2: Cisco 2911-es forgalomirányító, „RV-2”, WAN kapcsolatot illetve másodlagos internetelérést biztosít, HSRP protokollt használ redundanciához

Switch 1: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW V”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel, második rétegbeli redundanciával állandó elérésért felel

Switch 2: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW V-2”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel, második rétegbeli redundanciával állandó elérésért felel

Switch 3: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW V-3”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel, második rétegbeli redundanciával állandó elérésért felel

Raktár épület

Router 1: Cisco 2911-es forgalomirányító, „RR”, internetelérést biztosít

Switch 1: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW R”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel

Access Point 1: Cisco AP, „AP-R”, vezeték nélküli internetelérést biztosít a dolgozók számára

Network Controller 1: Cisco PT Controller, „NetworkController”, Packet Tracer-ben szimulált hálózatprogramozás lehetőségéért felel

Fejlesztés épület

ASA 1: Cisco ASA tűzfal, „ASA”, fizikai tűzfal, OSPF-fel fedezi fel a hálózatot

Router 1: Cisco 2911-es forgalomirányító, „RF”, internetelérést biztosít, OSPF-fel fedezi fel a hálózatot

Router 2: Cisco 2911-es forgalomirányító, „RF-2”, WAN kapcsolatot illetve másodlagos internetelérést biztosít, OSPF-fel fedezi fel a hálózatot

Switch 1: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW F”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel

Switch 2: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW F-2”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel

Access Point 1: Cisco AP, „AP-F”, vezeték nélküli internetelérést biztosít a dolgozók számára

Kávézó épület

Router 1: Cisco 2911-es forgalomirányító, „RK”, internetelérést biztosít

Switch 1: Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW K”, a számítógépek hálózati kapcsolataért felel

Access Point 1: Cisco AP, „AP-K”, vezeték nélküli internetelérést biztosít a dolgozók számára

Access Point 2: Cisco AP, „AP-KG”, vezeték nélküli internetelérést biztosít a vendégek számára

IPv4 címzési rendszer (VLSM)

Címmagyarázat

Címmagyarázat			
Hálózat	VLAN ID	Épület	Eszköz
10	1	2	1

Épület kódok	
1	Vezetőség
2	Raktár
3	Fejlesztés
4	Kávézó

Dolgozók VLAN

10.10.2.	0	Dolgozók VLAN	Hálózati cím
10.10.2.	1		
10.10.2.	2		
10.10.2.	3		
10.10.2.	4		
10.10.2.	5		
10.10.2.	6		
10.10.2.	7		
10.10.2.	8		
10.10.2.	9		
10.10.2.	10		
10.10.2.	11		
10.10.2.	12		
10.10.2.	13		
10.10.2.	14		
10.10.2.	15		
10.10.2.	16		
10.10.2.	17		
10.10.2.	18		
10.10.2.	19		
10.10.2.	20		
10.10.2.	21		
10.10.2.	22		
10.10.2.	23		
10.10.2.	24		
10.10.2.	25		
10.10.2.	26		

Dolgozók tábla (részlet)

Vendégek VLAN

10.20.4.	0	Vendégek VLAN	Hálózati cím
10.20.4.	1		
10.20.4.	2		
10.20.4.	3		
10.20.4.	4		
10.20.4.	5		
10.20.4.	6		
10.20.4.	7		
10.20.4.	8		
10.20.4.	9		
10.20.4.	10		
10.20.4.	11		
10.20.4.	12		
10.20.4.	13		
10.20.4.	14		
10.20.4.	15		
10.20.4.	16		
10.20.4.	17		
10.20.4.	18		
10.20.4.	19		
10.20.4.	20		
10.20.4.	21		
10.20.4.	22		
10.20.4.	23		
10.20.4.	24		
10.20.4.	25		
10.20.4.	26		
10.20.4.	27		
10.20.4.	28		
10.20.4.	29		
10.20.4.	30		
10.20.4.	254		Gateway
10.20.4.	255		Szórási cím

Vendégek tábla

Irodisták VLAN

10.30.1.	0	Irodisták VLAN	Hálózati cím
10.30.1.	1		
10.30.1.	2		
10.30.1.	3		
10.30.1.	4		
10.30.1.	5		
10.30.1.	6		
10.30.1.	7		
10.30.1.	8		
10.30.1.	9		
10.30.1.	10		
10.30.1	252		Gateway RV2
10.30.1	253		Gateway RV
10.30.1.	254		HSRP GW
10.30.1.	255		Szórási cím

Irodisták tábla

Security VLAN

10.40.1.	0	Security	Hálózati cím
10.40.1.	1		
10.40.1.	2		
10.40.1.	3		
10.40.1.	4		
10.40.1	252		Gateway RV2
10.40.1	253		Gateway RV
10.40.1.	254		HSRP GW
10.40.1.	255		Szórási cím
10.40.2.	0		Hálózati cím
10.40.2.	1		
10.40.2.	2		
10.40.2.	3		
10.40.2.	4		
10.40.2.	254		Gateway
10.40.2.	255		Szórási cím
10.40.3.	0		Hálózati cím
10.40.3.	1		
10.40.3.	2		
10.40.3.	3		
10.40.3.	4		
10.40.3.	254		Gateway
10.40.3.	255		Szórási cím

Security tábla

CEO VLAN

10.50.1.	0	CEO	Hálózati cím
10.50.1.	1		
10.50.1.	2		
10.50.1.	3		
10.50.1.	4		
10.50.1.	5		
10.50.1	252		Gateway RV2
10.50.1	253		Gateway RV
10.50.1.	254		HSRP GW
10.50.1.	255		Szórási cím

CEO tábla

Közép-Vezetés VLAN

10.60.2.	0	Közép-Vezetés	Hálózati cím
10.60.2.	1		
10.60.2.	2		
10.60.2.	254		Gateway
10.60.2.	255		Szórási cím
10.60.3.	0		Hálózati cím
10.60.3.	1		
10.60.3.	2		
10.60.3.	254		Gateway
10.60.3.	255		Szórási cím
10.60.4.	0		Hálózati cím
10.60.4.	1		
10.60.4.	2		
10.60.4.	254		Gateway
10.60.4.	255		Szórási cím

Közép-Vezetés tábla

Rendszergazda VLAN

10.70.1.	0	Admin	Hálózati cím
10.70.1.	1		Irodai Gép 1
10.70.1.	2		Irodai Gép 2
10.70.1	252		Gateway RV2
10.70.1	253		Gateway RV
10.70.1.	254		HSRP GW
10.70.1.	255		Szórási cím

Rendszergazda tábla

Szerverek VLAN

10.80.1.	0	SRV	Hálózati cím
10.80.1.	1		Windows Server
10.80.1.	2		Linux Server
10.80.1	252		Gateway RV2
10.80.1	253		Gateway RV
10.80.1.	254		HSRP GW
10.80.1.	255		Szórási cím

Szerverek tábla

WAN VLAN

10.0.0.	0	WAN	Hálózati cím
10.0.0.	1		RV-2 WAN
10.0.0.	2		RF-2 WAN
10.0.0.	3		Szórási cím

WAN tábla

Loopback VLAN

10.200.1.	1	Loopback	RV Lo0	/32
10.200.1.	2		RV-2 Lo0	/32
10.200.2.	1		RR Lo0	/32
10.200.3.	1		RF Lo0	/32
10.200.3.	2		RF-2 Lo0	/32
10.200.4.	1		RK Lo0	/32

Loopback tábla

ASA VLAN

10.201.0.	0	WAN	Hálózati cím
10.201.0.	1		RF Gig0/2
10.201.0.	2		ASA
10.201.0.	3		Szórási cím

WAN tábla

Management VLAN

10.100.1.	0	Management VLAN	Alhálózati cím
10.100.1.	1		Sw V Vlan 1
10.100.1.	2		Sw V-2 Vlan 1
10.100.1.	3		Sw V-3 Vlan 1
10.100.1.	4		RV Gig0/1
10.100.1.	5		RV-2 Gig0/1
10.100.1.	252		Gateway RV2
10.100.1.	253		Gateway RV
10.100.1.	254		HSRP GW
10.100.1.	255		Szórási cím
10.100.2.	0		Hálózati cím
10.100.2.	1		RR Gig0/1
10.100.2.	2		Sw R VLAN 1
10.100.2.	254		Gateway
10.100.2.	255		Szórási cím
10.100.3.	0		Alhálózati cím
10.100.3.	1		RF Gig0/0
10.100.3.	2		RF-2 Gig0/2
10.100.3.	3		
10.100.3.	4		
10.100.3.	5		
10.100.3.	6		
10.100.3.	7		Szórási cím
10.100.3.	8		Alhálózati cím
10.100.3.	9		RF Gig0/1
10.100.3.	10		RF-2 Gig0/0
10.100.3.	11		
10.100.3.	12		
10.100.3.	13		
10.100.3.	14		
10.100.3.	15		Szórási cím
10.100.3.	16		Alhálózati cím
10.100.3.	17		Sw F VLAN 1
10.100.3.	18		Sw F-2 VLAN 1
10.100.3.	19		
10.100.3.	20		
10.100.3.	21		
10.100.3.	22		
10.100.3.	23		Szórási cím

10.100.4.	0		Hálózati cím
10.100.4.	1		RK Gig0/1
10.100.4.	2		Sw K VLAN 1
10.100.4.	3		
10.100.4.	254		Gateway
10.100.4.	255		Szórási cím

Management tábla

IPv6 címzési rendszer (VLSM)

Címmagyarázat

Cím magyarázat					
Hálózat		VLAN ID	Épület ID	Eszköz	
2001	db8	1984	1	02	1

Épület kódok	
01	Vezetőség
02	Raktár
03	Fejlesztés
04	Kávészó

Dolgozók VLAN

2001:db8:1984:102::	Dolgozók VLAN	Hálózati cím
2001:db8:1984:102:: 1		
2001:db8:1984:102:: 2		
2001:db8:1984:102:: 3		
2001:db8:1984:102:: 4		
2001:db8:1984:102:: 5		
2001:db8:1984:102:: 6		
2001:db8:1984:102:: 7		
2001:db8:1984:102:: 8		
2001:db8:1984:102:: 9		
2001:db8:1984:102:: A		
2001:db8:1984:102:: B		
2001:db8:1984:102:: C		
2001:db8:1984:102:: D		
2001:db8:1984:102:: E		
2001:db8:1984:102:: F		
2001:db8:1984:102:: 10		
2001:db8:1984:102:: 11		
2001:db8:1984:102:: 12		
2001:db8:1984:102:: 13		
2001:db8:1984:102:: 14		
2001:db8:1984:102:: 15		
2001:db8:1984:102:: 16		
2001:db8:1984:102:: 17		
2001:db8:1984:102:: 18		
2001:db8:1984:102:: 19		
2001:db8:1984:102:: 1A		

Dolgozók tábla (részlet)

Vendégek VLAN

2001:db8:1984:204::	Vendégek VLAN	Hálózati cím
2001:db8:1984:204:: 1		
2001:db8:1984:204:: 2		
2001:db8:1984:204:: 3		
2001:db8:1984:204:: 4		
2001:db8:1984:204:: 5		
2001:db8:1984:204:: 6		
2001:db8:1984:204:: 7		
2001:db8:1984:204:: 8		
2001:db8:1984:204:: 9		
2001:db8:1984:204:: A		
2001:db8:1984:204:: B		
2001:db8:1984:204:: C		
2001:db8:1984:204:: D		
2001:db8:1984:204:: E		
2001:db8:1984:204:: F		
2001:db8:1984:204:: 10		
2001:db8:1984:204:: 11		
2001:db8:1984:204:: 12		
2001:db8:1984:204:: 13		
2001:db8:1984:204:: 14		
2001:db8:1984:204:: 15		
2001:db8:1984:204:: 16		
2001:db8:1984:204:: 17		
2001:db8:1984:204:: 18		
2001:db8:1984:204:: 19		
2001:db8:1984:204:: 1A		
2001:db8:1984:204:: 1B		
2001:db8:1984:204:: 1C		
2001:db8:1984:204:: 1D		
2001:db8:1984:204:: 1E		
2001:db8:1984:204:: FE		

Vendégek tábla

Irodisták VLAN

2001.db8:1984:301::	Irodisták VLAN	Hálózati cím
2001.db8:1984:301:: 1		
2001.db8:1984:301:: 2		
2001.db8:1984:301:: 3		
2001.db8:1984:301:: 4		
2001.db8:1984:301:: 5		
2001.db8:1984:301:: 6		
2001.db8:1984:301:: 7		
2001.db8:1984:301:: 8		
2001.db8:1984:301:: 9		
2001.db8:1984:301:: A		

Irodisták tábla

Security VLAN

2001.db8:1984:401::	Security	Hálózati cím
2001.db8:1984:401:: 1		
2001.db8:1984:401:: 2		
2001.db8:1984:401:: 3		
2001.db8:1984:401:: 4		
2001.db8:1984:402::		Hálózati cím
2001.db8:1984:402:: 1		
2001.db8:1984:402:: 2		
2001.db8:1984:402:: 3		
2001.db8:1984:402:: 4		
2001.db8:1984:403::		Hálózati cím
2001.db8:1984:403:: 1		
2001.db8:1984:403:: 2		
2001.db8:1984:403:: 3		
2001.db8:1984:403:: 4		

Security tábla

CEO VLAN

2001.db8:1984:501::	CEO	Hálózati cím
2001.db8:1984:501:: 1		
2001.db8:1984:501:: 2		
2001.db8:1984:501:: 3		
2001.db8:1984:501:: 4		
2001.db8:1984:501:: 5		

CEO tábla

Közép-Vezetés VLAN

2001.db8:1984:602::	Közép-Vezetés	Hálózati cím
2001.db8:1984:602:: 1		
2001.db8:1984:602:: 2		
2001.db8:1984:603::		Hálózati cím
2001.db8:1984:603:: 1		
2001.db8:1984:603:: 2		
2001.db8:1984:604::		Hálózati cím
2001.db8:1984:604:: 1		
2001.db8:1984:604:: 2		

Közép-Vezetés tábla

Rendszergazda VLAN

2001.db8:1984:701::	Admin	Hálózati cím
2001.db8:1984:701:: 1		Irodai Gép 1
2001.db8:1984:701:: 2		Irodai Gép 2
2001.db8:1984:701:: 3		
2001.db8:1984:701:: 4		

Rendszergazda tábla

Szerverek VLAN

2001.db8:1984:801::	SRV	Hálózati cím
2001.db8:1984:801:: 1		Windows Server
2001.db8:1984:801:: 2		Linux Server

Szerverek tábla

Management VLAN

2001:db8:1984:1001::	0	Management VLAN	Hálózati cím
2001:db8:1984:1001::	1		Sw V Vlan 1
2001:db8:1984:1001::	2		Sw V-2 Vlan 1
2001:db8:1984:1001::	3		Sw V-3 Vlan 1
2001:db8:1984:1002::	0		Hálózati cím
2001:db8:1984:1002::	1		RR Gig0/1
2001:db8:1984:1002::	2		Sw R VLAN 1
2001:db8:1984:1002::	3		
2001:db8:1984:1002::	4		
2001:db8:1984:1003::	0		Hálózati cím
2001:db8:1984:1003::	1		RF Gig0/0
2001:db8:1984:1003::	2		RF-2 Gig0/2
2001:db8:1984:1003::	3		
2001:db8:1984:1003::	4		
2001:db8:1984:1003::	5		
2001:db8:1984:1003::	6		
2001:db8:1984:1003::	7		
2001:db8:1984:1003::	8		
2001:db8:1984:1003::	9		RF Gig0/1
2001:db8:1984:1003::	A		RF-2 Gig0/0
2001:db8:1984:1003::	B		
2001:db8:1984:1003::	C		
2001:db8:1984:1003::	D		
2001:db8:1984:1003::	E		
2001:db8:1984:1003::	F		
2001:db8:1984:1003::	11		
2001:db8:1984:1003::	12		Sw F VLAN 1
2001:db8:1984:1003::	13		Sw F-2 VLAN 1
2001:db8:1984:1003::	14		
2001:db8:1984:1003::	15		
2001:db8:1984:1003::	16		
2001:db8:1984:1003::	17		
2001:db8:1984:1004::	0		Hálózati cím
2001:db8:1984:1004::	1		RK Gig0/1
2001:db8:1984:1004::	2		Sw K VLAN 1
2001:db8:1984:1004::	3		

Management tábla

WAN VLAN

2001:db8:1984::		WAN	Hálózati cím
2001:db8:1984::	1		RV-2 WAN
2001:db8:1984::	2		RF-2 WAN

WAN tábla

IP címek konfigurációja

VLAN tábla

Vlan száma	Vlan neve
10	Dolgozók
20	Vendégek
30	Irodisták
40	Security
50	CEO
60	Közép-Vezetés
70	Admin
80	SRV
100	Management
200	Loopback

Vezetőség épület

RV forgalomirányító

```
interface gig0/1
  description RV-SwV
  ip address 10.100.1.253 255.255.255.0
  ip helper-address 10.80.1.2
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  description ISP
  ip address 200.100.0.18 255.255.255.248
  no shutdown
  exit
!
interface lo0
  description Router-ID
  ip address 10.200.1.1 255.255.255.255
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.30
  description V-Irodistak-GW
  encapsulation dot1q 30
  ip address 10.30.1.253 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.40
  description V-Security-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.40.1.253 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
```



```
!  
interface gig0/1.50  
  description V-CEO-GW  
  encapsulation dot1q 50  
  ip address 10.50.1.253 255.255.255.0  
  no shutdown  
  exit  
!  
interface gig0/1.70  
  description V-Admin-GW  
  encapsulation dot1q 70  
  ip address 10.70.1.253 255.255.255.0  
  no shutdown  
  exit  
!  
interface gig0/1.80  
  description V-SRV-GW  
  encapsulation dot1q 80  
  ip address 10.80.1.253 255.255.255.0  
  no shutdown  
  exit
```

RV-2 forgalomirányító

```
interface gig0/1
  description RV2-SwV3
  ip address 10.100.1.5 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  description WAN
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
  no shutdown
  exit
!
interface lo0
  description Router-ID
  ip address 10.200.1.2 255.255.255.248
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.30
  description V-Irodistak-GW
  encapsulation dot1q 30
  ip address 10.30.1.252 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.40
  description V-Security-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.40.1.252 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.50
  description V-CEO-GW
  encapsulation dot1q 50
  ip address 10.50.1.252 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.70
  description V-Admin-GW
  encapsulation dot1q 70
  ip address 10.70.1.252 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.80
  description V-SRV-GW
  encapsulation dot1q 80
  ip address 10.80.1.252 255.255.255.0
  no shutdown
  exit
```

SW V kapcsoló

```
vlan 30
  name V-Irodistak
vlan 40
  name V-Security
vlan 50
  name V-CEO
vlan 70
  name V-Rendszergazda
vlan 80
  name V-SERVER
vlan 100
  name V-Mngmnt
  exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.1.1 255.255.255.0
  no shutdown
```

SW V-2 kapcsoló

```
vlan 30
  name V-Irodistak
vlan 40
  name V-Security
vlan 50
  name V-CEO
vlan 70
  name V-Rendszergazda
vlan 80
  name V-SERVER
vlan 100
  name V-Mngmnt
  exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.1.2 255.255.255.0
  no shutdown
```

SW V-3 kapcsoló

```
vlan 30
  name V-Irodistak
vlan 40
  name V-Security
vlan 50
  name V-CEO
vlan 70
  name V-Rendszergazda
vlan 80
  name V-SERVER
vlan 100
  name V-Mngmnt
  exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.1.3 255.255.255.0
  no shutdown
```

Raktár épület

RR forgalomirányító

```
interface gig0/1
  description RR-SwR
  ip address 10.100.2.1 255.255.255.252
  no shutdown
  ip nat inside
  exit
!
interface gig0/1.60
  description R-Vezetoseg-GW
  encapsulation dot1q 60
  ip address 10.60.2.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  exit
!
interface gig0/1.40
  description R-Security-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.40.2.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  exit
!
interface gig0/0/0
  description ISP
  ip address 200.100.0.1 255.255.255.252
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0
  description WiFi-GW
  ip address 10.10.2.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
```

```

!
ip dhcp excluded-address 10.10.2.254
ip dhcp excluded-address 10.40.2.254
ip dhcp excluded-address 10.60.2.254
ip dhcp pool R-Vezetoseg
    dns 200.100.0.20
    lease 0 1 30
    default 10.60.2.254
    network 10.60.2.0 255.255.255.0
    exit
!
ip dhcp pool R-Security
    dns 200.100.0.20
    lease 0 1 30
    default 10.40.2.254
    network 10.40.2.0 255.255.255.0
    exit
!
ip dhcp pool R-WiFi
    dns 200.100.0.20
    lease 0 1 30
    default 10.10.2.254
    network 10.10.2.0 255.255.255.0
    exit
!
interface lo0
    description Router-ID
    ip address 10.200.2.1 255.255.255.255
    no shutdown
!

```

SW R kapcsoló

```

vlan 40
    name R-Security
vlan 60
    name R-Vezetoseg
    exit
!
interface vlan 1
    description Mngmnt
    ip address 10.100.2.2 255.255.255.252

```

Fejlesztés épület

RF forgalomirányító

```
interface gig0/1
  description RF-SwF
  ip address 10.100.3.5 255.255.255.252
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0
  description RF-RF2
  ip address 10.100.3.1 255.255.255.252
  ip ospf authentication message-digest
  ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  description ISP
  ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
interface lo0
  description Router-ID
  ip address 10.200.3.1 255.255.255.255
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.10
  description F-Dolgozok-GW
  encapsulation dot1q 10
  ip address 10.10.3.126 255.255.255.128
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.40
  description F-Security-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.40.3.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.60
  description F-Vezetoseg-GW
  encapsulation dot1q 60
  ip address 10.60.3.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
```

```

!
ip dhcp excluded-address 10.10.3.126
ip dhcp excluded-address 10.40.3.254
ip dhcp excluded-address 10.60.3.254
!
ip dhcp pool F-Dolgozok
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.10.3.126
  network 10.10.3.0 255.255.255.128
  exit
!
ip dhcp pool F-Security
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.40.3.254
  network 10.40.3.0 255.255.255.0
  exit
!
ip dhcp pool F-Vezetoseg
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.60.3.254
  network 10.60.3.0 255.255.255.0
  exit

```

RF-2 forgalomirányító

```

interface gig0/0
  description RF2-RF
  ip address 10.100.3.2 255.255.255.252
  ip ospf authentication message-digest
  ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/2
  description RF2-SwF
  ip address 10.100.3.6 255.255.255.252
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  description WAN
  ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
  no shutdown
  exit
!
interface lo0
  description Router-ID
  ip address 10.200.3.2 255.255.255.255
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1
  description F-WiFi-GW
  ip address 10.10.3.254 255.255.255.128
  no shutdown
  exit
!
ip dhcp excluded-address 10.10.3.254

```

```
!  
ip dhcp pool F-WiFi  
  dns 10.80.0.2  
  lease 0 1 30  
  default 10.10.3.254  
  network 10.10.3.128 255.255.255.128  
  exit
```

SW F kapcsoló

```
vlan 10  
  name F-Dolgozok  
vlan 40  
  name F-Security  
vlan 60  
  name F-Vezetoseg  
  exit  
!  
interface vlan 1  
  description Mngmnt  
  ip address 10.100.3.9 255.255.255.252  
  no shutdown
```

SW F-2 kapcsoló

```
vlan 40  
  name F-Security  
vlan 60  
  name F-Vezetoseg  
  exit  
!  
interface vlan 1  
  description Mngmnt  
  ip address 10.100.3.10 255.255.255.252  
  no shutdown
```

Kávézó épület

RK forgalomirányító

```
int gig0/0  
  desc RK-APK  
  ip address 10.10.4.254 255.255.255.0  
  no sh  
  ip nat inside  
  exit  
!  
int gig0/1  
  desc RK-SwK  
  ip address 10.100.4.1 255.255.255.0  
  no sh  
  ip nat inside  
  exit  
!  
interface gig0/1.60  
  description R-Vezetoseg-GW  
  encapsulation dot1q 60  
  ip address 10.60.4.254 255.255.255.0  
  ip nat inside  
  exit
```



```

!
int gig0/2
  desc RK-APKG
  ip address 10.20.4.254 255.255.255.0
  no sh
  ip nat inside
  exit
!
int gig0/0/0
  desc ISP
  ip address 200.100.0.7 255.255.255.252
  ip nat outside
  no sh
  exit
!
ip dhcp excluded-address 10.20.4.254
ip dhcp excluded-address 10.10.4.254
ip dhcp excluded-address 10.60.4.254
!
ip dhcp pool K-Vezetoseg
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.60.4.254
  network 10.60.4.0 255.255.255.0
  exit
!
ip dhcp pool K-Dolgozok
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.10.4.254
  network 10.10.4.0 255.255.255.0
  exit
!
ip dhcp pool K-Vendeg
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.20.4.254
  network 10.20.4.0 255.255.255.0
  exit
!
interface lo0
  desc Router-ID
  ip address 10.200.4.1 255.255.255.0
  no sh
  exit

```

SW K kapcsoló

```

vlan 60
  name K-Vezetoseg
  exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.4.2 255.255.255.0

```

IPv6 címek konfigurációja

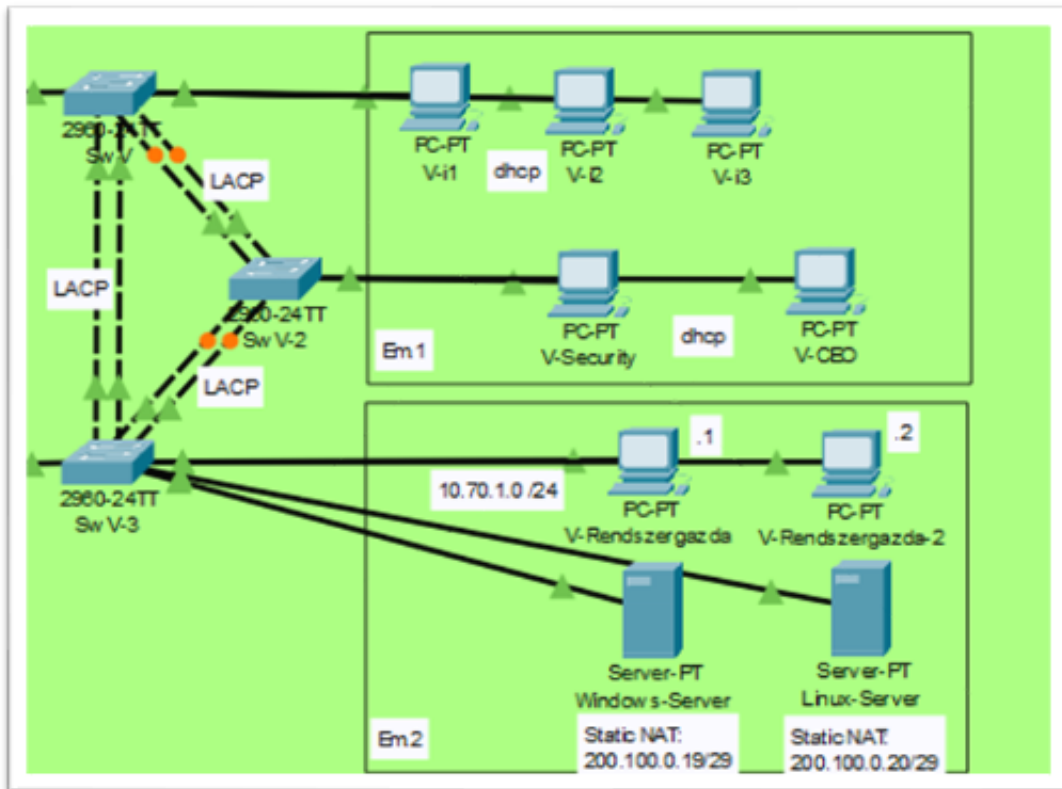
Kávézó épület

RK forgalomirányító

```
ipv6 unicast-routing
!
ipv6 dhcp pool LAN
  address prefix 2001:db8:1984:604::/64
  exit
!
interface gig0/1.60
  ipv6 enable
  ipv6 address prefix 2001:db8:1984:604::1/64
  ipv6 dhcp server LAN
  ipv6 nd managed-config-flag
  exit
```

Második rétegbeli redundancia megvalósítása

Vezetőség épület



6. ábra: Második rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben

SW V kapcsoló

```
spanning-tree vlan 30,40,50,70,100
spanning-tree mode rapid-pvst
!
interface range fa0/21 - 22
description SwV-SwV3
channel-group 3 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface range fa0/23 - 24
description SwV-SwV2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface pol
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100
switchport trunk native vlan 99
exit
```

```
!  
interface po3  
    switchport mode trunk  
    switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100  
    switchport trunk native vlan 99  
exit
```

SW V-2 kapcsoló

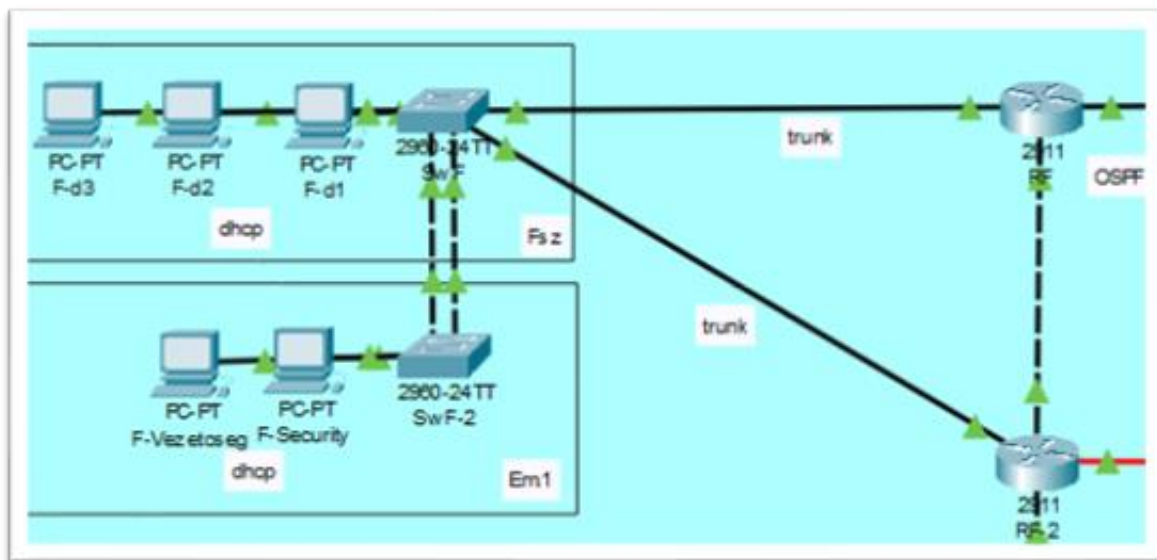
```
spanning-tree vlan 30,40,50,70,100  
spanning-tree mode rapid-pvst  
!  
interface range fa0/21 - 22  
    description SwV-SwV2  
    channel-group 2 mode active  
    channel-protocol lacp  
exit  
!  
interface range fa0/23 - 24  
    description SwV-SwV2  
    channel-group 1 mode active  
    channel-protocol lacp  
exit  
!  
interface po1  
    switchport mode trunk  
    switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100  
    switchport trunk native vlan 99  
exit  
!  
interface po2  
    switchport mode trunk  
    switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100  
    switchport trunk native vlan 99  
exit
```

SW V-3 kapcsoló

```
spanning-tree vlan 30,40,50,70,100  
spanning-tree mode rapid-pvst  
!  
interface range fa0/21 - 22  
    description SwV-SwV3  
    channel-group 3 mode active  
    channel-protocol lacp  
exit  
!  
interface range fa0/23 - 24  
    description SwV2-SwV3  
    channel-group 2 mode active  
    channel-protocol lacp  
exit
```

```
!  
interface po2  
    switchport mode trunk  
    switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100  
    switchport trunk native vlan 99  
    exit  
!  
interface po3  
    switchport mode trunk  
    switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,100  
    switchport trunk native vlan 99  
    exit
```

Fejlesztés épület



7. ábra: Második rétegbeli redundancia a Fejlesztés épületben

SW F kapcsoló

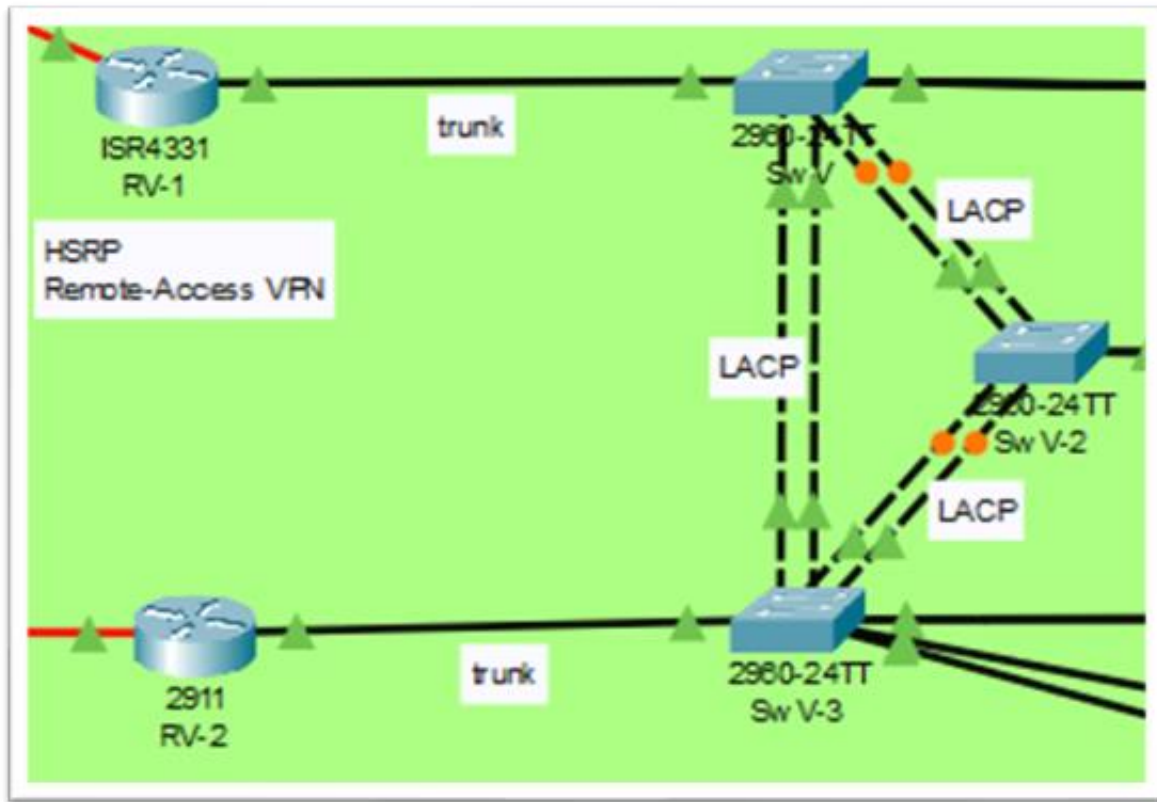
```
interface range fa0/23 - 24
description SwF-SwF-2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface po1
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,40,60,100
switchport trunk native vlan 99
exit
```

SW F-2 kapcsoló

```
interface range fa0/23 - 24
description SwF-SwF-2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface po1
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,40,60,100
switchport trunk native vlan 99
exit
```

Harmadik rétegbeli redundancia megvalósítása

Vezetőség épület



8. ábra: Harmadik rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben

RV forgalomirányító

```
interface g0/1
 standby version 2
 standby 1 ip 10.100.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
!
interface gig0/1.30
 standby version 2
 standby 1 ip 10.30.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
!
interface gig0/1.40
 standby version 2
 standby 1 ip 10.40.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
```

```

!
interface gig0/1.50
 standby version 2
 standby 1 ip 10.50.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
!
interface gig0/1.70
 standby version 2
 standby 1 ip 10.70.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
!
interface gig0/1.80
 standby version 2
 standby 1 ip 10.80.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 exit
!

```

RV-2 forgalomirányító

```

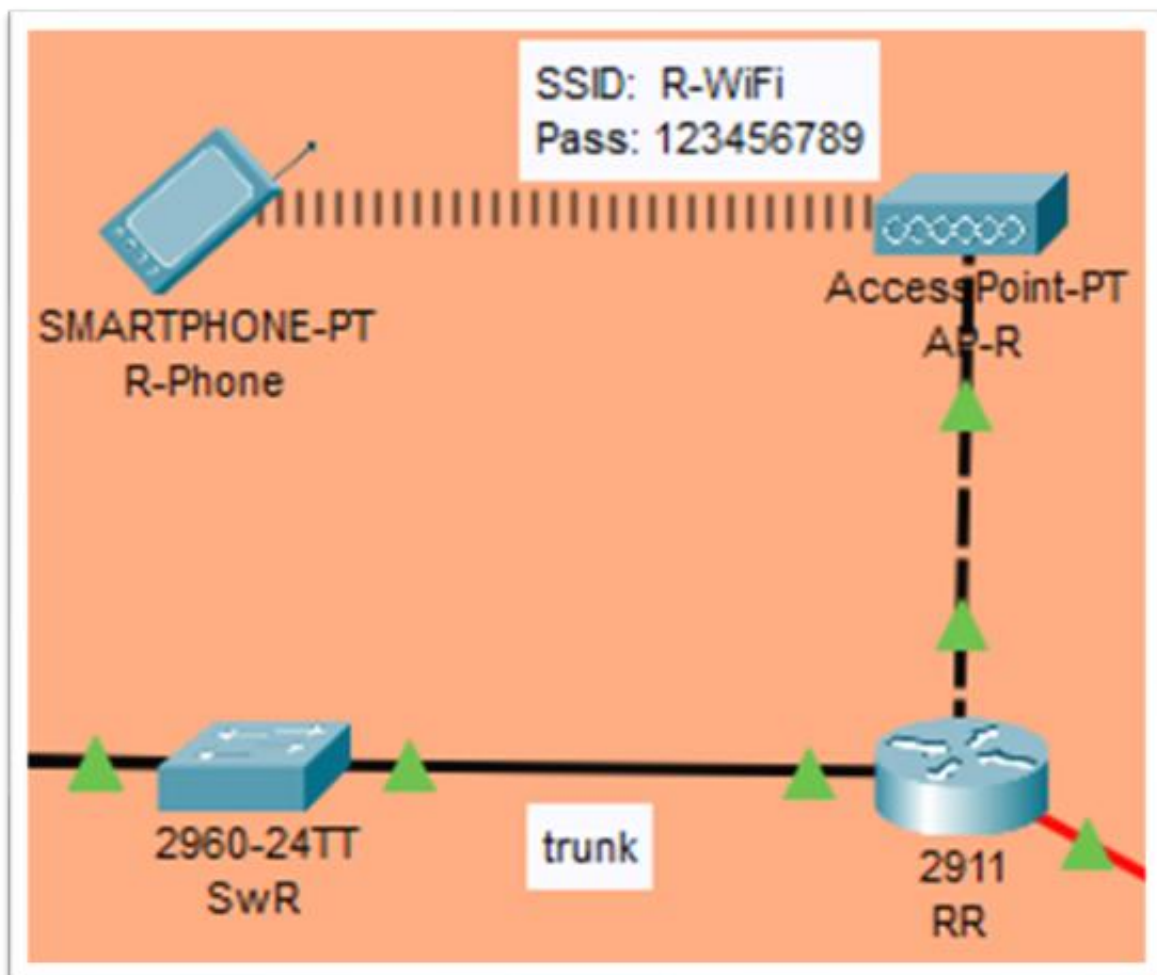
interface g0/1
 standby version 2
 standby 1 ip 10.100.1.254
 exit
!
interface gig0/1.30
 standby version 2
 standby 1 ip 10.30.1.254
 exit
!
interface gig0/1.40
 standby version 2
 standby 1 ip 10.40.1.254
 exit
!
interface gig0/1.50
 standby version 2
 standby 1 ip 10.50.1.254
 exit
!
interface gig0/1.70
 standby version 2
 standby 1 ip 10.70.1.254
 exit
!
interface gig0/1.80
 standby version 2
 standby 1 ip 10.80.1.254
 exit

```


Vezetéknélküli hálózat konfigurációja

Raktár épület

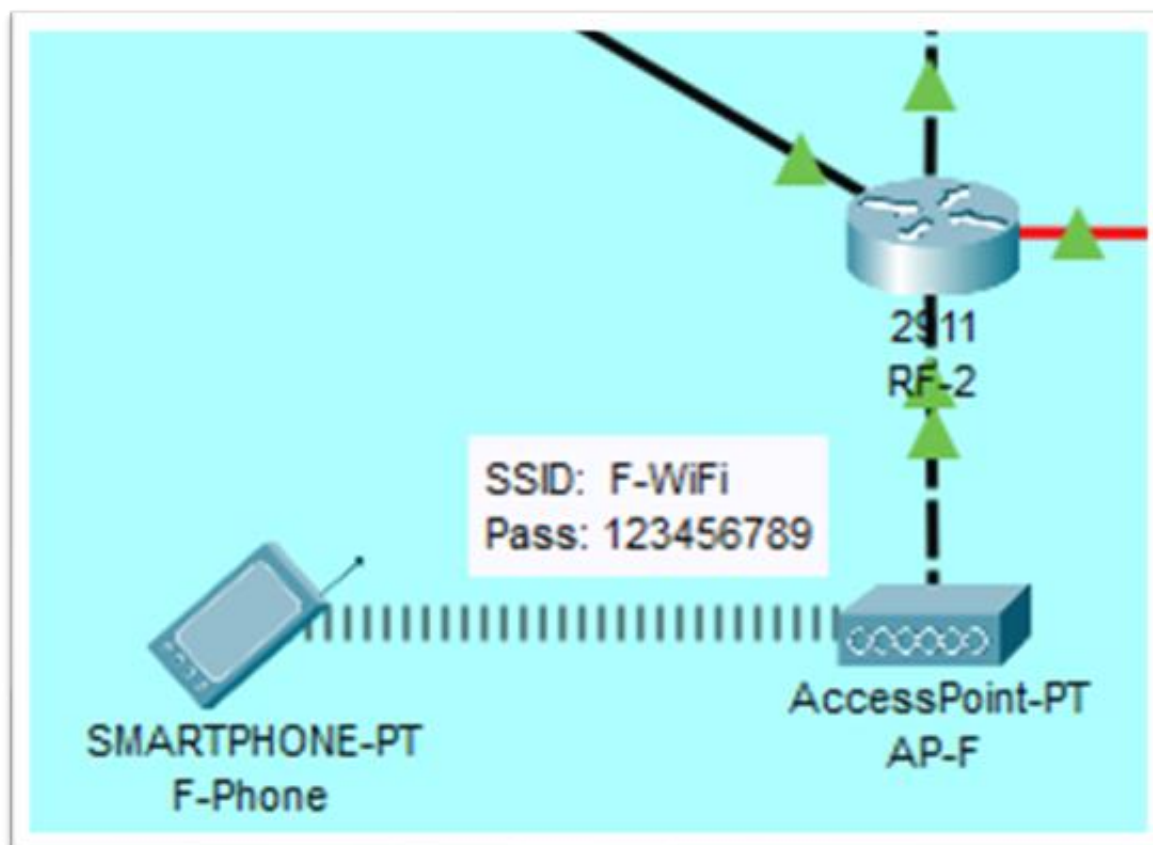
```
interface gig0/0
  description WiFi-GW
  ip address 10.10.2.254 255.255.255.0
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
ip dhcp excluded-address 10.10.2.254
!
ip dhcp pool R-WiFi
  dns 200.100.0.20
  lease 0 1 30
  default 10.10.2.254
  network 10.10.2.0 255.255.255.0
  exit
```



9. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a Raktár épületben

Fejlesztés épület

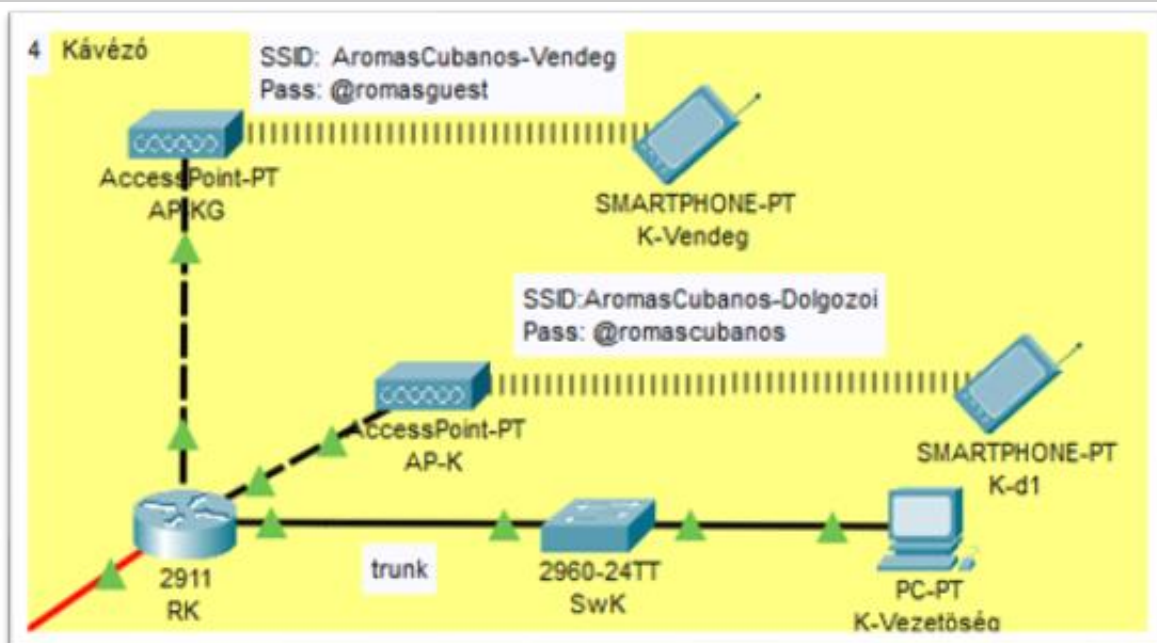
```
interface gig0/1
  description F-WiFi-GW
  ip address 10.10.3.254 255.255.255.128
  no shutdown
  exit
!
ip dhcp excluded-address 10.10.3.254
!
ip dhcp pool F-WiFi
  dns 10.80.0.2
  lease 0 1 30
  default 10.10.3.254
  network 10.10.3.128 255.255.255.128
  exit
```



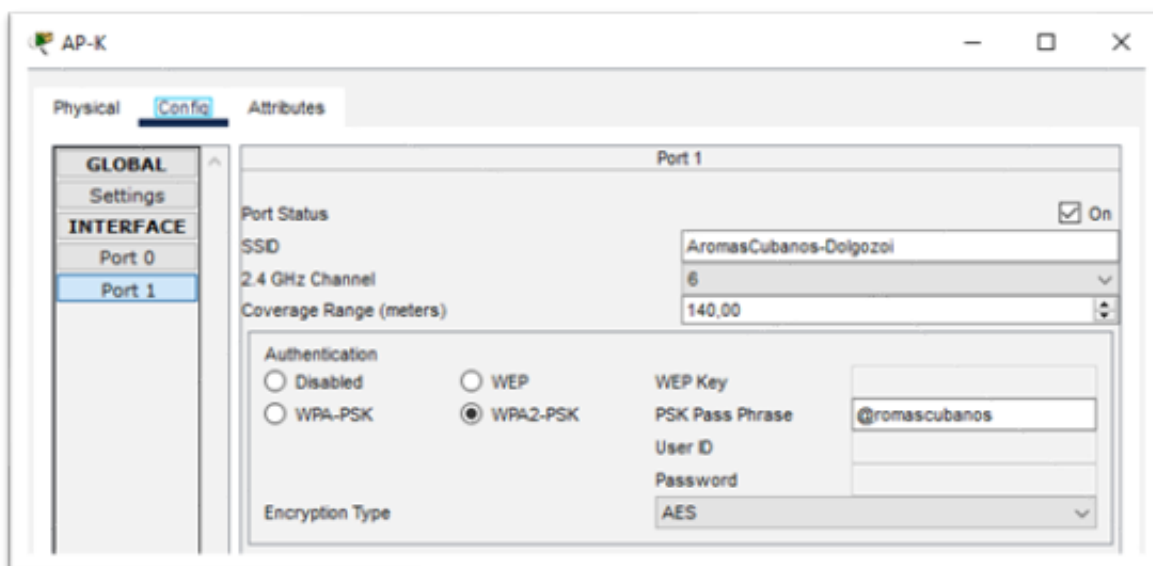
10. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a fejlesztés épületben

Kávézó épület

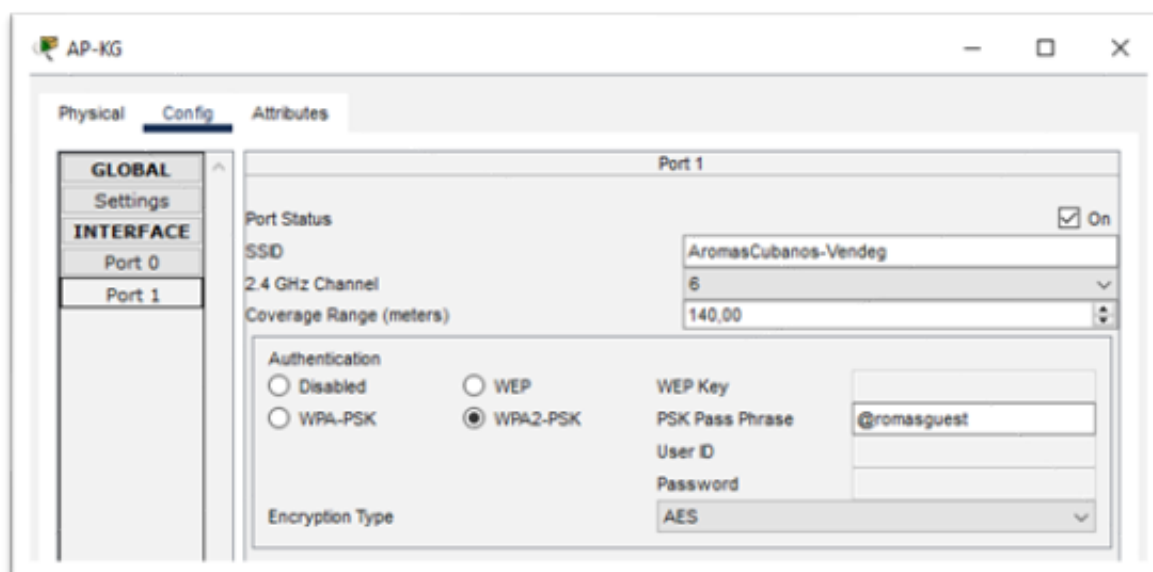
```
int gig0/0
 desc RK-APK
 ip address 10.10.4.254 255.255.255.0
 no sh
 ip nat inside
 exit
!
int gig0/2
 desc RK-APKG
 ip address 10.20.4.254 255.255.255.0
 no sh
 ip nat inside
 exit
!
ip dhcp excluded-address 10.20.4.254
ip dhcp excluded-address 10.10.4.254
!
ip dhcp pool K-Dolgozok
 dns 200.100.0.20
 lease 0 1 30
 default 10.10.4.254
 network 10.10.4.0 255.255.255.0
 exit
!
ip dhcp pool K-Vendeg
 dns 200.100.0.20
 lease 0 1 30
 default 10.20.4.254
 network 10.20.4.0 255.255.255.0
 exit
```



11. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a kávézó épületben



12. ábra: AP-K konfigurációja



13. ábra: AP-KG konfigurációja

Statikus forgalomirányítás konfigurációja.

Vezetőség épület

RV forgalomirányító

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.17
```

Raktár épület

RR forgalomirányító

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.2
```

Fejlesztés épület

RF forgalomirányító

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.10
```

Kávézó épület

RK forgalomirányító

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.6
```

Dinamikus forgalomirányítás konfigurációja.

Fejlesztés épület

ASA tűzfal

```
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.201.0.0 255.255.255.252 area 0
 default-information originate
!
```

RF forgalomirányító

```
interface GigabitEthernet0/0
 description RF-RF2
 ip ospf authentication message-digest
 ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco
 exit
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 passive-interface GigabitEthernet0/1
 network 10.10.3.0 0.0.0.127 area 0
 network 10.40.3.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.60.3.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.201.0.0 0.0.0.3 area 0
 exit
!
```

RF-2 forgalomirányító

```
interface GigabitEthernet0/0
 description RF2-RF
 ip ospf authentication message-digest
 ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco
 exit
!
router ospf 3
 log-adjacency-changes
 passive-interface GigabitEthernet0/1
 passive-interface GigabitEthernet0/2
 network 10.10.3.128 0.0.0.127 area 3
 network 10.0.0.0 0.0.0.3 area 3
 network 10.100.3.0 0.0.0.7 area 3
 network 10.100.3.8 0.0.0.3 area 3
 exit
!
```

Statikus címfordítás megvalósítása

Vezetőség épület

RV forgalomirányító

```
ip nat inside source static 10.80.1.1 200.100.0.19  
ip nat inside source static 10.80.1.2 200.100.0.20  
!
```

RV-2 forgalomirányító

```
ip nat inside source static 10.80.1.1 200.100.0.19  
ip nat inside source static 10.80.1.2 200.100.0.20  
!
```

Dinamikus címfordítás megvalósítása

Vezetőség épület

RV forgalomirányító

```
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
!
interface gig0/1
  description RV-SwV
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.30
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.40
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.50
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.70
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.80
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
```


Raktár épület

RR forgalomirányító

```
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
!
interface gig0/1
  description RR-SwR
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.60
  description R-Vezetoseg-GW
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.40
  description R-Security-GW
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0
  description WiFi-GW
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/0
  description ISP
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
```

Fejlesztés épület

ASA tűzfal

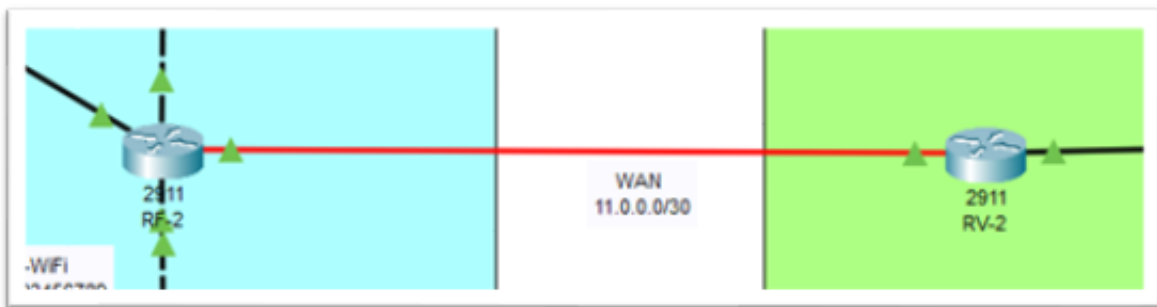
```
interface gig1/1
  nameif inside
  exit
!
interface gig1/2
  nameif outside
  exit
!
object network INSIDE-LEAD
  subnet 10.60.3.0 255.255.255.0
  nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-SECURITY
  subnet 10.40.3.0 255.255.255.0
  nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-WIFI
  subnet 10.10.3.128 255.255.255.128
  nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-WORKER
  subnet 10.10.3.0 255.255.255.128
  nat (inside,outside) dynamic interface
exit
!
```

Kávézó épület

RK forgalomirányító

```
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
!
int gig0/0
  desc RK-APK
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
int gig0/1
  desc RK-SwK
  ip nat inside
no shutdown
  exit
!
interface gig0/1.60
  description R-Vezetoseg-GW
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
int gig0/2
  desc RK-APKG
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
int gig0/0/0
  desc ISP
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
```

WAN összeköttetés



14. ábra: FTTB összeköttetés a Fejlesztés és a Vezetőség épületek között

Vezetőség épület

RV-2 forgalomirányító

```
interface GigabitEthernet0/0/0
description WAN
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
!
```

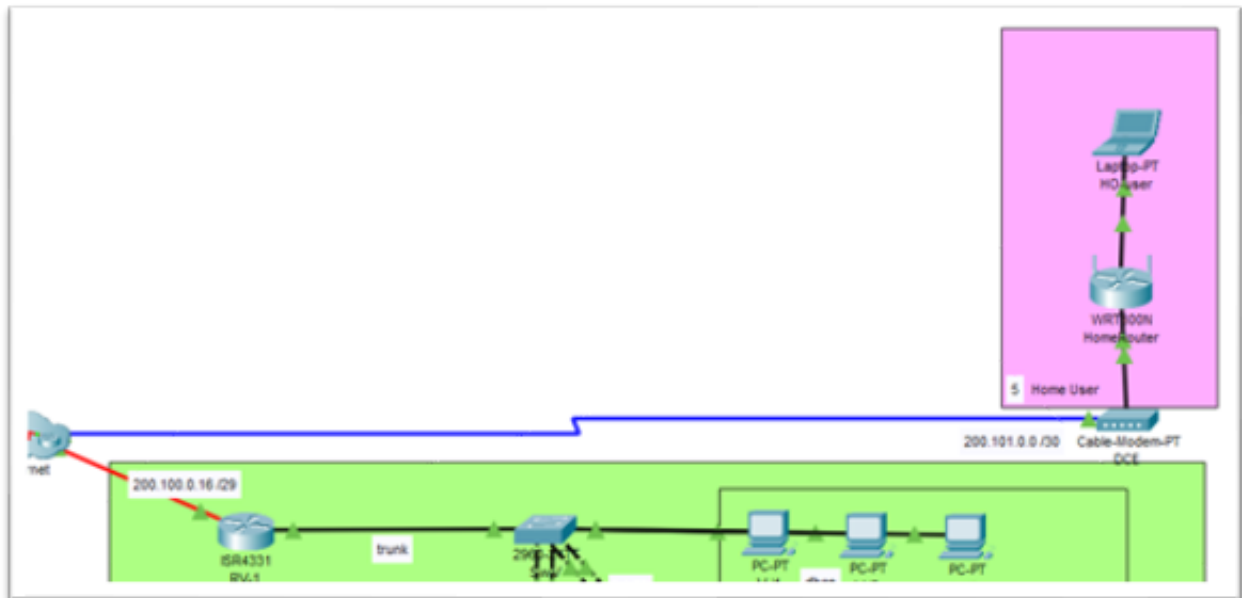
Fejlesztés épület

RF-2 forgalomirányító

```
interface GigabitEthernet0/0/0
description WAN
ip address 11.0.0.2 255.255.255.252
!
```

VPN kapcsolat megvalósítása

Vezetőség épület

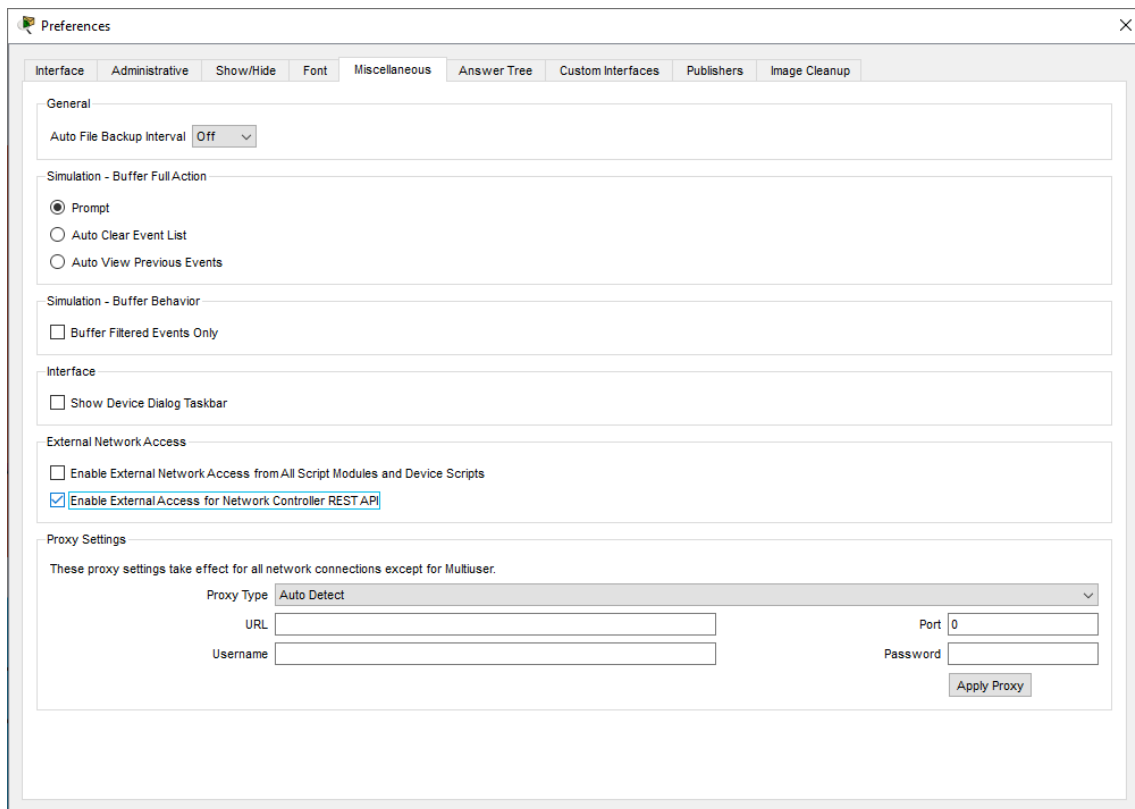


15. ábra: VPN elérés az RV forgalomirányító és Home User között

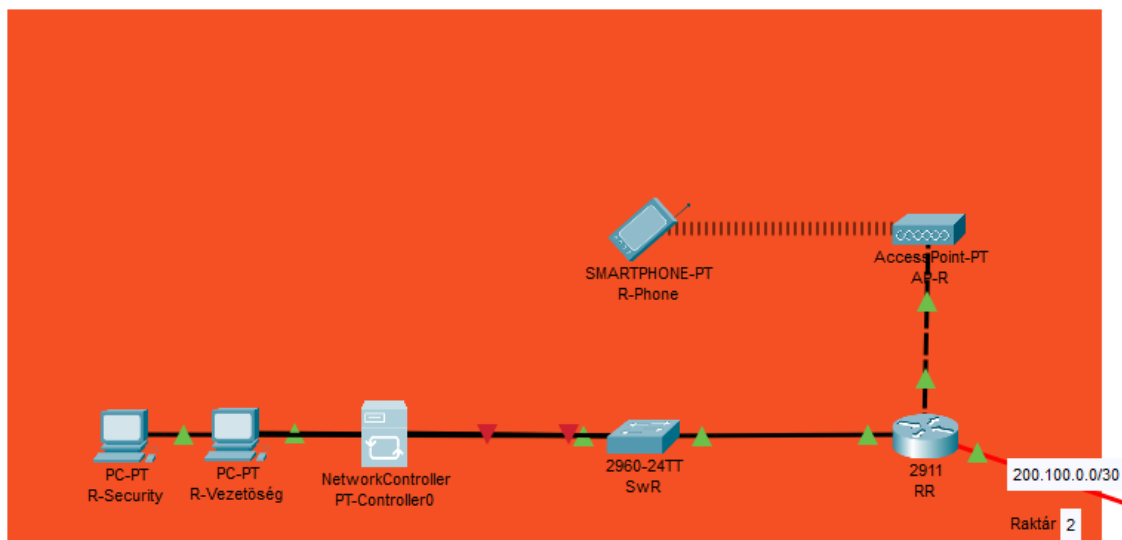
RV forgalomirányító

```
aaa new-model
aaa authentication login VPN-user local
aaa authorization network VPN-group local
ip local pool VPN-pool 192.168.0.129 192.168.0.253
!
crypto isakmp enable
crypto isakmp policy 1
  authentication pre-share
  encryption aes
  hash sha
  group 5
  lifetime 86400
exit
!
crypto isakmp client configuration group VPN-group
  key cisco
  pool VPN-pool
  netmask 255.255.255.0
exit
!
crypto ipsec transform-set 1 esp-des esp-sha-hmac
crypto dynamic-map DMAP 1
  set transform-set 1
  reverse-route
exit
!
crypto map SMAP client authentication list VPN-user
crypto map SMAP isakmp authorization list VPN-group
crypto map SMAP client configuration address respond
crypto map SMAP 1 ipsec-isakmp dynamic DMAP
!
interface gig0/0/2
  crypto map SMAP
exit
```

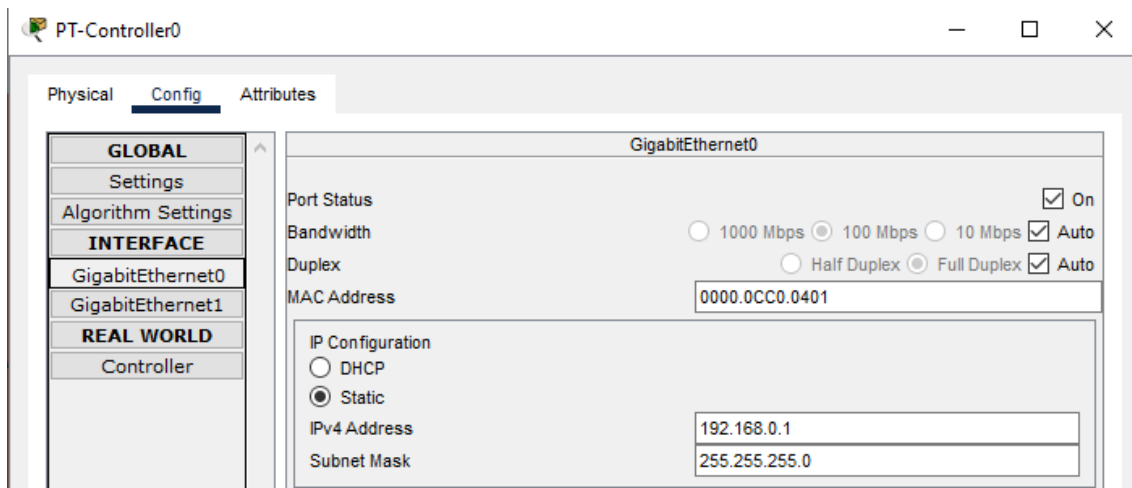
Hálózatkonfigurációs program



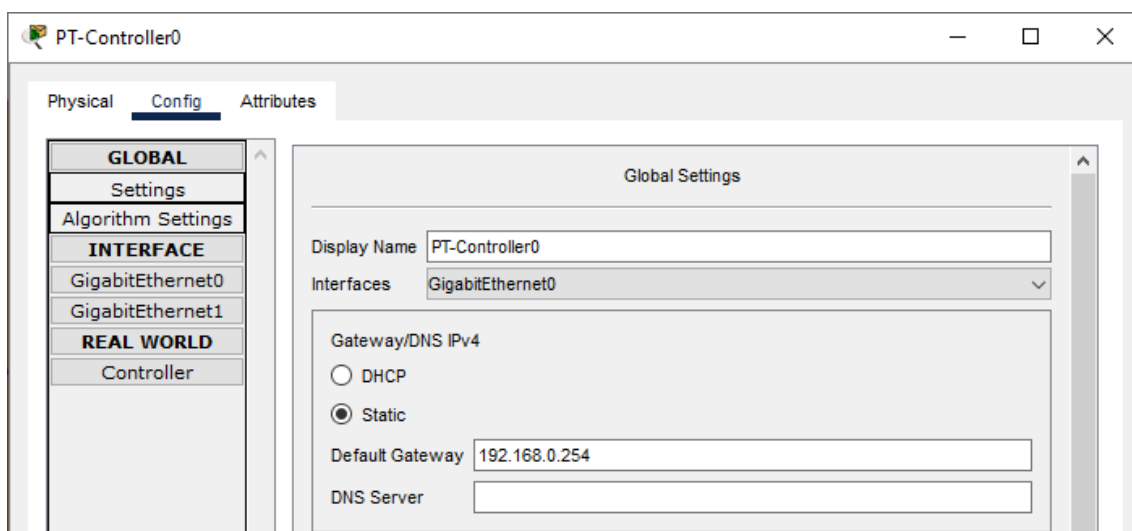
16. ábra: [Options] → [Preferences] → [Miscellaneous] fülnél bekapcsoljuk a külső elérést



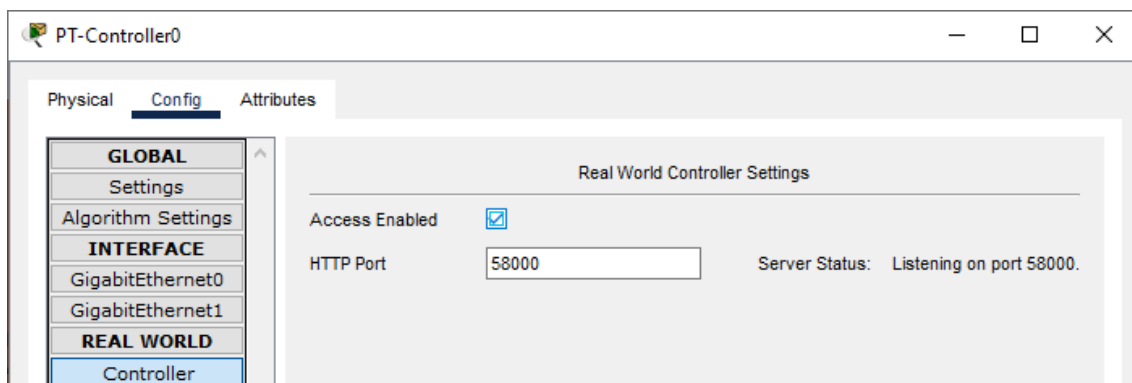
17. ábra: Hálózati Kontroller beépítése a hálózatba



18. ábra: IP cím megadása a Hálózati Kontrollernek



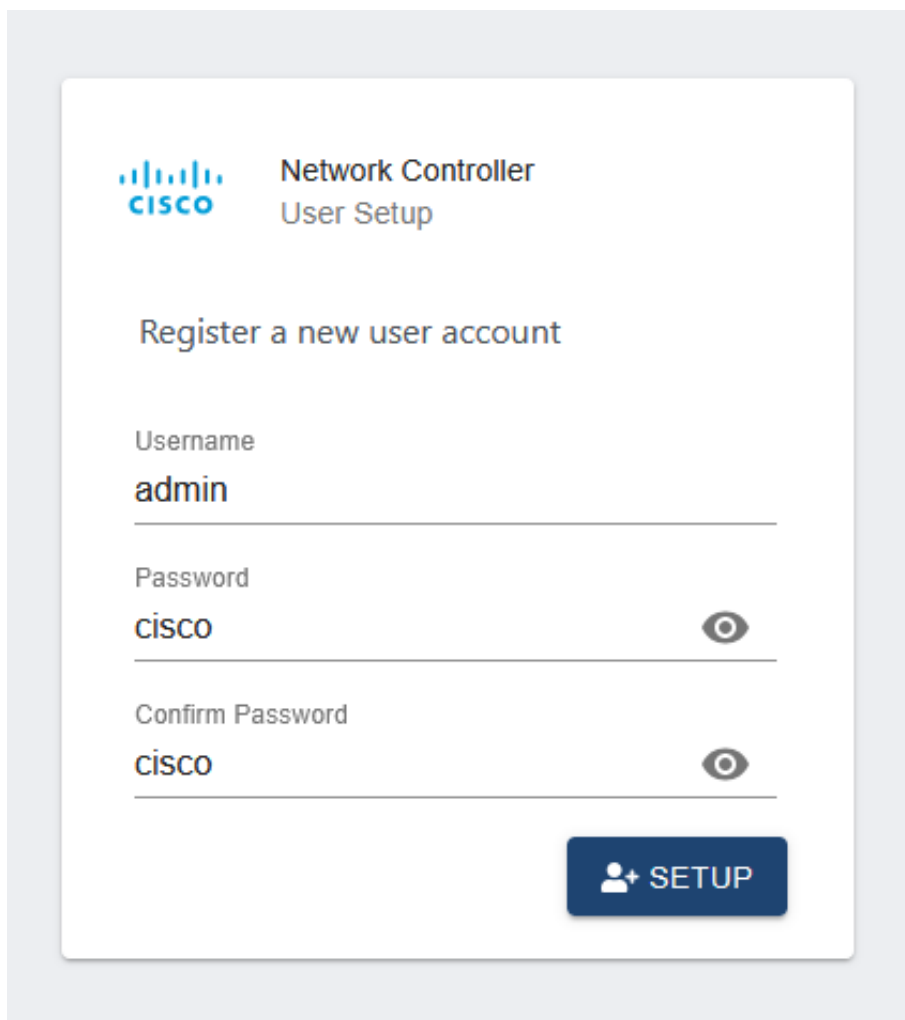
19. ábra: Alapértelmezett átjáró beállítása a Hálózati Kontrolleren



20. ábra: Port megnyitása LAN-on



21. ábra: Elérés tesztelése külső böngészővel



The image shows the 'Network Controller User Setup' interface. At the top left is the Cisco logo. To its right, the text 'Network Controller' and 'User Setup' are displayed. Below this, the heading 'Register a new user account' is centered. There are three input fields: 'Username' with the value 'admin', 'Password' with the value 'cisco', and 'Confirm Password' with the value 'cisco'. Each password field has an eye icon to its right. At the bottom right, there is a dark blue button with a white user icon and the text 'SETUP'.

Network Controller
User Setup

Register a new user account

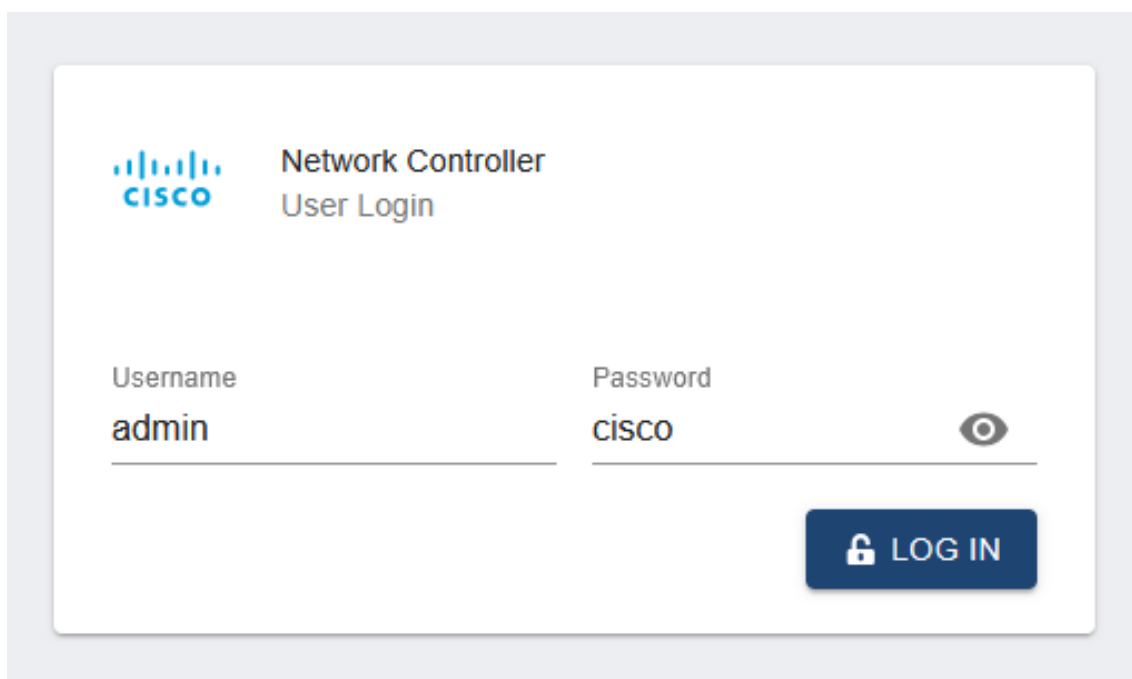
Username
admin

Password
cisco

Confirm Password
cisco

SETUP

22. ábra: Felhasználó létrehozása a Hálózai Kontrollerhez



The image shows the 'Network Controller User Login' interface. At the top left is the Cisco logo. To its right, the text 'Network Controller' and 'User Login' are displayed. Below this, there are two input fields: 'Username' with the value 'admin' and 'Password' with the value 'cisco'. The password field has an eye icon to its right. At the bottom right, there is a dark blue button with a white lock icon and the text 'LOG IN'.

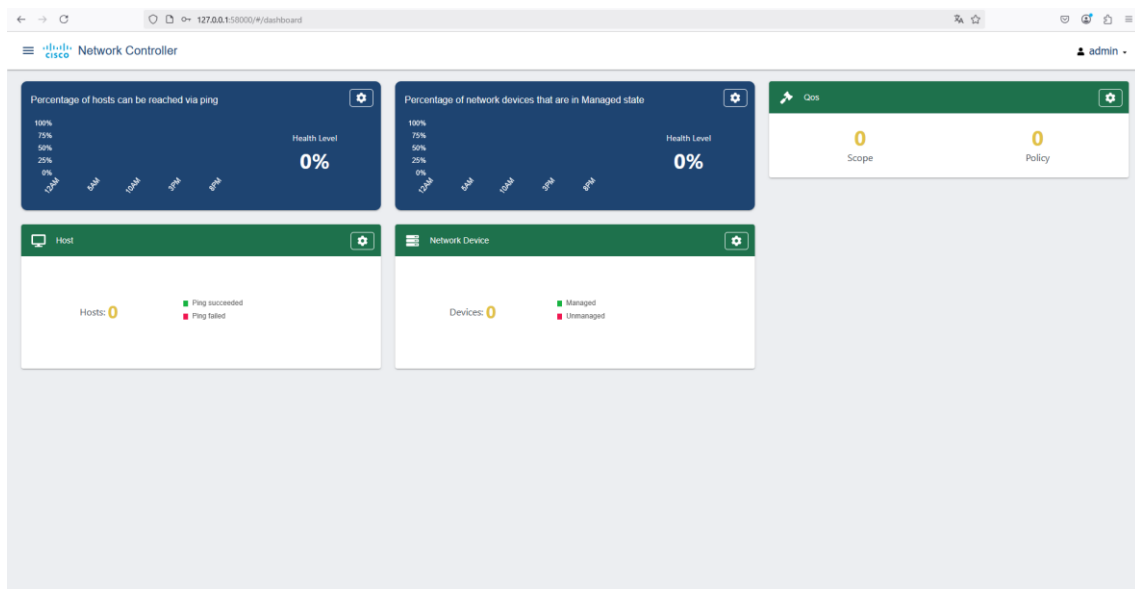
Network Controller
User Login

Username
admin

Password
cisco

LOG IN

23. ábra: Belépés a létrehozott felhasználóba



24. ábra: Hálózati Kontroller Webes felületének főoldala

The screenshot shows the 'CLI Credentials' management page. At the top, there is a header with 'CLI Credentials' and a '+ CREDENTIAL' button. Below the header is a table with columns: ID, Username, Description, and Action. A 'New Credential' dialog box is open in the center, containing the following fields and values:

Field	Value
Username	admin
Password	cisco
Enable Password	cisco
Description	SwR - enable

The dialog box also includes 'CANCEL' and 'OKAY' buttons at the bottom.

25. ábra: SwR "enable" belépésének adatai

Network Device

+ DEVICE

Hostname

Type

IP

Up Time

Last Updated

Collection Status

Add New Device

IP Address

10.100.2.2

admin - SwR - enable

CANCEL

ADD

26. ábra: SwR hálózati eszközkénti hozzáadása

Network Device

+ DEVICE

	Hostname	Type	IP	Up Time	Last Updated	Collection Status
	SwR	Switch	10.100.2.2	35 minutes, 22 seconds	2025-03-18 12:32:26	Managed

27. ábra: SwR hozzáadva hálózati eszközként és elérhető

Host

	Host Device				Connected Network Device		
	MAC	IP	Hostname	Type	IP	Hostname	Port
	000C.CF59.3401	10.40.2.1	R-Security	Pc	10.100.2.2	SwR	FastEthernet0/2
	000C.85E1.5DBB	10.60.2.1	R-Vezetőség	Pc	10.100.2.2	SwR	FastEthernet0/1

28. ábra: SwR kapcsolón keresztül elérhető végponti eszközök és adataik

```

1 import json
2 import requests
3
4 print("-----")
5 requests.packages.urllib3.disable_warnings()
6 api_url="http://127.0.0.1:58000/api/v1/ticket"
7 headers={
8     "content-type": "application/json"
9 }
10 body_json={
11     "username": "admin",
12     "password": "cisco"
13 }
14 resp=requests.post(api_url, json.dumps(body_json), headers=headers, verify=False)
15 print("Ticket request status ", resp.status_code)
16 response_json=resp.json()
17 serviceTicket=response_json["response"]["serviceTicket"]
18 print("The service ticket number is: ", serviceTicket)
19
20 print("-----")
21
22 api_url="http://127.0.0.1:58000/api/v1/host"
23 headers={"X-Auth-Token": f"{serviceTicket}"}
24 resp=requests.get(api_url, headers=headers, verify=False)
25 print("Request status: ", resp.status_code)
26 response_json=resp.json()
27 hosts=response_json["response"]
28 for host in hosts:
29     print (host["hostName"],"\t", host["hostIp"], "\t", host["hostMac"], "\t", host["connectedInterfaceName"])
30 print("-----")

```

29. ábra: Hálózatkonfigurációs Python program

```

-----
Ticket request status  201
The service ticket number is:  NC-15-241aacf04e3e4a5d80d6-nbi
-----

Request status:  200
R-Security      10.40.2.1      000C.CF59.3401      FastEthernet0/2
R-Vezetőség    10.60.2.1      000C.85E1.50BB      FastEthernet0/1
-----

```

30. ábra: Python program kimenete

Vezetőség épület

RV forgalomirányító

```
ip access-list extended OUTGOING
  permit tcp any gt 1024 host 200.100.0.20 eq 53
  permit udp any gt 1024 host 200.100.0.20 eq 80
  permit udp any gt 1024 host 200.100.0.20 eq 443

ip access-list extended INCOMING
  permit tcp host 200.100.0.20 eq 53 any gt 1024
  permit udp host 200.100.0.20 eq 80 any gt 1024
  permit udp host 200.100.0.20 eq 443 any gt 1024

exit
!
interface gig0/0/1
  ip access-group INCOMING in
  ip access-group OUTGOING out
exit
!
```

ASA tűzfal konfigurációja

Fejlesztés épület

ASA tűzfal

```
interface GigabitEthernet1/1
nameif inside
security-level 100
ip address 10.201.0.2 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet1/2
nameif outside
security-level 0
ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
!
object network INSIDE-LEAD
 subnet 10.60.3.0 255.255.255.0
 nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-SECURITY
 subnet 10.40.3.0 255.255.255.0
 nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-WIFI
 subnet 10.10.3.128 255.255.255.128
 nat (inside,outside) dynamic interface
object network INSIDE-WORKER
 subnet 10.10.3.0 255.255.255.128
 nat (inside,outside) dynamic interface
!
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.10 1
!
class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
 parameters
  message-length maximum 512
policy-map global_policy
 class inspection_default
  inspect dns preset_dns_map
  inspect ftp
  inspect tftp
  exit
!
service-policy global_policy global
!
telnet timeout 5
ssh timeout 5
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.201.0.0 255.255.255.252 area 0
 default-information originate
!
```

Windows szervertelepítése virtuális gépre

Címtár (Active Directory) megvalósítása

Fájl és nyomtató megosztás konfigurálása

Automatizált szoftvertelepítés konfigurálása

Automatizált mentés konfigurálása

Linux szervertelepítése virtuális gépre

Operációs rendszer feltelepítése

Profile configuration [Help]

Enter the username and password you will use to log in to the system. You can configure SSH access on a later screen, but a password is still needed for sudo.

Your name:

Your server's name:
(You can't use spaces or special characters in this field.)

Pick a username:

Choose a password:

Confirm your password:

31. ábra: Ubuntu felhasználó létrehozása

Ubiserver - Beállítások

Általános

Rendszer

Képernyő

Tároló

Audió

Hálózat

Soros portok

USB

Megosztott mappák

Felhasználói felület

Hálózat

Kártya 1 Kártya 2 Kártya 3 Kártya 4

☒ Hálózati adapter engedélyezése

Csatlakoztatva ide:

Név:

▶ Haladó

OK

Mégse

Súgó

32. ábra: Új hálózati kártya hozzáadása

```

/etc/netplan/50-cloud-init.yaml [-M--] 32 L: [ 1+14 15/ 17] *(290 / 292b) 0010 0x00A
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      addresses:
        10.80.1.2/24
        2001:db8:1984:801::2/64
      gateway4: 10.80.1.254
      nameservers:
        addresses:
          8.8.8.8
          10.80.1.2
          2001:db8:1984:801::2_

```

33. ábra: Az új hálózati kártya beállítása

```

rendszergazda@ubiserver:/etc/netplan$ sudo netplan apply
** (generate:1836): WARNING **: 11:04:20.487: `gateway4` has been deprecated, use default routes instead.
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.
** (process:1835): WARNING **: 11:04:20.695: `gateway4` has been deprecated, use default routes instead.
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.
** (process:1835): WARNING **: 11:04:20.765: `gateway4` has been deprecated, use default routes instead.
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.
rendszergazda@ubiserver:/etc/netplan$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:8e:50:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 metric 100 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 86397sec preferred_lft 86397sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe8e:5076/64 scope link proto kernel_ll
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:4d:2b:10 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.80.1.2/24 brd 10.80.1.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2001:db8:1984:801::2/64 scope global
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe4d:2b10/64 scope link proto kernel_ll
        valid_lft forever preferred_lft forever
rendszergazda@ubiserver:/etc/netplan$ _

```

34. ábra: Az új kártya működésének tesztelése

DHCP megvalósítása

```
root@ubiserver:~# apt install isc-dhcp-server
Installing:
  isc-dhcp-server

Installing dependencies:
  isc-dhcp-common

Suggested packages:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 2, Removing: 0, Not Upgrading: 0
  Download size: 1,281 kB
  Space needed: 4,281 kB / 8,436 MB available

Continue? [Y/n] y
Get:1 http://hu.archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/universe amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.3-P1-4ubuntu2 [1,236 kB]
Get:2 http://hu.archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/universe amd64 isc-dhcp-common amd64 4.4.3-P1-4ubuntu2 [45.8 kB]
Fetched 1,281 kB in 3s (376 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package isc-dhcp-server.
(Reading database ... 98863 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../isc-dhcp-server_4.4.3-P1-4ubuntu2_amd64.deb ...
Unpacking isc-dhcp-server (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Selecting previously unselected package isc-dhcp-common.
Preparing to unpack .../isc-dhcp-common_4.4.3-P1-4ubuntu2_amd64.deb ...
Unpacking isc-dhcp-common (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Setting up isc-dhcp-server (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server.service' = '/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service'.
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server6.service' = '/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server6.service'.
Setting up isc-dhcp-common (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Processing triggers for man-db (2.12.1-3) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@ubiserver:~#
```

35. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DHCP-hez

```

/etc/dhcp/dhcpd.conf [----] 1 L:[ 1+ 0 1/ 55] *(1 /1521b) 0100 0x064
ddns-update-style none;

authoritative;

subnet 10.30.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.30.1.1 10.30.1.10;
    option domain-name-servers 10.80.1.2;
    option domain-name "aromas-cubanos.lan";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.30.1.254;
    option broadcast-address 10.30.1.255;
    default-lease-time 6000;
    max-lease-time 7200;
}

subnet 10.40.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.40.1.1 10.40.1.4;
    option domain-name-servers 10.80.1.2;
    option domain-name "aromas-cubanos.lan";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.40.1.254;
    option broadcast-address 10.40.1.255;
    default-lease-time 6000;
    max-lease-time 7200;
}

subnet 10.50.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.50.1.1 10.50.1.5;
    option domain-name-servers 10.80.1.2;
    option domain-name "aromas-cubanos.lan";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.50.1.254;
    option broadcast-address 10.50.1.255;
    default-lease-time 6000;
    max-lease-time 7200;
}

subnet 10.70.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.70.1.3 10.70.1.4;
    option domain-name-servers 10.80.1.2;
    option domain-name "aromas-cubanos.lan";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.70.1.254;
    option broadcast-address 10.70.1.255;
    default-lease-time 6000;
    max-lease-time 7200;
}

```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy

36. ábra: DHCP konfigurációs fájl (1. rész)

```

subnet 10.80.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option domain-name-servers 10.80.1.2;
    option domain-name "aromas-cubanos.lan";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.80.1.254;
    option broadcast-address 10.80.1.255;
}

```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy

37. ábra: DHCP konfigurációs fájl (2. rész)

```

/etc/default/isc-dhcp-server [-M--] 20 L:[ 1+16 17/ 19] *(613 / 631b) 0034 0x022
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""

```

38. ábra: Címosztás interfészhez rendelése

```

rendszergazda@ubiserver:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
[sudo] password for rendszergazda:
Sorry, try again.
[sudo] password for rendszergazda:
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-12-05 09:02:16 UTC; 5s ago
     Invocation: 260ec11426f84318acde10fcac3fe00c
       Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 1657 (dhcpd)
      Tasks: 1 (limit: 8826)
     Memory: 3.7M (peak: 4M)
        CPU: 9ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─1657 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s8

Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
Dec 05 09:02:16 ubiserver sh[1657]: Wrote 0 leases to leases file.
Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: Wrote 0 leases to leases file.
Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:4d:2b:10/10.80.1.0/24
Dec 05 09:02:16 ubiserver sh[1657]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:4d:2b:10/10.80.1.0/24
Dec 05 09:02:16 ubiserver sh[1657]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:4d:2b:10/10.80.1.0/24
Dec 05 09:02:16 ubiserver sh[1657]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:4d:2b:10/10.80.1.0/24
Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Dec 05 09:02:16 ubiserver dhcpd[1657]: Server starting service.
rendszergazda@ubiserver:~$

```

39. ábra: Szolgáltatás futásának ellenőrzése

DNS szerver megvalósítása

```
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo systemctl disable systemd-resolved
[sudo] password for rendszergazda:
Removed '/etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.resolve1.service'.
Removed '/etc/systemd/system/sysinit.target.wants/systemd-resolved.service'.
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo systemctl stop systemd-resolved
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo rm /etc/resolv.conf
rendszergazda@ubiserver:~$ echo nameserver 8.8.8.8 | sudo tee /etc/resolv.conf
nameserver 8.8.8.8
rendszergazda@ubiserver:~$ _
```

40. ábra: Jelenlegi konfiguráció leállítása és törlése

```
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo apt install dnsmasq
Installing:
  dnsmasq

Installing dependencies:
  dns-root-data  dnsmasq-base

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 3, Removing: 0, Not Upgrading: 0
  Download size: 398 kB
  Space needed: 953 kB / 7,325 MB available

Continue? [Y/n] y
Get:1 http://hu.archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/main amd64 dnsmasq-base amd64 2.90-4 [375 kB]
Get:2 http://hu.archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/universe amd64 dnsmasq all 2.90-4 [17.9 kB]
Get:3 http://hu.archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/main amd64 dns-root-data all 2024041801 [4,330 B]
Fetched 398 kB in 0s (1,998 kB/s)
Selecting previously unselected package dnsmasq-base.
(Reading database ... 130370 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../dnsmasq-base_2.90-4_amd64.deb ...
Unpacking dnsmasq-base (2.90-4) ...
Selecting previously unselected package dnsmasq.
Preparing to unpack .../dnsmasq_2.90-4_all.deb ...
Unpacking dnsmasq (2.90-4) ...
Selecting previously unselected package dns-root-data.
Preparing to unpack .../dns-root-data_2024041801_all.deb ...
Unpacking dns-root-data (2024041801) ...
```

41. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez(1. rész)

```
Setting up dnsmasq-base (2.90-4) ...
Setting up dns-root-data (2024041801) ...
Setting up dnsmasq (2.90-4) ...
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dnsmasq.service' → '/usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service'.
Processing triggers for man-db (2.12.1-3) ...
Processing triggers for dbus (1.14.10-4ubuntu5) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
rendszergazda@ubiserver:~$
```

42. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez(2. rész)

```

GNU nano 8.1 /etc/dnsmasq.conf *
# Configuration file for dnsmasq.
#
# Format is one option per line, legal options are the same
# as the long options legal on the command line. See
# "/usr/sbin/dnsmasq --help" or "man 8 dnsmasq" for details.
#
# Listen on this specific port instead of the standard DNS port
# (53). Setting this to zero completely disables DNS function,
# leaving only DHCP and/or TFTP.
port=53
#
# The following two options make you a better netizen, since they
# tell dnsmasq to filter out queries which the public DNS cannot
# answer, and which load the servers (especially the root servers)
# unnecessarily. If you have a dial-on-demand link they also stop
# these requests from bringing up the link unnecessarily.
#
# Never forward plain names (without a dot or domain part)
domain-needed
# Never forward addresses in the non-routed address spaces.
bogus-priv

```

43. ábra: 53-as port beállítása

```

# By default, dnsmasq will send queries to any of the upstream
# servers it knows about and tries to favour servers to are known
# to be up. Uncommenting this forces dnsmasq to try each query
# with each server strictly in the order they appear in
# /etc/resolv.conf
strict-order

```

44. ábra: DNS szűrő beállítása

```

# If you want dnsmasq to listen for DHCP and DNS requests only on
# specified interfaces (and the loopback) give the name of the
# interface (eg eth0) here.
# Repeat the line for more than one interface.
#interface=
# Or you can specify which interface _not_ to listen on
#except-interface=
# Or which to listen on by address (remember to include 127.0.0.1 if
# you use this.)
listen-address=10.80.1.2_

```

45. ábra: IP cím beállítása

```

# Set this (and domain: see below) if you want to have a domain
# automatically added to simple names in a hosts-file.
expand-hosts
#
# Set the domain for dnsmasq. this is optional, but if it is set, it
# does the following things.
# 1) Allows DHCP hosts to have fully qualified domain names, as long
#    as the domain part matches this setting.
# 2) Sets the "domain" DHCP option thereby potentially setting the
#    domain of all systems configured by DHCP
# 3) Provides the domain part for "expand-hosts"
domain=www.aromas-cubanos.lan_

```

46. ábra: Weboldalunk domain-jének beállítása

```

rendszergazda@ubiserver:~$ sudo service dnsmasq restart
rendszergazda@ubiserver:~$ sudo service dnsmasq status
* dnsmasq.service - dnsmasq - A lightweight DHCP and caching DNS server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-02-19 11:15:10 UTC; 10s ago
     Invocation: 11d1f494324e43ab818422a39077e054
       Process: 2307 ExecStartPre=/usr/share/dnsmasq/systemd-helper checkconfig (code=exited, status=0/SUCCESS)
       Process: 2314 ExecStart=/usr/share/dnsmasq/systemd-helper exec (code=exited, status=0/SUCCESS)
       Process: 2321 ExecStartPost=/usr/share/dnsmasq/systemd-helper start-resolvconf (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 2320 (dnsmasq)
      Tasks: 1 (limit: 8826)
     Memory: 660K (peak: 2.3M)
        CPU: 31ms
    CGroup: /system.slice/dnsmasq.service
            └─2320 /usr/sbin/dnsmasq -x /run/dnsmasq/dnsmasq.pid -u dnsmasq -r /run/dnsmasq/resolv.conf -T /etc/dnsmasq.d,.dpkg-dist,.dpkg-old,.dpkg-new --loc

```

47. ábra: Szolgáltatás újraindítása és ellenőrzése

```

GNU nano 8.1 /etc/resolv.conf *
nameserver 10.80.1.2
nameserver 8.8.8.8_

```

48. ábra: Szerver beállítása névszerverként (1. rész)

```

GNU nano 8.1 /etc/hosts *
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 ubiserver

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

10.80.1.2 www.aromas-cubanos.lan

```

49. ábra: Szerver beállítása névszerverként (2. rész)

HTTP/HTTPS szerver konfigurálása

```
Enabling module dir.
Enabling module autoindex.
Enabling module env.
Enabling module mime.
Enabling module negotiation.
Enabling module setenvif.
Enabling module filter.
Enabling module deflate.
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling conf charset.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
info: Switch to mpm prefork for package libapache2-mod-php8.3
Module mpm_event disabled.
Enabling module mpm_prefork.
info: Executing deferred 'a2enmod php8.3' for package libapache2-mod-php8.3
Enabling module php8.3.
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service' -> '/
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.s
Setting up libapache2-mod-php (2:8.3+93ubuntu2) ...
Processing triggers for ufw (0.36.2-6) ...
Processing triggers for man-db (2.12.1-3) ...
Processing triggers for libc-bin (2.40-1ubuntu3) ...
Processing triggers for php8.3-cli (8.3.11-0ubuntu0.24.10.4) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php8.3 (8.3.11-0ubuntu0.24.10.4) ...
Scanning processes...
Scanning candidates...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

Restarting services...

Service restarts being deferred:
/etc/needrestart/restart.d/dbus.service
systemctl restart systemd-logind.service
systemctl restart unattended-upgrades.service

No containers need to be restarted.

User sessions running outdated binaries:
rendszergazda @ session #1: login[899]
rendszergazda @ user manager service: systemd[1100]

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
rendszergazda@ubiserver:~$
```

50. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése HTTPS-hez

```
GNU nano 8.1 /etc/apache2/conf-enabled/security.conf *
# Changing the following options will not really affect the security of the
# server, but might make attacks slightly more difficult in some cases.

#
# ServerTokens
# This directive configures what you return as the Server HTTP response
# Header. The default is 'Full' which sends information about the OS-Type
# and compiled in modules.
# Set to one of: Full | OS | Minimal | Minor | Major | Prod
# where Full conveys the most information, and Prod the least.
#ServerTokens Minimal
ServerTokens Prod
#ServerTokens Full
```

51. ábra: Minimális információadás beállítása


```

GNU nano 8.1 /etc/apache2/apache2.conf *
# customized anytime.
#
# * Configuration files in the mods-enabled/, conf-enabled/ and sites-enabled/
# directories contain particular configuration snippets which manage modules,
# global configuration fragments, or virtual host configurations,
# respectively.
#
# They are activated by symlinking available configuration files from their
# respective *-available/ counterparts. These should be managed by using our
# helpers a2enmod/a2dismod, a2ensite/a2dissite and a2enconf/a2disconf. See
# their respective man pages for detailed information.
#
# * The binary is called apache2. Due to the use of environment variables, in
# the default configuration, apache2 needs to be started/stopped with
# /etc/init.d/apache2 or apache2ctl. Calling /usr/bin/apache2 directly will not
# work with the default configuration.

# Global configuration
#
#
# ServerRoot: The top of the directory tree under which the server's
# configuration, error, and log files are kept.
#
# NOTE! If you intend to place this on an NFS (or otherwise network)
# mounted filesystem then please read the Mutex documentation (available
# at <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/core.html#mutex>);
# you will save yourself a lot of trouble.
#
# Do NOT add a slash at the end of the directory path.
#
#ServerRoot "/etc/apache2"
ServerName www.aromas-cubanos.lan_

#

```

52. ábra: Szervernév beállítása

```

rendszergazda@ubiserver:~$ sudo service apache2 restart
[sudo] password for rendszergazda:
rendszergazda@ubiserver:~$

```

53. ábra: Szolgáltatás újraindítása

```

rendszergazda@ubiserver:~$ sudo chown -R rendszergazda /var/www/www.aromas-cubanos.lan/public_html
rendszergazda@ubiserver:~$ _

```

54. ábra: Jogosultság beállítás a mappára

```

rendszergazda@ubiserver:~$ ls /media/sf_HTML/
arabica.jpg  cigar.jpg  index.html  premium.jpg  script.js  style.css  Thumbs.db
rendszergazda@ubiserver:~$ cp /media/sf_HTML/* /var/www/www.aromas-cubanos.lan/public_html/
rendszergazda@ubiserver:~$ ls /var/www/www.aromas-cubanos.lan/public_html/
arabica.jpg  cigar.jpg  index.html  premium.jpg  script.js  style.css  Thumbs.db
rendszergazda@ubiserver:~$ _

```

55. ábra: Előre elkészített fájlok átmportálása


```

/etc/apache2/sites-available/www.aromas-cubanos.lan.conf  [-M--] 65 L: [ 1+11 12/ 30] *(676 /1354b) 0010 0x00A
<VirtualHost *:80>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
ServerName www.aromas-cubanos.lan
ServerAlias aromas-cubanos.lan
ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/www.aromas-cubanos.lan/public_html_

# Available loglevels: trace0, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

```

56. ábra: Weboldal konfigurációjának beállítása

```

root@ubiserver:/home/rendszergazda# a2ensite www.aromas-cubanos.lan.conf
Enabling site www.aromas-cubanos.lan.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
root@ubiserver:/home/rendszergazda# a2dissite 000-default.conf
Site 000-default disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
root@ubiserver:/home/rendszergazda# systemctl reload apache2

```

57. ábra: Új oldal aktiválása és régi oldal deaktiválása, majd a szolgáltatás újraindítása



58. ábra: Weboldal elérés tesztelése

Cisco Packet Tracer Tesztelés

Teszteléshez használt szoftverek és/vagy parancsok

- show
- ping
- tracert
- ipconfig
- Beépített böngésző
- Beépített SSH kliens
- Beépített VPN kliens

VLAN elérési teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Kapcsolat 2 különböző VLAN között
- **Elvárás:** A csomagok megérkezzenek és visszaküldje őket a célgép
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
C:\>ping 10.60.3.1

Pinging 10.60.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.60.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.60.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.60.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.60.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.60.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

59. ábra: Ping Fd3 PC és Fvezetoseg PC közt

EtherChannel teszt

- **Tesztelés megnevezése:** EtherChannel-en keresztül elérés SwF és SwF2 kapcsolók közt
- **Elvárás:** A kapcsolók elérjék egymást egyik vonal lekapcsolása esetén is
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/23, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to down

SwF#ping 10.100.3.8

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.100.3.8, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.100.3.10, 0 ms
Reply to request 1 from 10.100.3.10, 0 ms
Reply to request 2 from 10.100.3.10, 0 ms
Reply to request 3 from 10.100.3.10, 0 ms
Reply to request 4 from 10.100.3.10, 0 ms
```

60. ábra: Pingelés EtherChannel-en keresztül

HSRP teszt

- **Tesztelés megnevezése:** HSRP tesztelése, ha az egyik forgalomirányító nem elérhető
- **Elvárás:** A csomagok kimenjenek a másik forgalomirányítón
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
C:\>tracert 200.100.0.9

Tracing route to 200.100.0.9 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      10.30.1.253
  2  0 ms      0 ms      0 ms      200.100.0.17
  3  0 ms      4294967295 ms 0 ms      200.100.0.9

Trace complete.

C:\>tracert 200.100.0.9

Tracing route to 200.100.0.9 over a maximum of 30 hops:

  1  *          1 ms      0 ms      10.30.1.252
```

61. ábra: HSRP tesztelése

Linux DHCP teszt

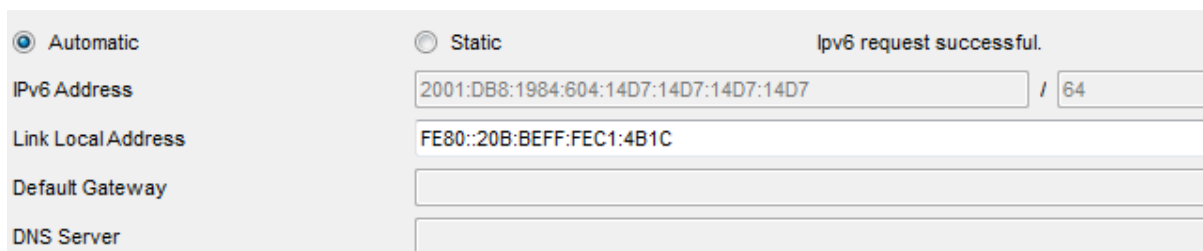
- **Tesztelés megnevezése:** DHCP tesztelése a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerver osszon ki egy megfelelő IPv4 címet a célgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static	DHCP request successful.
IPv4 Address	<input type="text" value="10.30.1.1"/>	
Subnet Mask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>	
Default Gateway	<input type="text" value="10.30.1.254"/>	
DNS Server	<input type="text" value="200.100.0.20"/>	

62. ábra: Linux IPv4 címkiosztása

Linux DHCPv6 teszt

- **Tesztelés megnevezése:** DHCPv6 tesztelése a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerver osszon ki egy megfelelő IPv6 címet a célgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



The screenshot shows a network configuration window for IPv6. The 'Automatic' radio button is selected, and the 'Static' option is disabled. A status message at the top right says 'IPv6 request successful.'. The 'IPv6 Address' field contains '2001:DB8:1984:604:14D7:14D7:14D7' with a subnet mask of '/ 64'. The 'Link Local Address' field contains 'FE80::20B:BEFF:FEC1:4B1C'. The 'Default Gateway' and 'DNS Server' fields are empty.

63. ábra: Linux IPv6 cím kiosztása

ASA NAT teszt

- **Tesztelés megnevezése:** ASA tűzfal eszköz NAT teszt
- **Elvárás:** Az ASA tűzfal NAT-oljon
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
ASA#show xlate
20 in use, 20 most used
Flags: D - DNS, e - extended, I - identity, i - dynamic, r - portmap, s - static, T - twice, N - net-to-net
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1033 to outside:200.100.0.9/1033 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1034 to outside:200.100.0.9/1034 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1035 to outside:200.100.0.9/1035 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1036 to outside:200.100.0.9/1036 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1037 to outside:200.100.0.9/1037 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
UDP-other PAT from inside:10.10.3.1/1038 to outside:200.100.0.9/1038 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1025 to outside:200.100.0.9/1025 flags i idle 00:08:17, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1026 to outside:200.100.0.9/1026 flags i idle 00:08:17, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1027 to outside:200.100.0.9/1027 flags i idle 00:08:17, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1028 to outside:200.100.0.9/1028 flags i idle 00:07:25, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1029 to outside:200.100.0.9/1029 flags i idle 00:07:25, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1030 to outside:200.100.0.9/1030 flags i idle 00:07:24, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1031 to outside:200.100.0.9/1031 flags i idle 00:06:25, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1032 to outside:200.100.0.9/1032 flags i idle 00:04:10, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1033 to outside:200.100.0.9/1033 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1034 to outside:200.100.0.9/1034 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1035 to outside:200.100.0.9/1035 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1036 to outside:200.100.0.9/1036 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1037 to outside:200.100.0.9/1037 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
TCP-other PAT from inside:10.10.3.1/1038 to outside:200.100.0.9/1038 flags i idle 00:01:59, timeout 0:00:30
```

64. ábra: ASA NAT

Dinamikus NAT teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Raktár épület forgalomirányító PAT teszt
- **Elvárás:** A forgalomirányító Dinamikus NAT-ot hajtson végre
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
RR#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local          Outside local         Outside global
icmp 200.100.0.1:10      10.40.2.1:10         200.100.0.9:10      200.100.0.9:10
icmp 200.100.0.1:11      10.40.2.1:11         200.100.0.9:11      200.100.0.9:11
icmp 200.100.0.1:12      10.40.2.1:12         200.100.0.9:12      200.100.0.9:12
icmp 200.100.0.1:9       10.40.2.1:9          200.100.0.9:9       200.100.0.9:9
udp  200.100.0.1:1025    10.40.2.1:1025      200.100.0.20:53     200.100.0.20:53
```

65. ábra: RR forgalomirányító NAT

Forgalomirányítón Dinamikus és Statikus NAT teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Vezetőség épület forgalomirányítójának NAT-olása
- **Elvárás:** A forgalomirányító NAT-oljon
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
RV#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local          Outside local         Outside global
udp  200.100.0.20:53     10.80.1.2:53         200.100.0.1:1025    200.100.0.1:1025
---  200.100.0.19       10.80.1.1            ---                  ---
---  200.100.0.20       10.80.1.2            ---                  ---
```

66. ábra: RV forgalomirányító NAT

WiFi kapcsolat teszt

- **Tesztelés megnevezése:** AP-K tesztelése
- **Elvárás:** Az AP eszközre lehessen csatlakozni telefonnal internetelés miatt
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

Wireless0

Port Status ☒ On

Bandwidth 24 Mbps

MAC Address 0001.4390.A066

SSID AromasCubanos-Dolgozoi

Authentication

☐ Disabled ☐ WEP ☒ WPA2-PSK ☐ WPA ☐ WPA2 ☐ 802.1X

WEP Key

PSK Pass Phrase @romascubanos

User ID

Password

Method: MD5

User Name

Password

Encryption Type AES

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

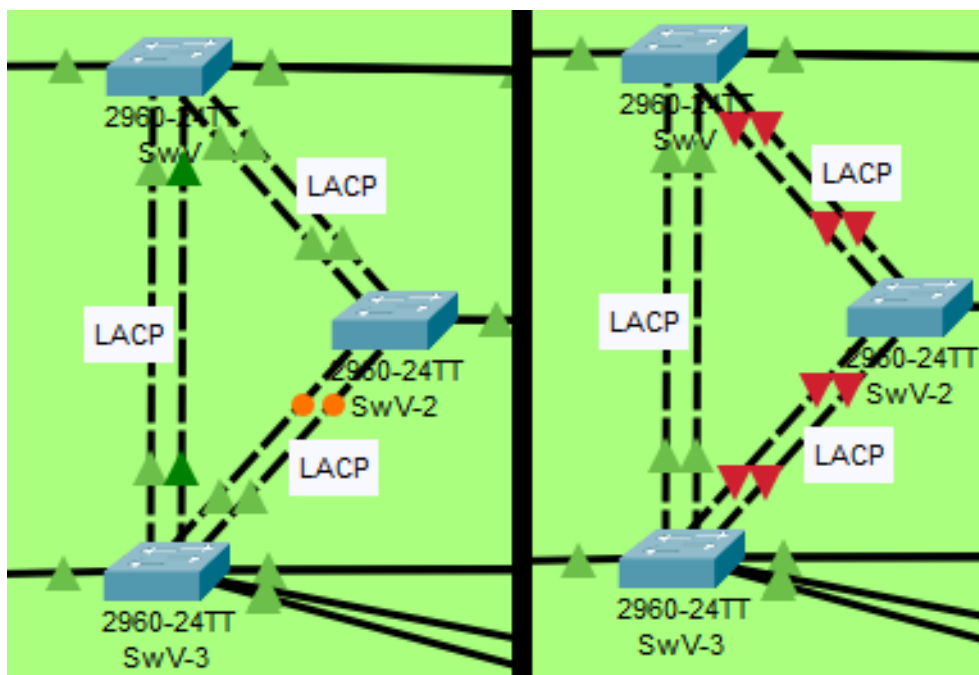
IPv4 Address 10.10.4.2

Subnet Mask 255.255.255.0

67. ábra: Dolgozói telefon felcsatlakozik az AP-re

Feszítőfa protokoll teszt

- **Tesztelés megnevezése:** DHCP tesztelése a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerver osszon ki egy megfelelő címet a tesztgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet.
- **Bizonyíték:** (kép)



68. ábra: Tesztelés előtt és közbeni kép a topológiáról

SSH elérés teszt

- **Tesztelés megnevezése:** SSH elérés Fd3 PC-ről RF forgalomirányítóra
- **Elvárás:** A PC be tudjon lépni SSH-val a forgalomirányítóra
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
C:\>ssh -l admin 10.200.3.1
```

Password:

Angewandte Geographie

UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED

You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil
and/or criminal penalties.
All activities performed on this device are logged and monitored.

```
RF#show users
```

```

Line      User      Host(s)      Idle      Location
  0 con 0      admin      idle        00:00:25
*390 vty 0      admin      idle        00:00:00

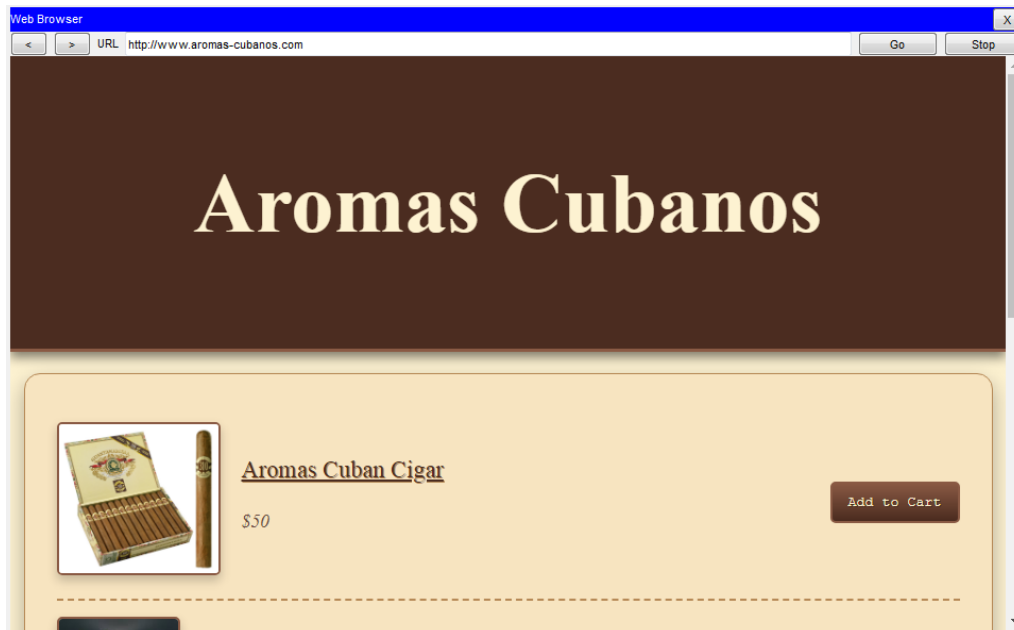
```

RF#	Interface	User	Mode	Idle	Peer Address
-----	-----------	------	------	------	--------------

69. ábra: SSH belépés Fd3-ról RF-re

HTTP és DNS Linux szerveren teszt

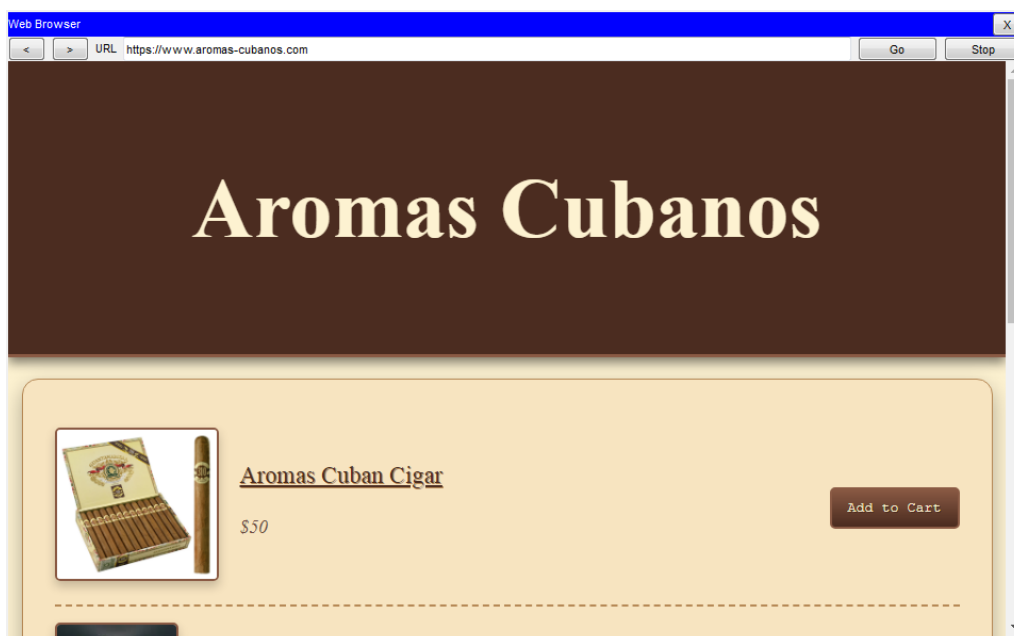
- **Tesztelés megnevezése:** HTTP és DNS tesztelése Fd1 PC-n
- **Elvárás:** A PC böngészőjében jelenjen meg a weboldal a domain alapján
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



70. ábra: HTTP weboldal elérés

HTTPS és DNS Linux szerveren teszt

- **Tesztelés megnevezése:** HTTPS és DNS tesztelése Fd1 PC-n
- **Elvárás:** A PC böngészőjében jelenjen meg a weboldal a domain alapján
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



71. ábra: HTTPS weboldal elérés

CBAC teszt

- **Tesztelés megnevezése:** CBAC RV eszköz teszt
- **Elvárás:** A CBAC ki kell engedje a megadott üzeneteket
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
RV#
March 1 0:23:28.008: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_STOP: Stop tcp session: initiator (200.100.0.9:1025) sent 40 bytes --
responder (200.100.0.20:80) sent 0 bytes

March 1 0:23:28.008: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_START: Start tcp session: initiator (200.100.0.20:80) -- responder
(200.100.0.9:1025)

March 1 0:23:28.170: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_STOP: Stop tcp session: initiator (200.100.0.9:1026) sent 40 bytes --
responder (200.100.0.20:80) sent 0 bytes

March 1 0:23:28.170: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_START: Start tcp session: initiator (200.100.0.20:80) -- responder
(200.100.0.9:1026)

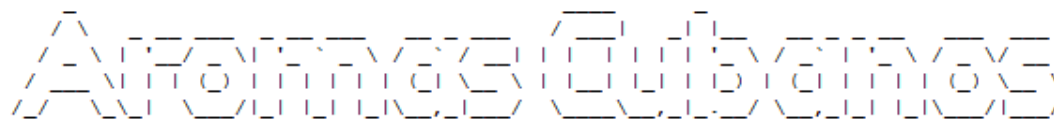
March 1 0:23:28.648: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_STOP: Stop tcp session: initiator (200.100.0.9:1030) sent 40 bytes --
responder (200.100.0.20:80) sent 0 bytes

March 1 0:23:28.648: %FW-6-SESS_AUDIT_TRAIL_START: Start tcp session: initiator (200.100.0.20:80) -- responder
```

72. ábra: CBAC működése

AAA teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Felhasználó kérése a RADIUS szervertől
- **Elvárás:** Sikeres belépés az AAA felhasználóval
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED

You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or
criminal penalties.
All activities performed on this device are logged and monitored.

RV>enable

Username:

Password:

RV#

	Client Name	Client IP	Server Type	Key
1	RV-1	10.80.1.253	Radius	cisco

	Username	Password
1	admin	123456

73. ábra: Belépési adatok és sikeres belépés

Syslog teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Naplózás Syslog-gal teszt
- **Elvárás:** Az eszköz naplózza az eseményeket
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

Syslog

Service ☒ On ☐ Off

	Time	HostName	Message
1	03.26.2025 12:24:12.616 AM	10.80.1.253	%SYS-5-PRIV_AUTH_PASS: Privilege level set to 15 by ...
2	03.26.2025 12:24:14.912 AM	10.80.1.253	%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by...

74. ábra: Syslog naplózás szerver szemszögből

NTP teszt

- **Tesztelés megnevezése:** NTP szerverrel időbeállítás
- **Elvárás:** Szinkronizálja az időt a szerverhez
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

Service ☒ On ☐ Off

Authentication

☒ Enable ☐ Disable

Key: Password:

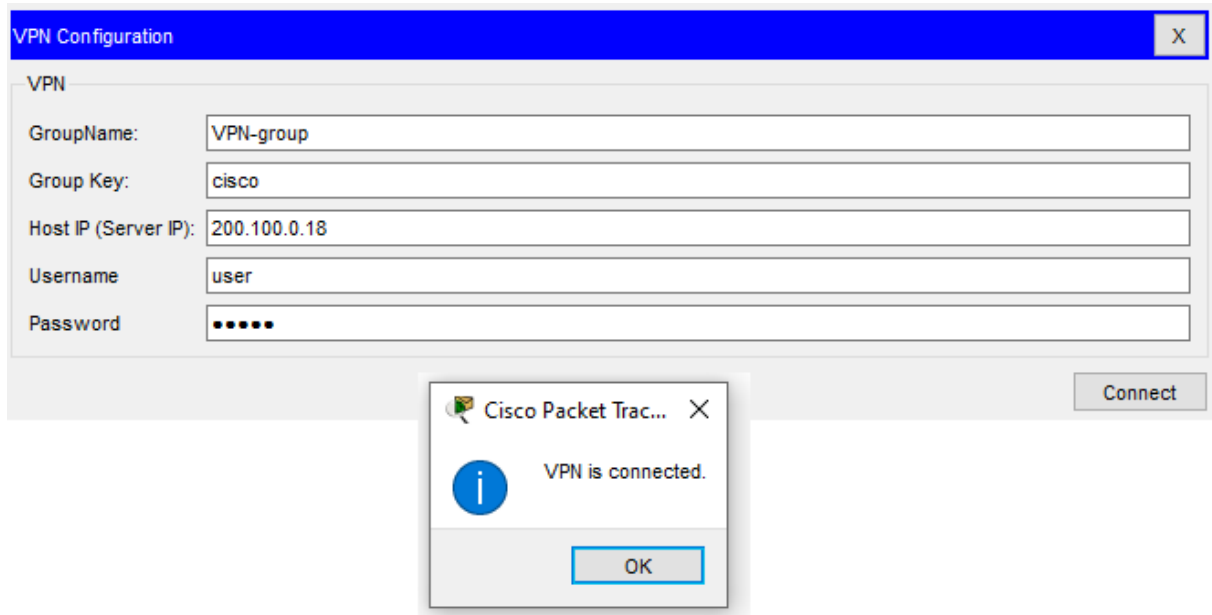
← március 2025 → 12:25:52DE.

RV#show clock
0:25:42.258 UTC Wed Mar 26 2025

75. ábra: Időszinkronizálás NTP-vel

VPN kapcsolat teszt

- **Tesztelés megnevezése:** VPN kapcsolat otthonról a vezetőségi épületbe
- **Elvárás:** A Houser be tudjon VPN-ezni a hálózatba
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



76. ábra: VPN kapcsolat tesztelése

Hálózatkonfigurációs program teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Hálózatkonfigurációs program tesztelése
- **Elvárás:** A Python program megmutatja melyik eszközök vannak kötve az SwR-re
- **Eredmény:** Sikeres a művelet.
- **Bizonyíték:** (kép)

```
-----
Ticket request status 201
The service ticket number is: NC-15-241aacf04e3e4a5d80d6-nbi
-----
Request status: 200
R-Security      10.40.2.1      000C.CF59.3401      FastEthernet0/2
R-Vezetőség     10.60.2.1      000C.85E1.50BB      FastEthernet0/1
-----
```

77. ábra: Hálózatkonfigurációs program kimenete

Teszteléshez használt tesztgép operációs rendszere0

- Windows 10 2022 (22H2)



Windows szerver teszt

Linux szerver teszt

DHCP teszt

- **Tesztelés megnevezése:** DHCP tesztelése a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerver osszon ki egy megfelelő címet a tesztgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet.
- **Bizonyíték:** (kép)

```
C:\Users\user>ipconfig /release

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::bd68:4853:e6ad:e91b%7
    Default Gateway . . . . . : 

C:\Users\user>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : aromas-cubanos.lan
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::bd68:4853:e6ad:e91b%7
    IPv4 Address. . . . . : 10.80.1.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.80.1.254
```

78. ábra: Linux szerver IPv4 címet osztott ki

DNS teszt

- **Tesztelés megnevezése:** DNS tesztelés a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerver DNS információkat küldjön
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
C:\Users\user>nslookup 10.80.1.2
Server:  www.aromas-cubanos.lan
Address:  10.80.1.2

Name:     www.aromas-cubanos.lan
Address:  10.80.1.2

C:\Users\user>nslookup www.aromas-cubanos.lan
Server:  www.aromas-cubanos.lan
Address:  10.80.1.2

Name:     www.aromas-cubanos.lan
Address:  10.80.1.2
```

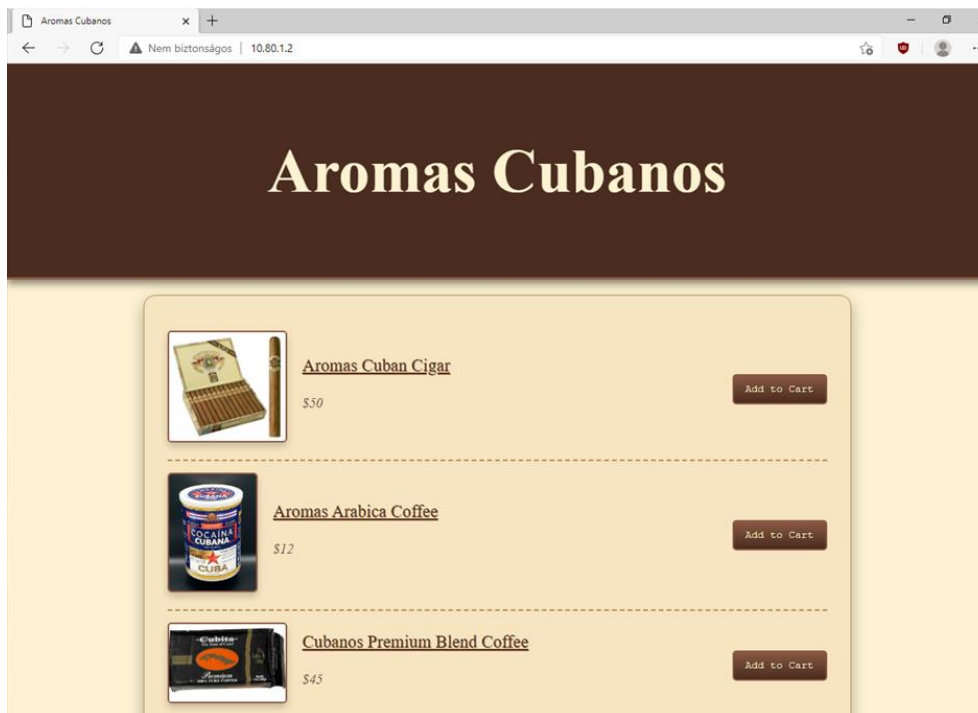
79. ábra: DNS tesztelés



80. ábra: Weboldal elérése domain által

HTTP/HTTPS teszt

- **Tesztelés megnevezése:** Weboldal elérés tesztelése a Linux szerverről
- **Elvárás:** A Linux szerveren futó weboldal elérhető legyen a tesztgépről
- **Eredmény:** Sikeres a művelet.
- **Bizonyíték:** (kép)



81. ábra: Weboldal elérhető a szerver IP címe alapján

Felhasznált szoftverek

- Cisco Packet Tracer (v8.2.2)



- Github



- MS Onedrive



- MS Planner



- MS PowerPoint 2019



- MS Word 2019



- Oracle VM VirtualBox (7.0.10)



- Python 3.13.1 (v2022.16.1)



- Visual Studio Code (1.98.2)



Ábrajegyzék

1. ábra: Teljes topológia képe	6
2. ábra: Raktár topológia	6
3. ábra: Kávézó topológia	6
4. ábra: Fejlesztés topológia	7
5. ábra: Vezetőség topológia	7
6. ábra: Második rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben	29
7. ábra: Második rétegbeli redundancia a Fejlesztés épületben	32
8. ábra: Harmadik rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben	33
9. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a Raktár épületben	35
10. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a fejlesztés épületben	36
11. ábra: Vezeték nélküli internetelés topológiája a kávézó épületben	37
12. ábra: AP-K konfigurációja	38
13. ábra: AP-KG konfigurációja	38
14. ábra: FTTB összeköttetés a Fejlesztés és a Vezetőség épületek között	46
15. ábra: VPN elérés az RV forgalomirányító és Home User között	47
16. ábra: [Options] → [Preferences] → [Miscellaneous] fülnél bekapcsoljuk a külső elérést	48
17. ábra: Hálózati Kontroller beépítése a hálózatba	48
18. ábra: IP cím megadása a Hálózati Kontrollernek	49
19. ábra: Alapértelmezett átjáró beállítása a Hálózati Kontrolleren	49
20. ábra: Port megnyitása LAN-on	49
21. ábra: Elérés tesztelése külső böngészővel	49
22. ábra: Felhasználó létrehozása a Hálózati Kontrollerhez	50
23. ábra: Belépés a létrehozott felhasználóba	50
24. ábra: Hálózati Kontroller Webes felületének főoldala	51
25. ábra: SwR "enable" belépésének adatai	51
26. ábra: SwR hálózati eszközkénti hozzáadása	52
27. ábra: SwR hozzáadva hálózati eszközként és elérhető	52
28. ábra: SwR kapcsolón keresztül elérhető végponti eszközök és adataik	52
29. ábra: Hálózatkonfigurációs Python program	53
30. ábra: Python program kimenete	53
31. ábra: Ubuntu felhasználó létrehozása	57
32. ábra: Új hálózati kártya hozzáadása	57
33. ábra: Az új hálózati kártya beállítása	58
34. ábra: Az új kártya működésének tesztelése	58
35. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DHCP-hez	59
36. ábra: DHCP konfigurációs fájl (1. rész)	60
37. ábra: DHCP konfigurációs fájl (2. rész)	60
38. ábra: Címosztás interfészhez rendelése	61
39. ábra: Szolgáltatás futásának ellenőrzése	61
40. ábra: Jelenlegi konfiguráció leállítása és törlése	62
41. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez (1. rész)	62
42. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez (2. rész)	62
43. ábra: 53-as port beállítása	63
44. ábra: DNS szűrő beállítása	63
45. ábra: IP cím beállítása	63
46. ábra: Weboldalunk domain-jének beállítása	63
47. ábra: Szolgáltatás újraindítása és ellenőrzése	64
48. ábra: Szerver beállítása névszerverként (1. rész)	64
49. ábra: Szerver beállítása névszerverként (2. rész)	64
50. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése HTTPS-hez	65
51. ábra: Minimális információátadás beállítása	65

52. ábra: Szervernév beállítása	66
53. ábra: Szolgáltatás újraindítása	66
54. ábra: Jogosultág beállítás a mappára	66
55. ábra: Előre elkészített fájlok átimportálása	66
56. ábra: Weboldal konfigurációjának beállítása	67
57. ábra: Új oldal aktiválása és régi oldal deaktiválása, majd a szolgáltatás újraindítása	67
58. ábra: Weboldal elérés tesztelése	67
59. ábra: Ping Fd3 PC és Fvezetoseg PC közt	68
60. ábra: Pingelés EtherChannel-en keresztül.....	68
61. ábra: HSRP tesztelése.....	69
62. ábra: Linux IPv4 címkiosztása	69
63. ábra: Linux IPv6 címkiosztása	70
64. ábra: ASA NAT	70
65. ábra: RR forgalomirányító NAT	71
66. ábra: RV forgalomirányító NAT	71
67. ábra: Dolgozói telefon felcsatlakozik az AP-re	71
68. ábra: Tesztelés előtt és közbeni kép a topológiáról.....	72
69. ábra: SSH belépés Fd3-ról RF-re	72
70. ábra: HTTP weboldal elérés.....	73
71. ábra: HTTPS weboldal elérés	73
72. ábra: CBAC működése	74
73. ábra: Belépési adatok és sikeres belépés	74
74. ábra: Syslog naplózás szerver szemszögből	75
75. ábra: Időszinkronizálás NTP-vel.....	75
76. ábra: VPN kapcsolat tesztelése	76
77. ábra: Hálózatkonfigurációs program kimenete	76
78. ábra: Linux szerver IPv4 címet osztott ki.....	77
79. ábra: DNS tesztelése.....	78
80. ábra: Weboldal elérése domain által.....	78
81. ábra: Weboldal elérhető a szerver IP címe alapján	79

Zoli: 120 oldal
Zalán: 100-110 oldal
Milán: 70 oldal