



*Photo by [Jon Tyson](#) on [Unsplash](#)*

# Aromas Cubanos

*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 .....	29
Második rétegbeli redundancia megvalósítása.....	30
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 .....	45
VPN kapcsolat megvalósítása .....	46
Hálózatkonfigurációs program .....	47
ACL-ek.....	54
ASA tűzfal konfigurációja.....	55
NTP és Syslog konfigurációja.....	56
Hálózati eszközök teljes konfigurációja.....	57
Windows szerver telepítése virtuális gépre .....	88
Linux szerver telepítése virtuális gépre.....	113
Cisco Packet Tracer Tesztelés.....	125
Oracle VM VirtualBox tesztelés .....	136
Felhasznált szoftverek .....	146
Ábrajegyzék .....	147

## **Feladat megtervezése és topológia összeállítása**

---

Először összeírtunk egy tervet és egy történetet a feladat elkezdéséhez és a topológia összeállításához.

### **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 világosszerte 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, minden telephelyt 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 részlegben 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 kávézőben, 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

## Munkamegosztás

Az alábbiak szerint lettek felosztva a feladatok a vizsgaremek elkészítéséhez.

### Balázs Zalán

- VLSM tábla megszerkesztése
- Kávézó épület szimulációjának konfigurálása
- Linux szerver feltelepítése
- Weboldal készítése
- Dokumentáció készítése

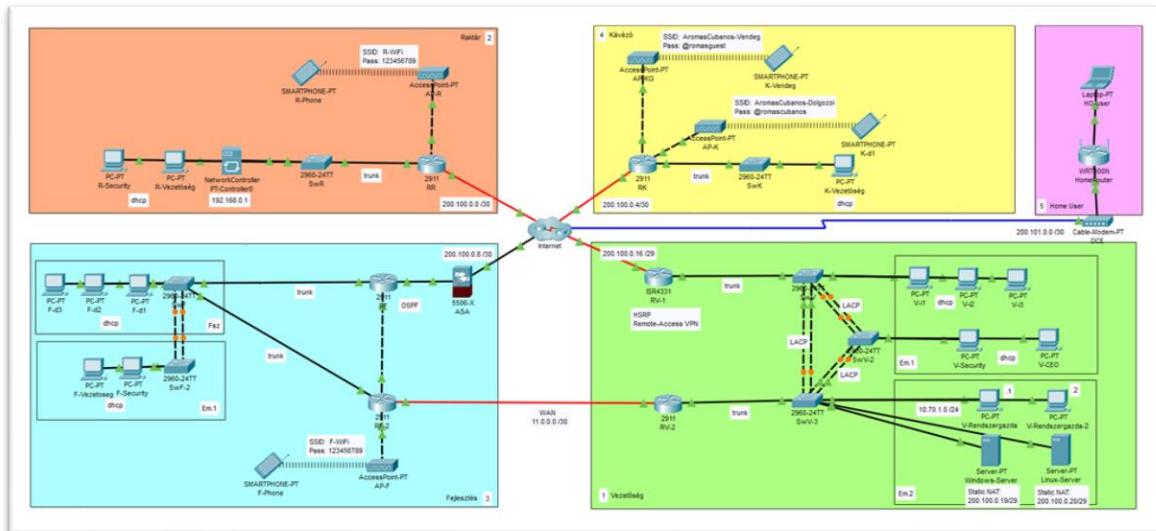
### Dobó Zoltán Dávid

- VLSM tábla megszerkesztése
- Vezetőség épület szimulációjának konfigurálása
- Windows szerver feltelepítése
- Hálózatprogramozás alkalmazása a szimulációban
- Dokumentáció készítése
- Tesztelés dokumentálása
- Tesztelés videó formátumú dokumentációja

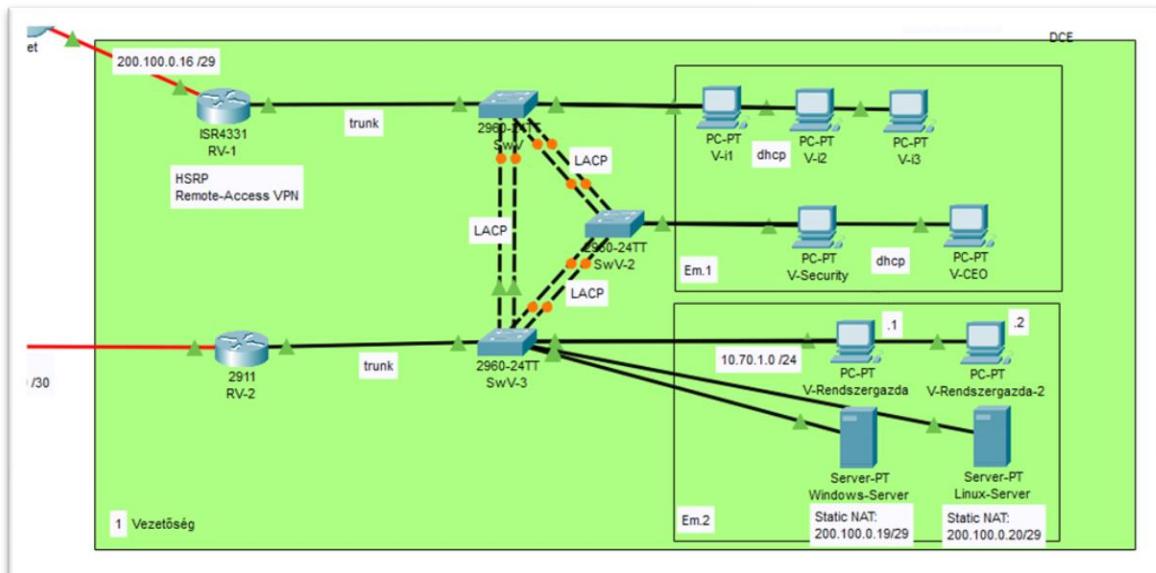
### Jelenovits Milán

- Hálózati szimuláció logikai topológijának megtervezése
- Raktár és Fejlesztés épületek szimulációjának konfigurálása
- Dokumentáció készítése
- Tesztelés dokumentálása

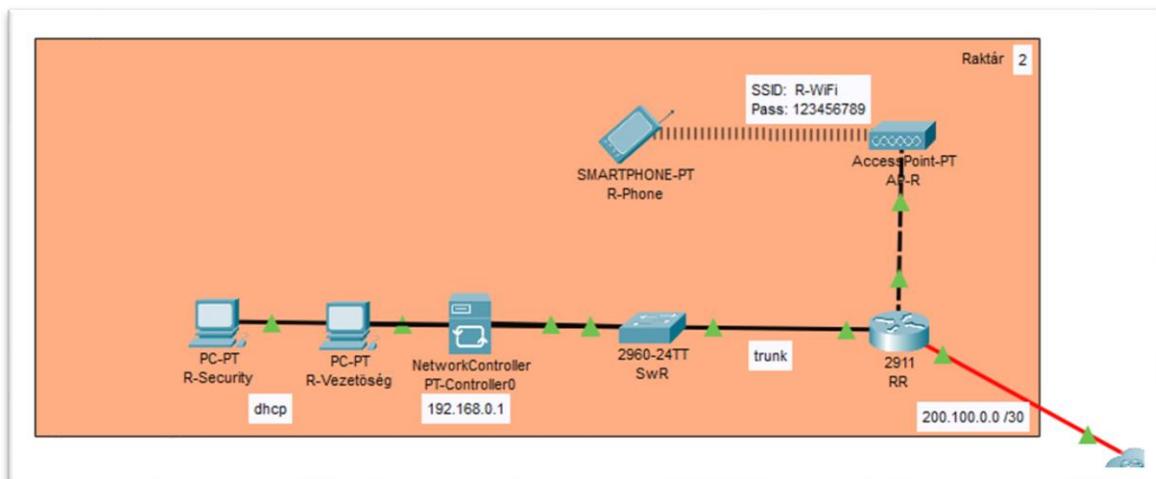
## Topológia összeállítása



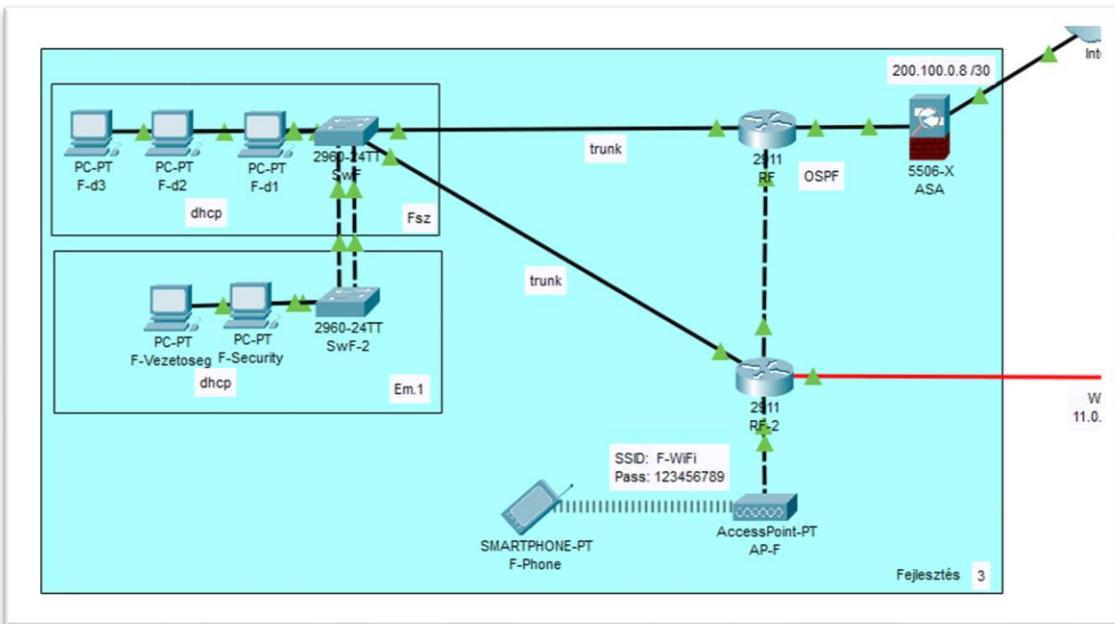
### 1. ábra: Teljes topológia képe



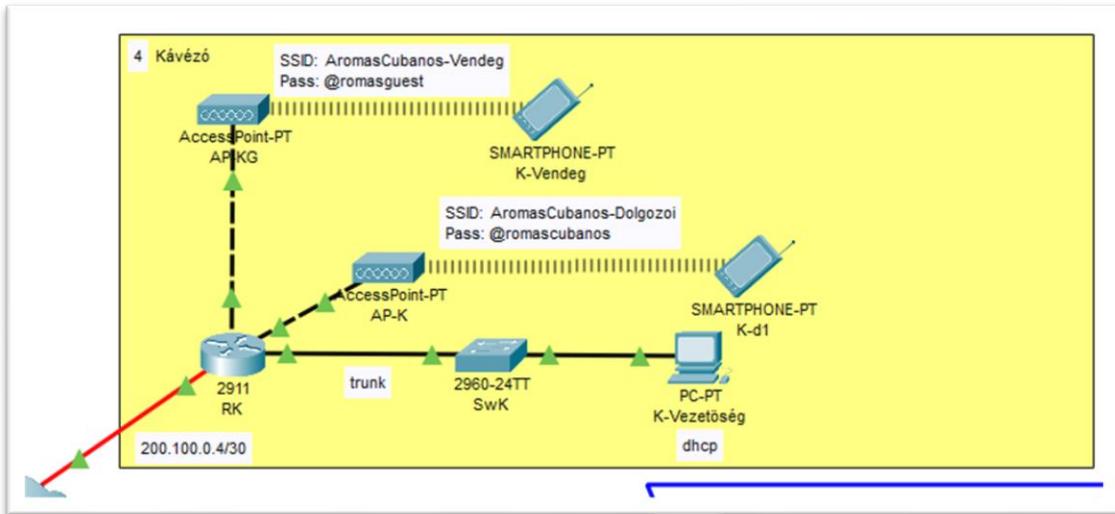
## 2. ábra: Vezetőség topológia



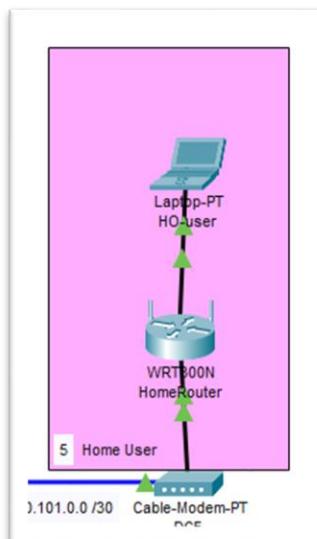
### 3. ábra: Raktár topológia



4. ábra: Fejlesztés topológia



5. ábra: Kávésző topológia



6. ábra: Otthoni kapcsolat

## **Használt hálózati eszközök**

---

Az alábbi hálózati eszközöket használtuk a szimulációban.

### **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 kapcsolatáért felel, második rétegbeli redundanciával állandó elérésért felel

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

**Switch 3:** Cisco 2960-24TT kapcsoló, „SW V-3”, a számítógépek hálózati kapcsolatáért 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 kapcsolatáért felel

**Access Point 1:** Cisco AP, „AP-R”, vezetéknélküli 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 fedeli fel a hálózatot

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

**Router 2:** Cisco 2911-es forgalomirányító, „RF-2”, WAN kapcsolatot, illetve másodlagos internetelérést biztosít

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

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

**Access Point 1:** Cisco AP, „AP-F”, vezetéknélküli 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 kapcsolatáért felel

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

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

## **IPv4 címzési rendszer (VLSM)**

---

Az IPv4 címzési rendszer az alapján készült, hogy a cég minden tagja beleférjen a hálózatba, illetve hálózatbővítés esetén ne kelljen teljesen újratervezni a hálózatokat. Ehhez egy teljesen egyedi címzési rendszert hoztunk létre, ami minden eszköz topológia szerinti elhelyezkedését is jelzi egyben, így egyszerűbb észre venni a hálózati problémák lokációját és magát az eszközt, ami okozza, illetve orvosolni is azokat.

### **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	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	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		Szórásí 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		Szórásí 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		Szórásí 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		Szórásí 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		Szórásí 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		Szórásí cím
10.60.3.	0		Hálózati cím
10.60.3.	1		
10.60.3.	2		
10.60.3.	254		Gateway
10.60.3.	255		Szórásí cím
10.60.4.	0		Hálózati cím
10.60.4.	1		
10.60.4.	2		
10.60.4.	254		Gateway
10.60.4.	255		Szórásí 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

Management VLAN			Alhálózati cím
10.100.1.	0		Sw V Vlan 1
10.100.1.	1		Sw V-2 Vlan 1
10.100.1.	2		Sw V-3 Vlan 1
10.100.1.	3		RV Gig0/1
10.100.1.	4		RV-2 Gig0/1
10.100.1.	5		Gateway RV2
10.100.1.	252		Gateway RV
10.100.1.	253		HSRP GW
10.100.1.	254		Szórási cím
10.100.1.	255		Hálózati cím
10.100.2.	0		RR Gig0/1
10.100.2.	1		Sw R VLAN 1
10.100.2.	2		Gateway
10.100.2.	254		Szórási cím
10.100.2.	255		Alhálózati cím
10.100.3.	0		RF Gig0/0
10.100.3.	1		RF-2 Gig0/2
10.100.3.	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 RK Gig0/1 Sw K VLAN 1 Gateway Szórási cím
10.100.4.	1	
10.100.4.	2	
10.100.4.	3	
10.100.4.	254	
10.100.4.	255	

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 Kávézó

### Dolgozók VLAN

2001:db8:1984:102::	Hálózati cím	Dolgozók VLAN
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		
2001:db8:1984:102:: 1B		
2001:db8:1984:102:: 1C		
2001:db8:1984:102:: 1D		
2001:db8:1984:102:: 1E		
2001:db8:1984:102:: 1F		

Dolgozók tábla (részlet)

### Vendégek VLAN

2001:db8:1984:204::	Hálózati cím	Vendégek VLAN
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:: 1F		

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	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

A tervezet és a VLSM táblák alapján az alábbi számozású és nevű VLAN-okat hoztuk létre.

### 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

Alábbiakban az épületek hálózati eszközeiben az IPv4 címek beállítása látható.

### Vezetőség épület

#### RV forgalomirányító

```
interface gig0/0/1
description RV-SwV
ip address 10.100.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/2
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 gig0/0/1.30
description V-Irodistak-GW
encapsulation dot1q 30
ip address 10.30.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
no shutdown
exit
```

```

!
interface gig0/0/1.40
description V-Security-GW
encapsulation dot1q 40
ip address 10.40.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.50
description V-CEO-GW
encapsulation dot1q 50
ip address 10.50.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.70
description V-Admin-GW
encapsulation dot1q 70
ip address 10.70.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.80
description V-SRV-GW
encapsulation dot1q 80
ip address 10.80.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
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
exit
!
interface gig0/1.60
description R-Vezetoseg-GW
encapsulation dot1q 60
ip address 10.60.2.254 255.255.255.0
exit
!
interface gig0/1.40
description R-Security-GW
encapsulation dot1q 40
ip address 10.40.2.254 255.255.255.0
exit
!
interface gig0/0/0
description ISP
ip address 200.100.0.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
!
interface gig0/0
description WiFi-GW
ip address 10.10.2.254 255.255.255.0
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**

### **ASA tűzfal**

```
interface gig1/1
 nameif inside
 security-level 100
 ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
 no shutdown
!
interface gig1/2
 nameif outside
 security-level 0
 ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
 no shutdown
exit
```

### **RF forgalomirányító**

```
interface gig0/1
 description RF-SwF
 ip address 10.100.3.5 255.255.255.252
 no shutdown
 exit
!
interface gig0/0
 description RF-RF2
 ip address 10.100.3.1 255.255.255.252
 no shutdown
 exit
!
interface gig0/0/0
 description ISP
 ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
 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
 no shutdown
 exit
!
interface gig0/1.40
 description F-Security-GW
 encapsulation dot1q 40
 ip address 10.40.3.254 255.255.255.0
 no shutdown
 exit
```

```

!
interface gig0/1.60
description F-Vezetoseg-GW
encapsulation dot1q 60
ip address 10.60.3.254 255.255.255.0
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
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
exit
!
int gig0/1
desc RK-SwK
ip address 10.100.4.1 255.255.255.0
no sh
exit
!
interface gig0/1.60
description R-Vezetoseg-GW
encapsulation dot1q 60
ip address 10.60.4.254 255.255.255.0
exit
!
int gig0/2
desc RK-APKG
ip address 10.20.4.254 255.255.255.0
no sh
exit
!
int gig0/0/0
desc ISP
ip address 200.100.0.7 255.255.255.252
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
!
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
!
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
!
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**

---

Ebben az esetben az IPv6 címzés csak a Kávézó épületbe került behelyezésre, illetve dinamikus címosztással elérhető ott is, viszont a VLSM táblák miatt tovább bővíthető bármelyik épületre.

### **Kávézó épület**

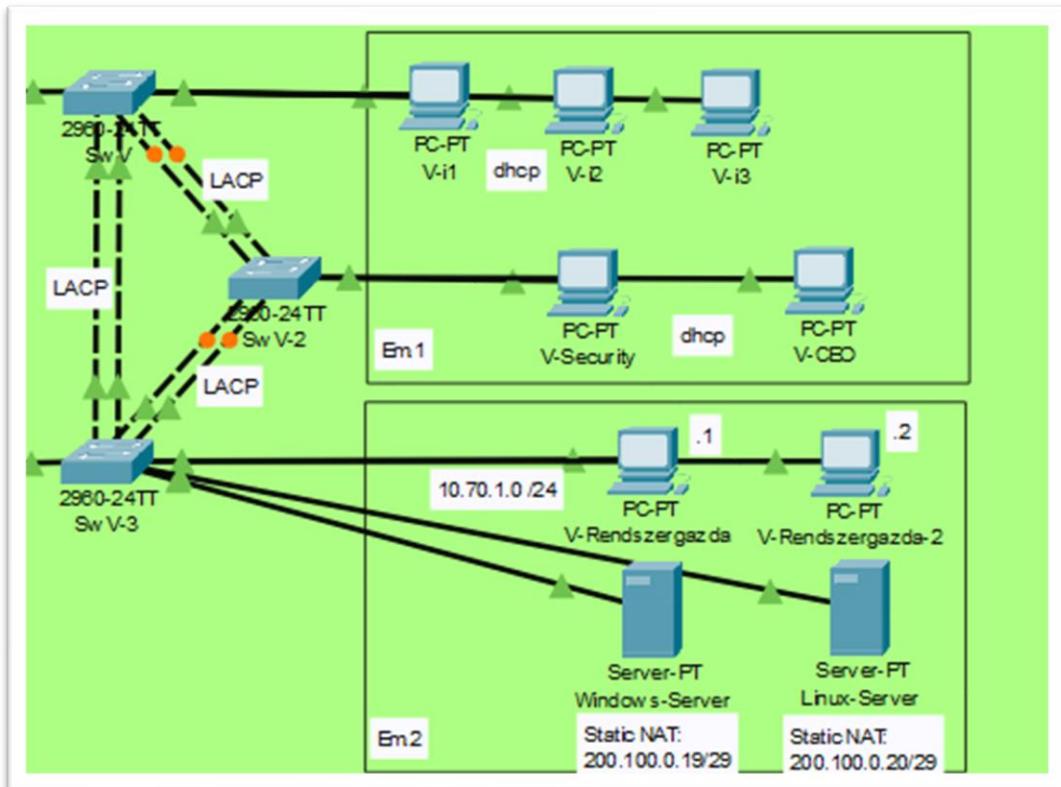
#### **RK forgalomirányító**

```
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

A feszítőfa protokollt (STP-t) használtuk a második rétegbeli redundancia megvalósításához a vezetőségi és a fejlesztési épületben.

### Vezetőség épület



7. 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 po1
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

```

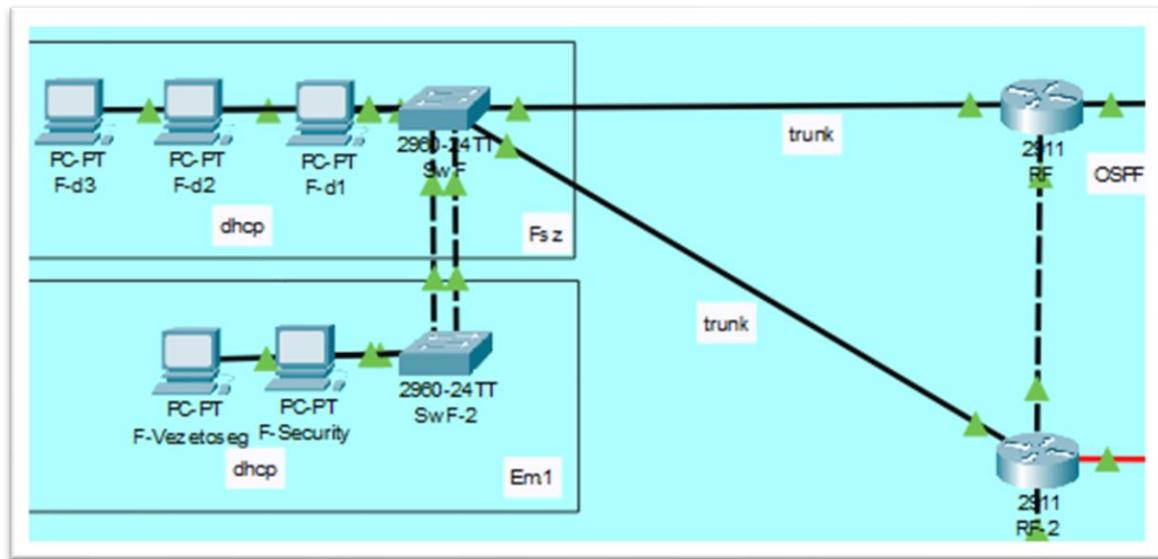
## SW V-3 kapcsoló

```

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



8. 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 pol
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,40,60,100
switchport trunk native vlan 99
exit
```

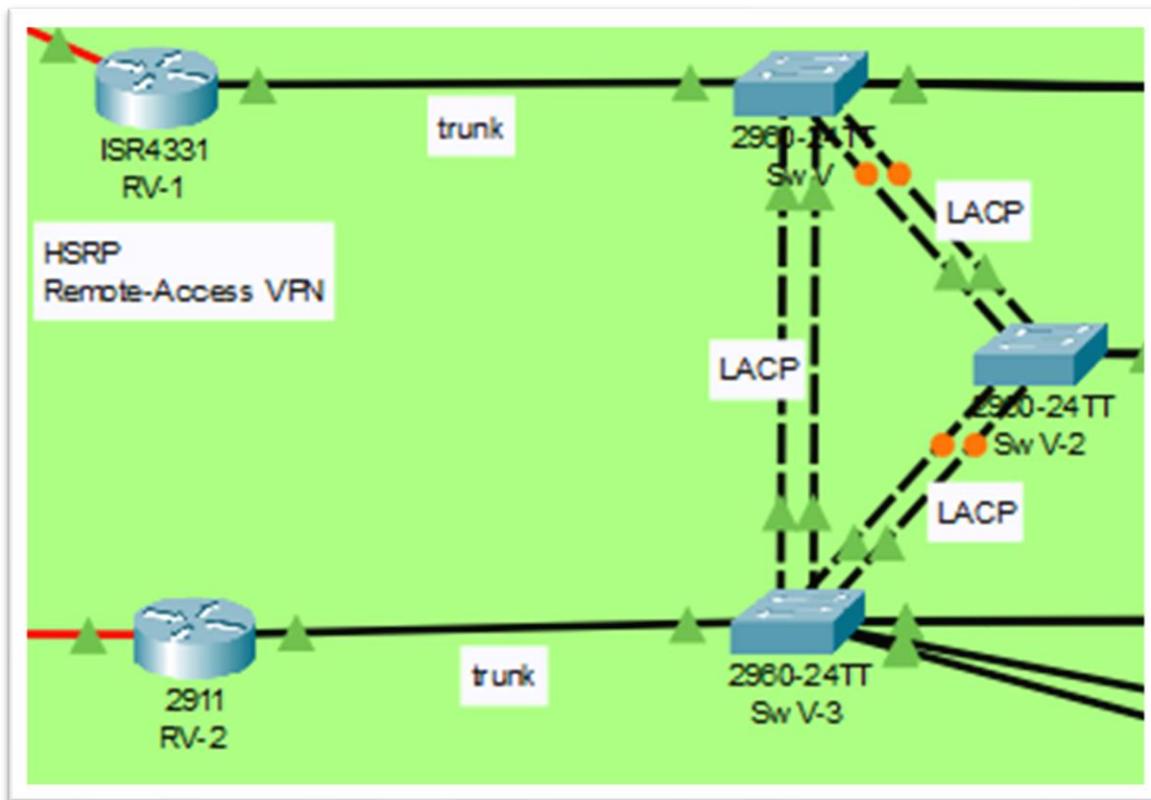
### SW F-2 kapcsoló

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

## Harmadik rétegbeli redundancia megvalósítása

A vezetőség épületben használatba vettük a HSRP protokoltt a harmadik rétegbeli redundancia implementációjához.

### Vezetőség épület



9. 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

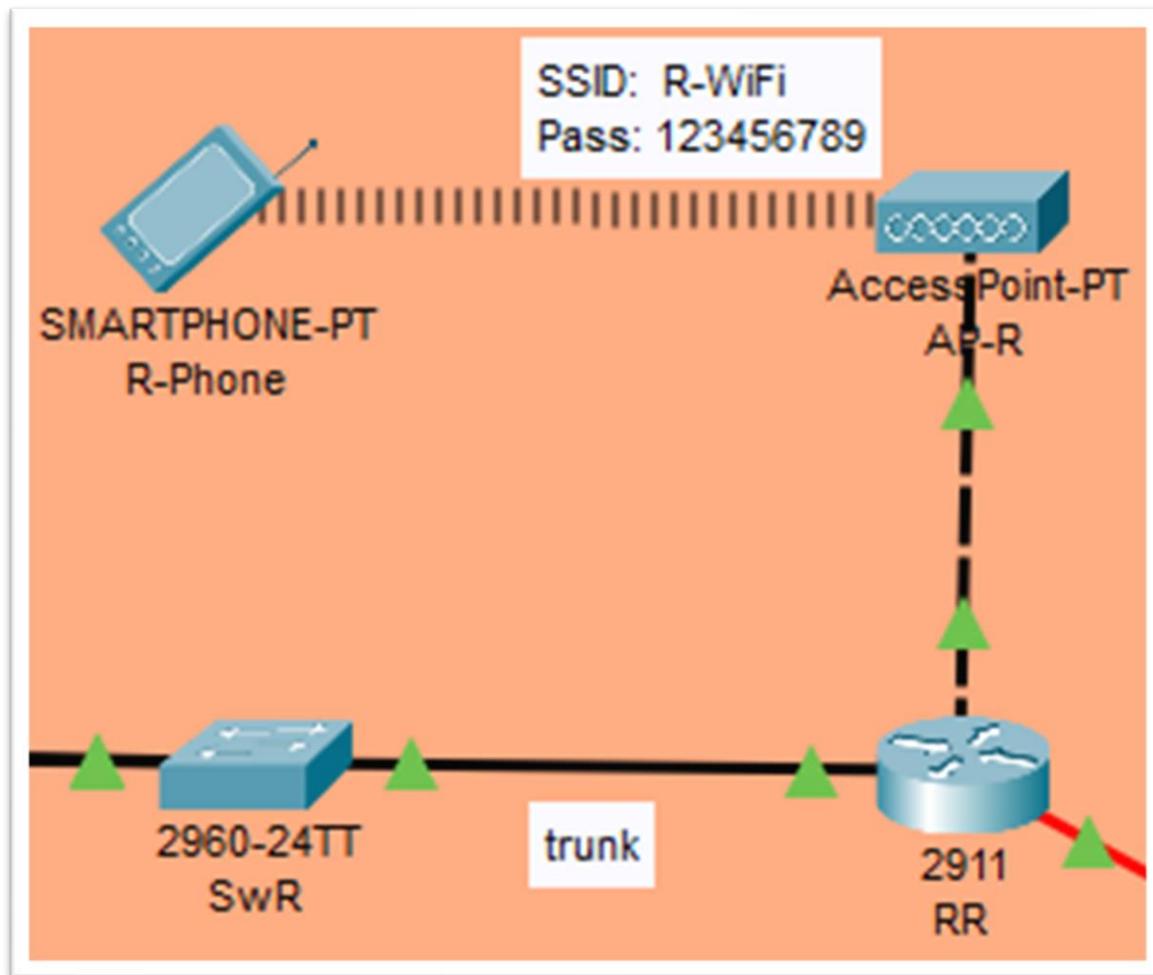
```

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

A vezetősségi épületen kívül az összes épületben kiépítésre kerültek Access Point-ok segítségével vezetéknélküli hálózat is, a kávézóban külön van fenntartva a dolgozók és a vendégek számára 1-1 elérési pont.

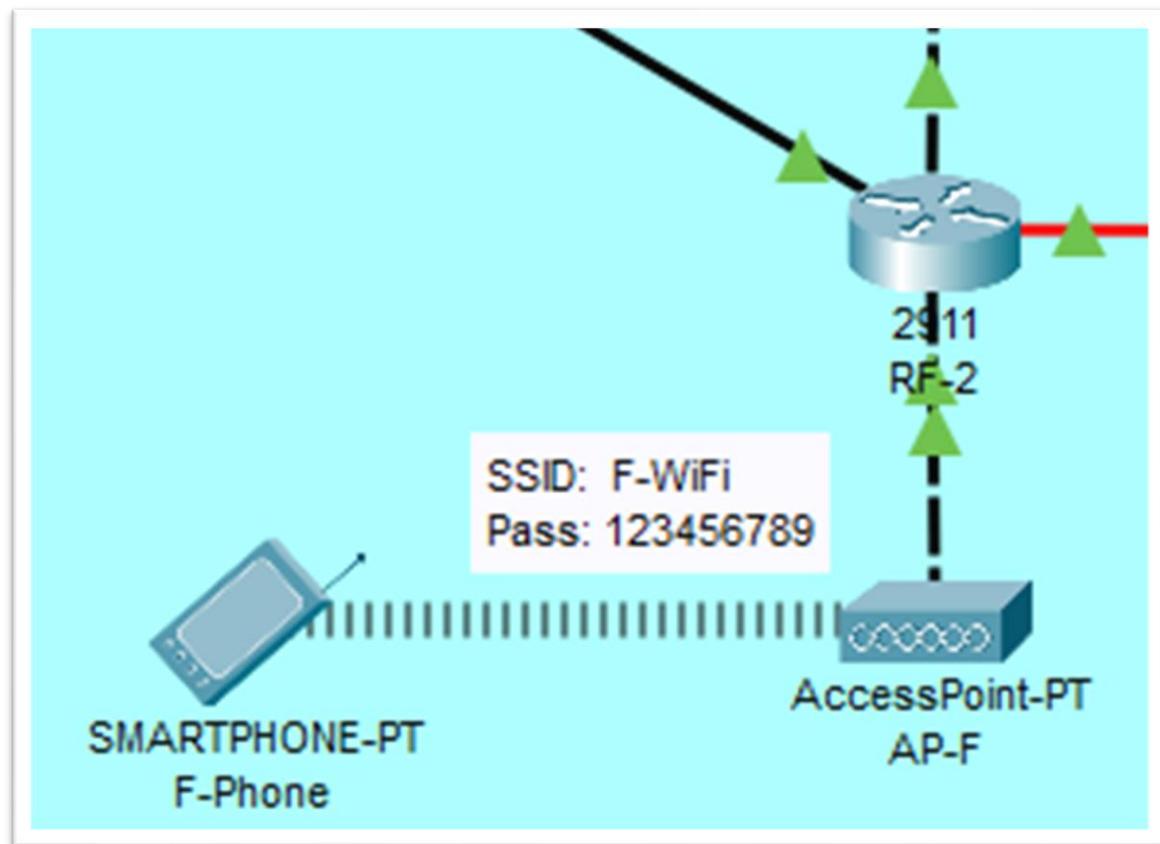
### Raktár épület



10. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a Raktár épületben

```
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
```

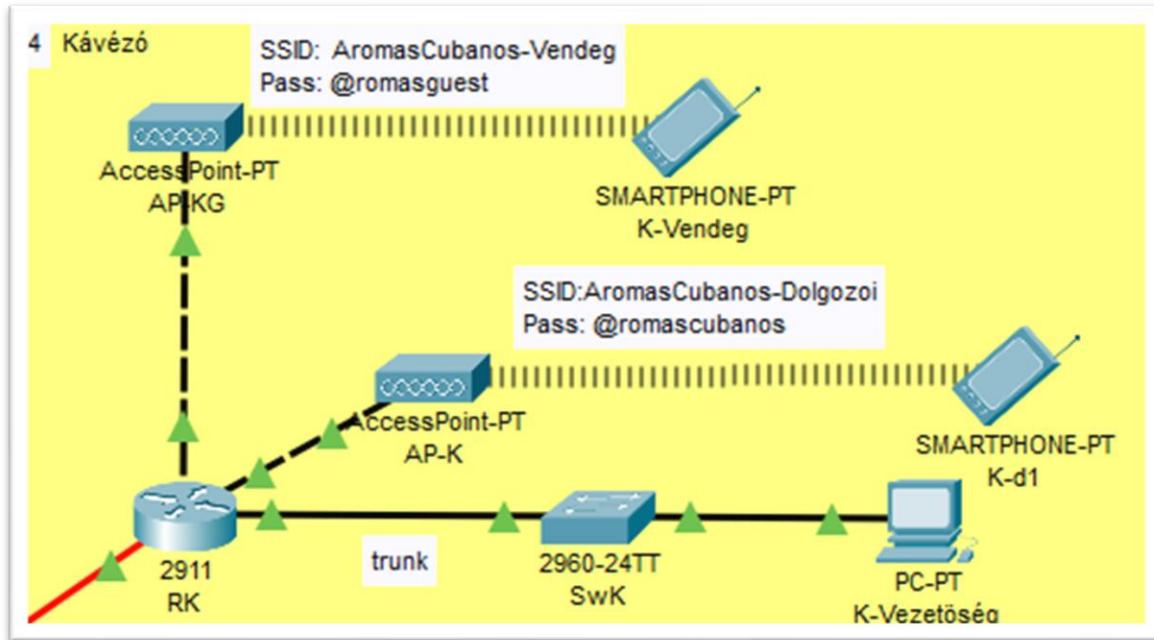
## Fejlesztés épület



11. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a fejlesztés épületben

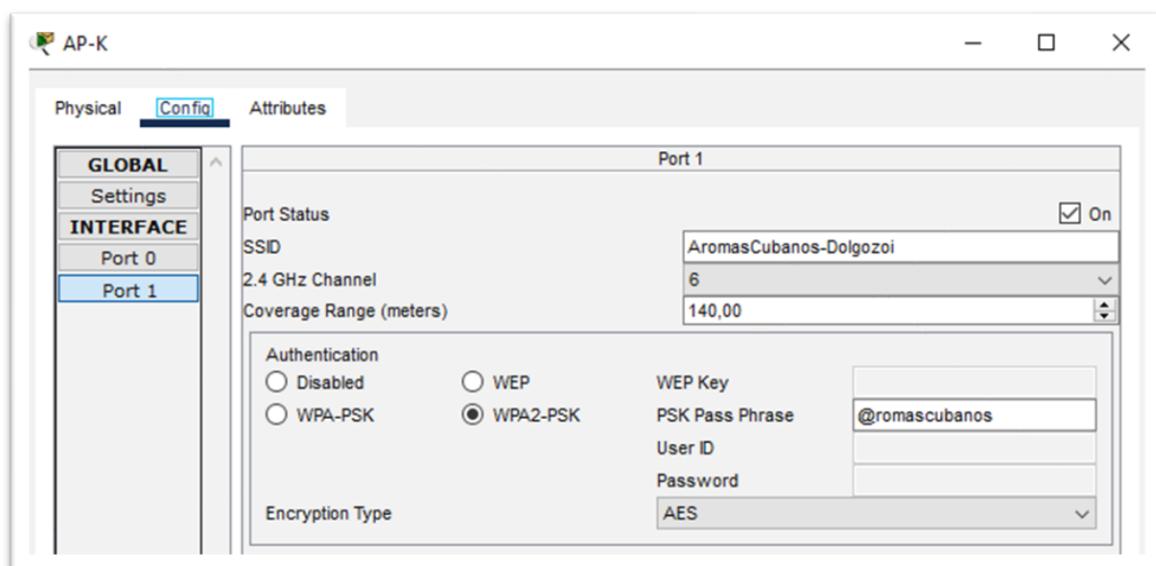
```
interface gig0/1
description F-WiFi-GW
ip address 10.10.3.254 255.255.255.128
no shutdown
exit
!
ip dhcp excluded-address 10.10.3.254
!
ip dhcp pool F-WiFi
dns 10.80.0.2
lease 0 1 30
default 10.10.3.254
network 10.10.3.128 255.255.255.128
exit
```

## Kávézó épület

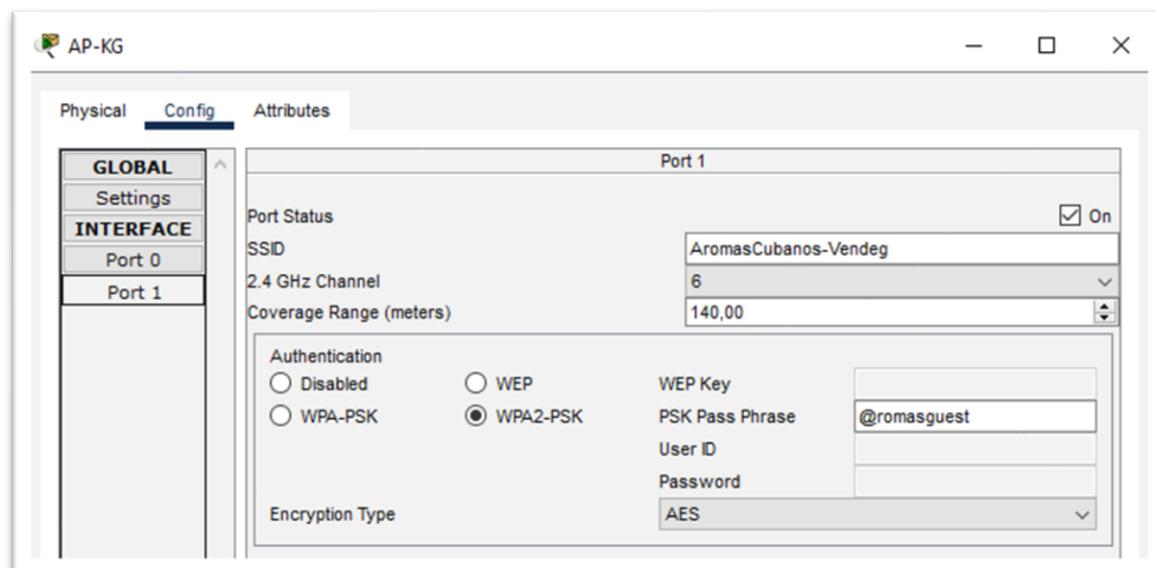


12. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a kávézó épületben

```
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
```



13. ábra: AP-K konfigurációja



14. ábra: AP-KG konfigurációja

## **Statikus forgalomirányítás konfigurációja**

Mindegyik épületben az internetelérésért felelős forgalomirányítóra beállítottunk egy-egy statikus forgalomirányítást az internetszolgáltató felé.

### **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**

A fejlesztési épület az egyetlen kivétel, mivel a tűzfalé kapja a forgalomirányítást az internetszolgáltató felé, az RF forgalomirányító pedig a tűzfal felé kapott statikus forgalomirányítást.

#### **ASA tűzfal**

```
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.10 1
```

#### **RF forgalomirányító**

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2
```

### **Kávézó épület**

#### **RK forgalomirányító**

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.6
```

## **Dinamikus forgalomirányítás konfigurációja**

---

A fejlesztés épületben alkalmaztuk az OSPF protokollt a dinamikus forgalomirányításhoz.

### **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
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
```

## **Statikus címfordítás megvalósítása**

A vezetősségi épületben arra használtuk a statikus forgalomirányítást, hogy a többi épület eszközei elérjék a Windows és Linux szervereket publikus címükkel is.

### **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**

---

Minden épület minden VLAN-jára alkalmaztunk dinamikus címfordítást, így elérhetőek publikus címmel is.

### **Vezetőség épület**

#### **RV forgalomirányító**

```
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
!
interface gig0/0/1
description RV-SwV
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.30
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.40
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.50
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.70
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.80
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/2
desc ISP
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
```

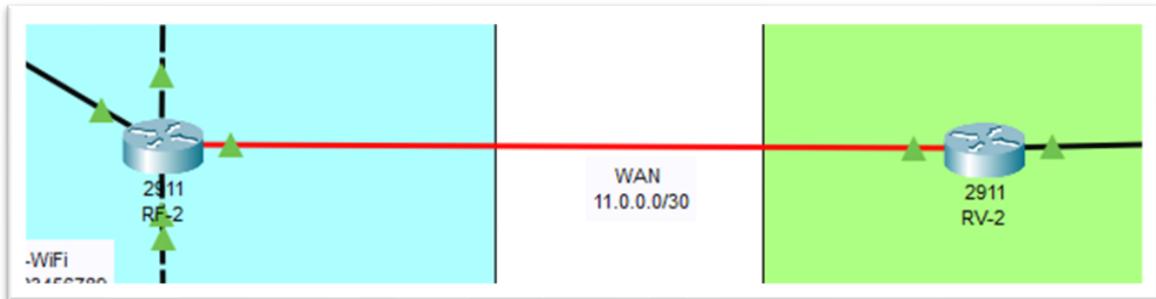
## **Kávézó épület**

### **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

Wide Area Network (WAN) kiépítést terveztünk a fejlesztési és a vezetőségi épület közé. Ezt egy optikai kábel segítségével oldottuk meg. Illetve kaptak IP címeket is az elérés végett.



15. 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

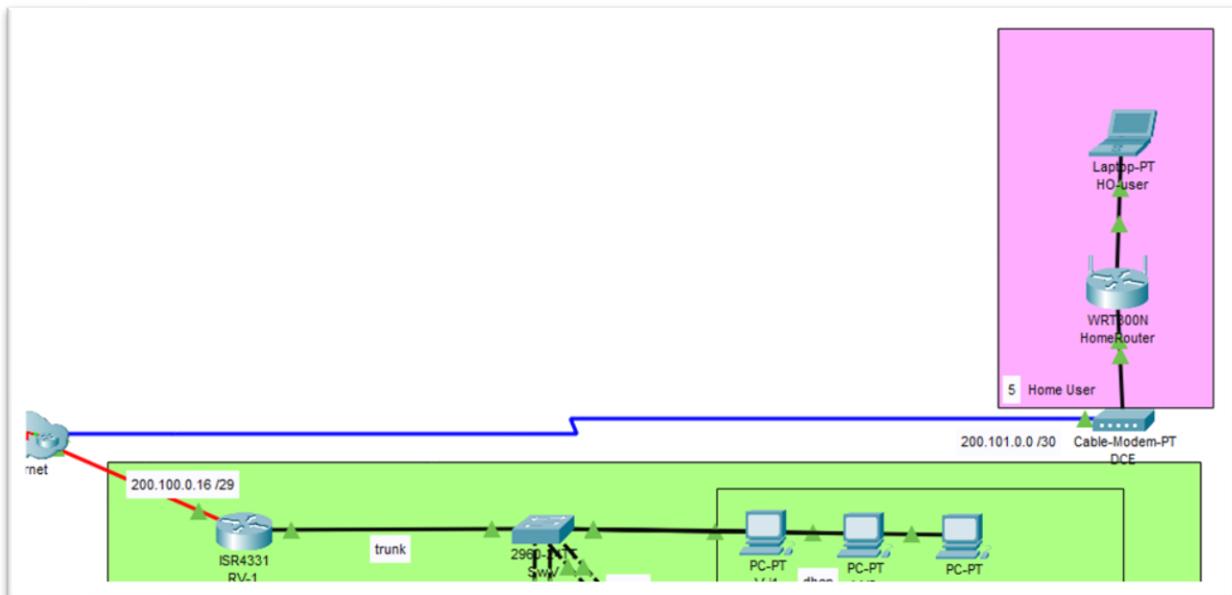
#### RF-2 forgalomirányító

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

## VPN kapcsolat megvalósítása

Kiépítettünk egy otthoni VPN elérést is a vezetőségi épületbe. A házba modemmel jut el a szolgáltatott internet és a felhasználó a laptopjáról tud belépni a vezetőségi hálózatba.

### Vezetőség épület



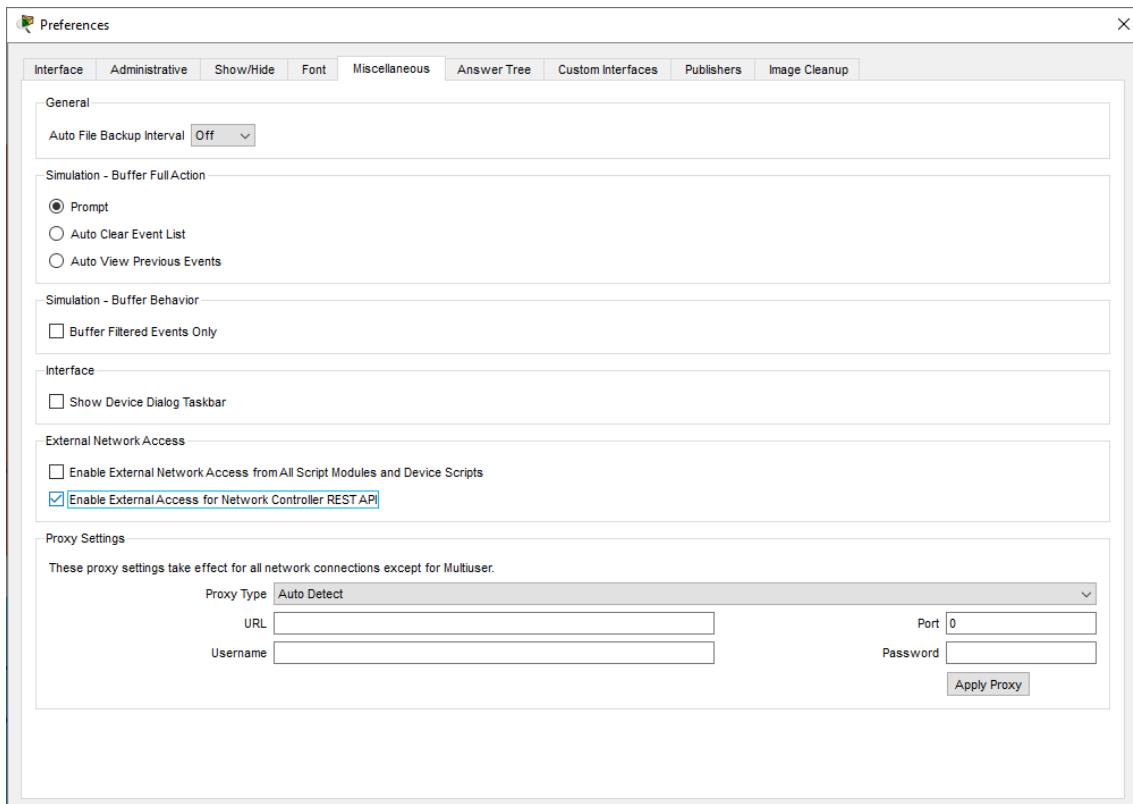
16. ábra: VPN elérés az RV forgalomirányító és Home User között

### 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
```

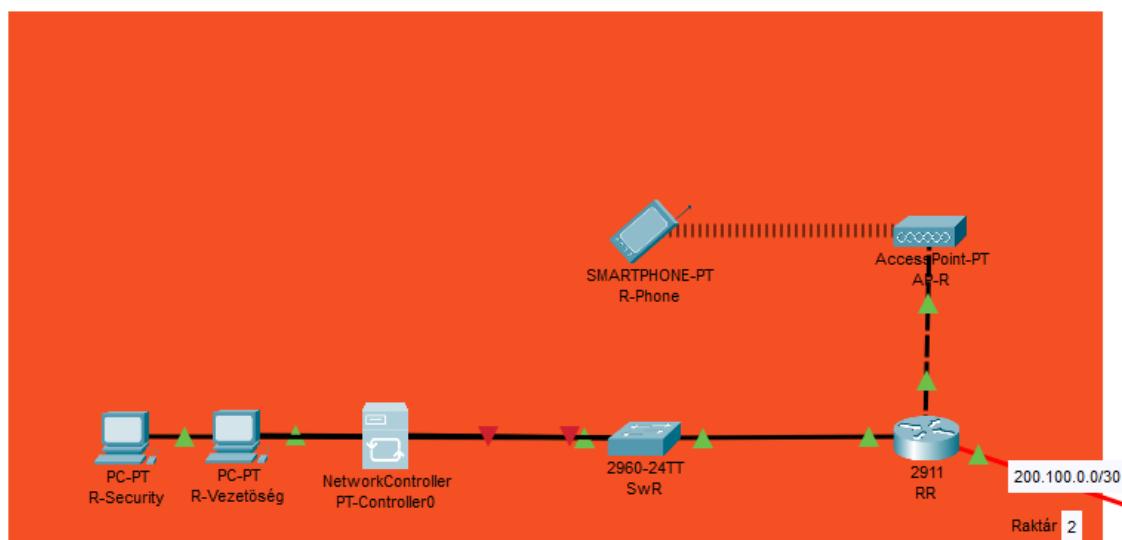
## Hálózatkonfigurációs program

Teszteltük a hálózat külső konfigurálhatóságát egy hálózati kontrolleren keresztül. Először bekapcsoljuk a Packet Tracer-en kívüli hozzáférést a hálózati kontrollerhez.



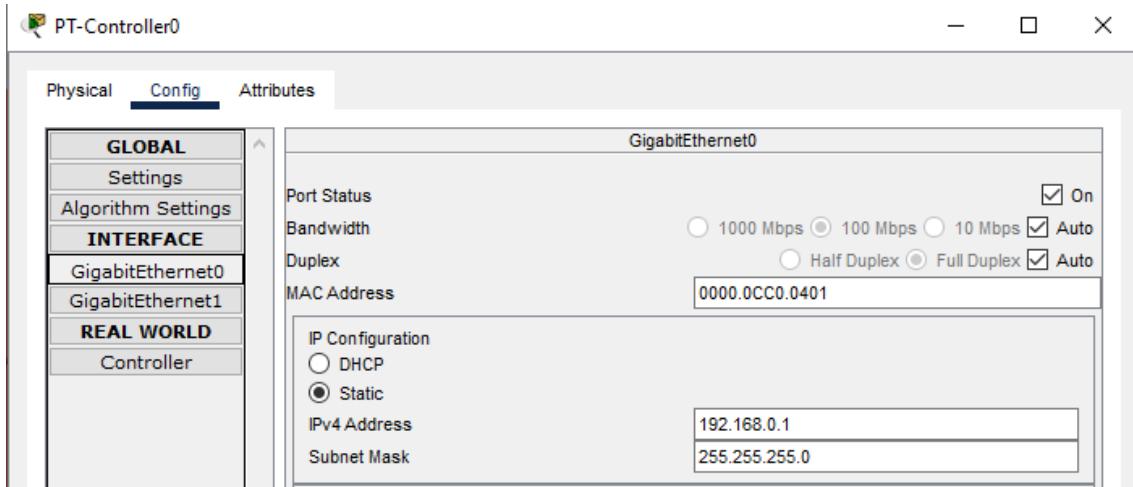
17. ábra: [Options] → [Preferences] → [Miscellaneous] fülnél bekapcsoljuk a külső elérést

Elhelyezünk egy hálózati kontrollert, jelen esetben a Raktár épületbe került elhelyezésre.

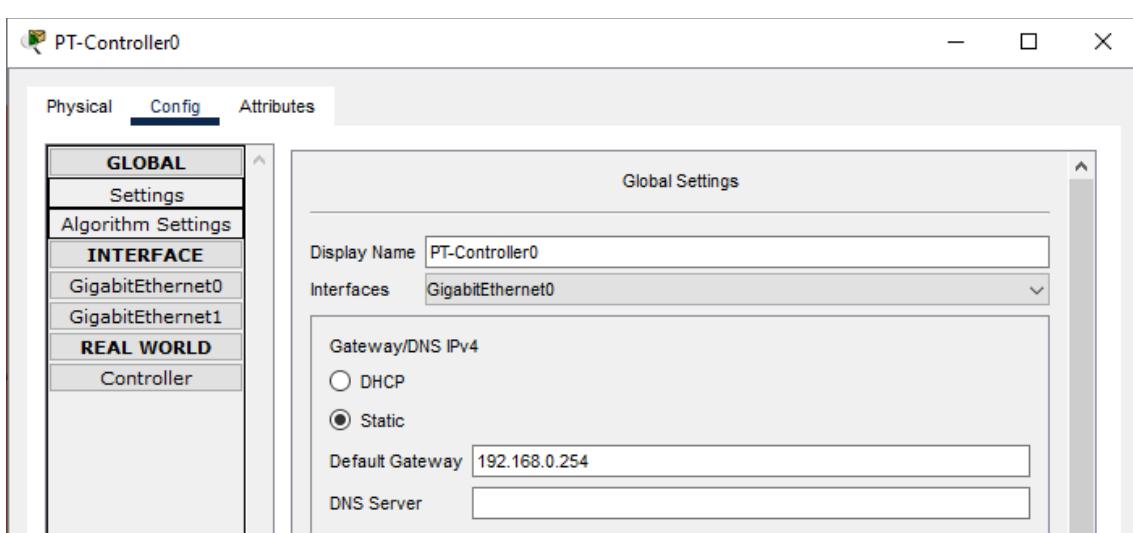


18. ábra: Hálózati Kontroller beépítése a hálózatba

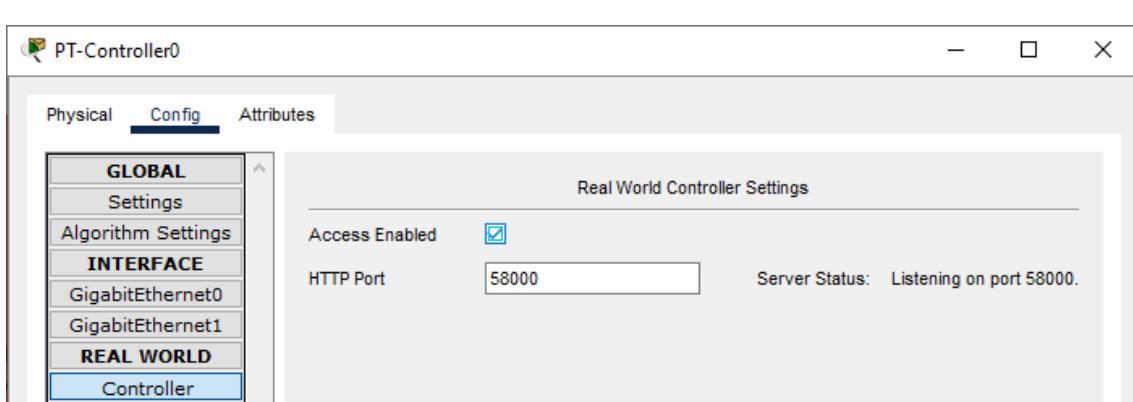
Felkapcsoljuk a portját az eszköznek, majd kap egy IPv4 címet.



Majd ezután kap egy alapértelmezett átjáró címet is, ami elő volt készítve a hálózatban.



Majd megnyitjuk nyilvánosra az 58000-es portot, ami elérhető szimuláción belül és kívül is.



Leteszteljük az elérést egy külső böngészőből.

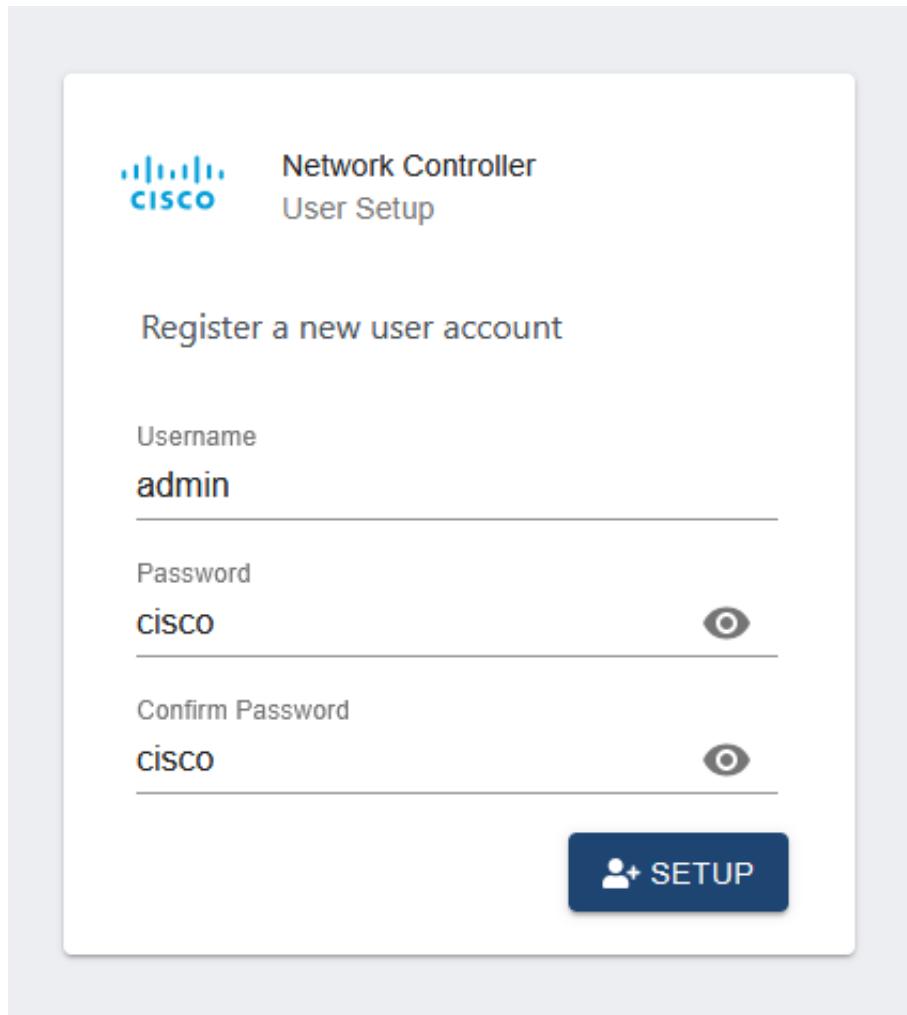


A screenshot of a web browser window. The address bar shows the URL `127.0.0.1:58000/api/v1/host`. The tab title is "Nyers adat". The content area displays a JSON object:

```
{ "response": [ { "Detail": "Security Authentication Failure", "ErrorCode": "REST_API_EXTERNAL_ACCESS", "Message": "Network controller not set up. Connect to this Network Controller using a simulated web browser inside Cisco Packet Tracer to create an administrative account." } ], "version": "1.0" }
```

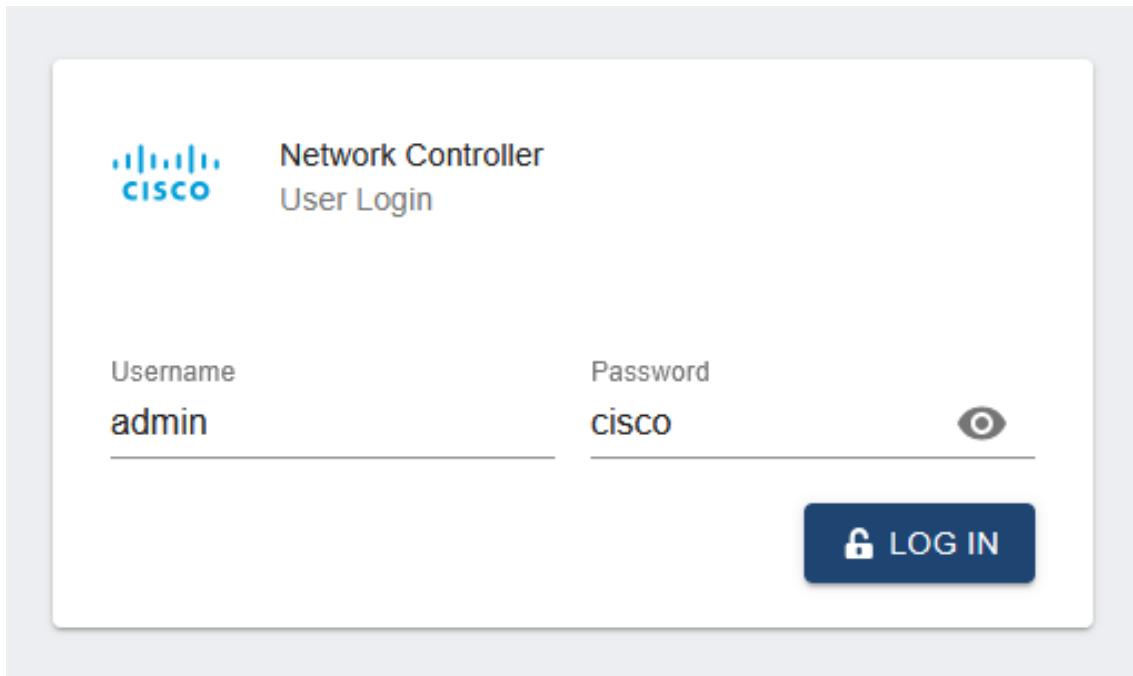
22. ábra: Elérés tesztelése külső böngészővel

Létrehozunk egy új felhasználót az eszköz kezelési felületére.



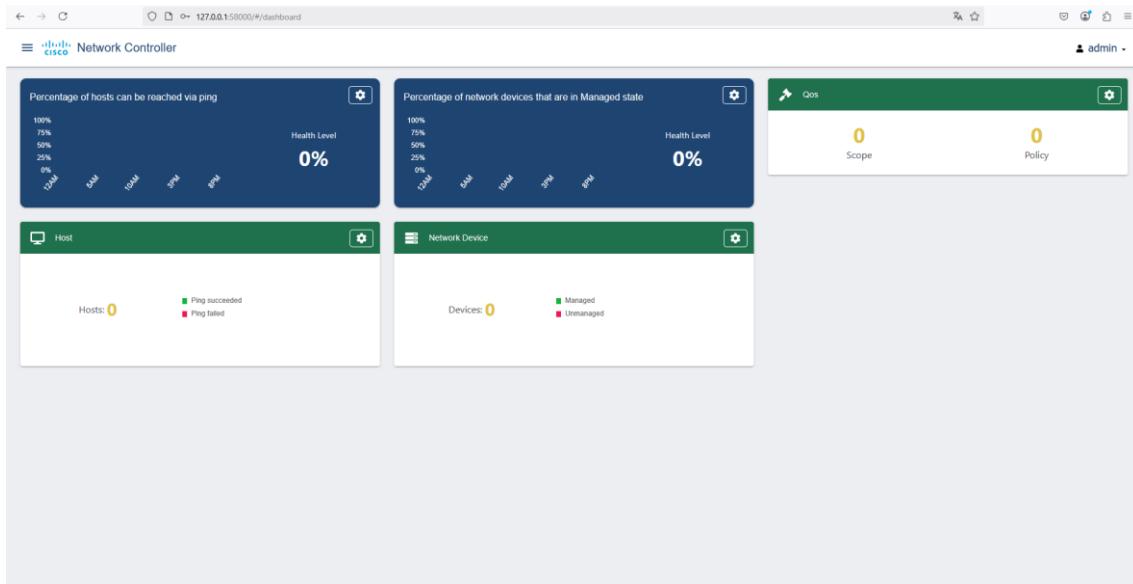
23. ábra: Felhasználó létrehozása a Hálózai Kontrollerhez

Majd belépünk a létrehozott felhasználó adataival.



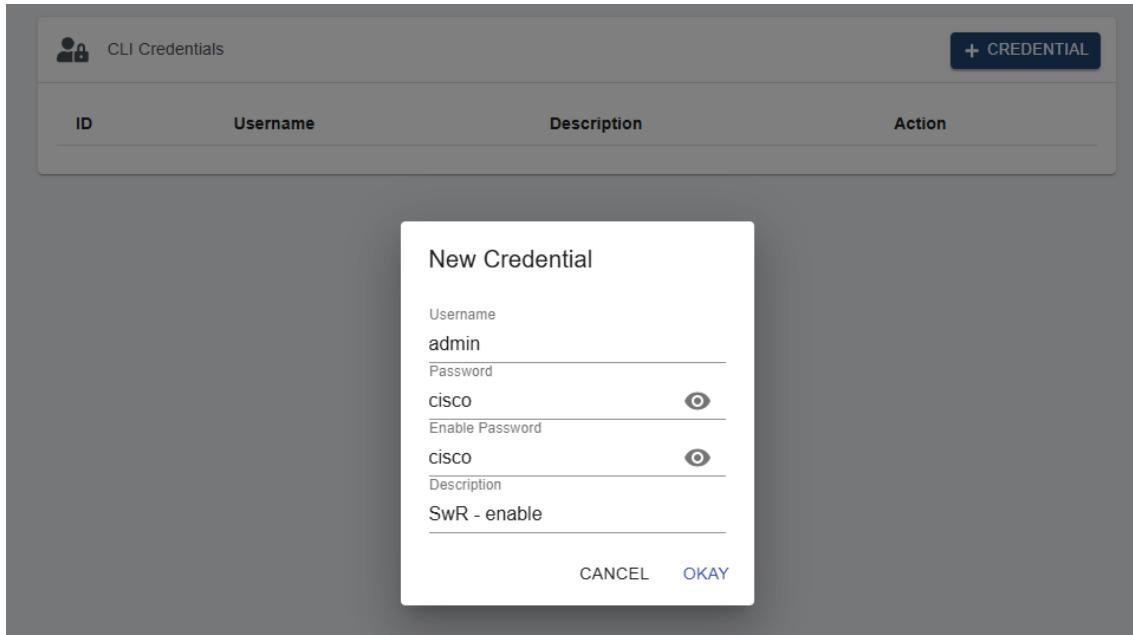
24. ábra: Belépés a létrehozott felhasználóba

Ez a felület fogad minket a belépést követően.



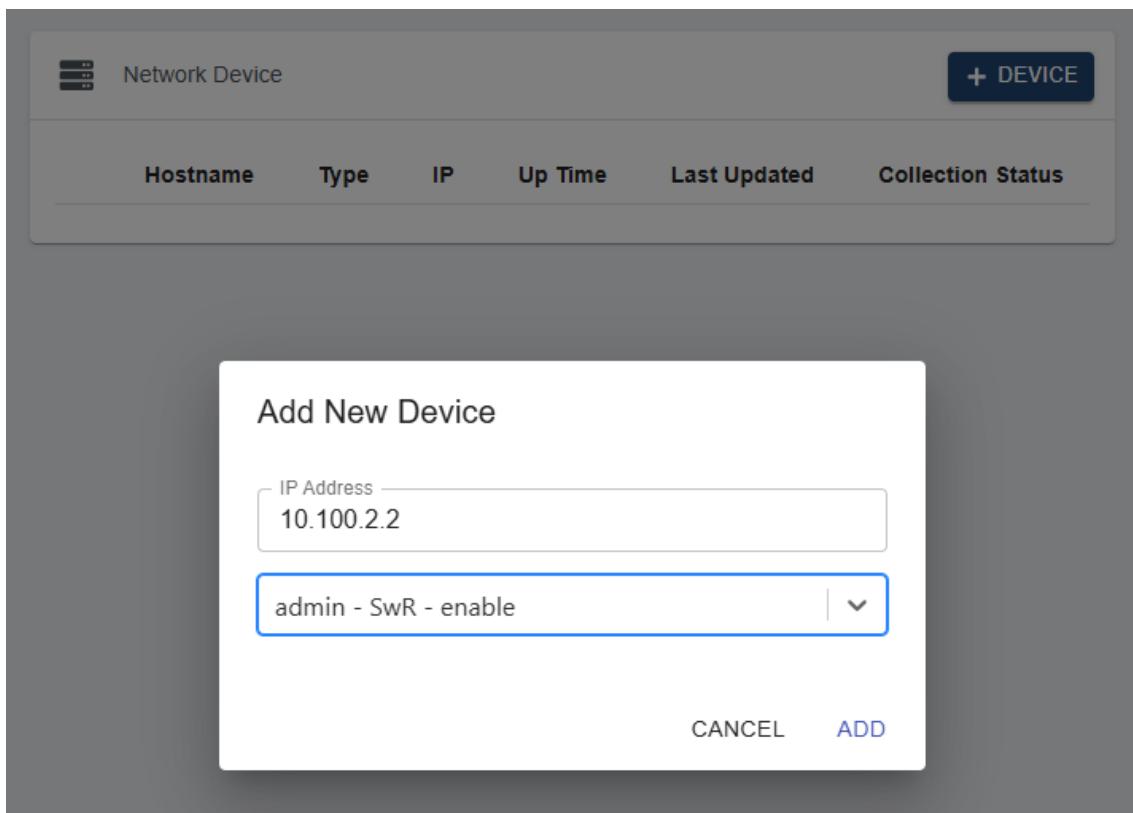
25. ábra: Hálózati Kontroller Webes felületének főoldala

Létrehozunk belépési adatokat, ahhoz a kapcsolóhoz, amihez hozzákötöttük a hálózati kontrollert, illetve előre beállítottunk.



26. ábra: SwR "enable" belépésének adatai

Hozzáadjuk a kapcsolót IPv4 címmel és a már létrehozott belépési adatokkal.



27. ábra: SwR hálózati eszközök hozzáadása

Sikeres hozzáadást követően ezt kell lássuk egy kis idő eltelté után.

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

28. ábra: SwR hozzáadva hálózati eszközök és elérhető

Majd azokat a végponti eszközöket kell lássuk, amik hozzá lettek kötve a kapcsolóhoz a hálózati kontrolleren kívül.

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

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

Írunk egy egyszerű Python programot, amivel lekérdezzük, mely végponti eszközök csatlakoznak a kapcsolóhoz.

```
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("-----")
```

30. ábra: Hálózatkonfigurációs Python program

Majd a programot lefuttatva ezt az eredményt kaphatjuk.

```
-----  
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.85E1.5DBB      FastEthernet0/1  
-----
```

*31. ábra: Python program kimenete*

## **ACL-ek**

---

A vezetőségi épületben elérést irányító listák (Access Control Lists) lettek alkalmazva az alábbi módon.

### **Vezetőség épület**

#### **RV forgalomirányító**

```
ip inspect dns-timeout 7
ip inspect udp idle-time 1800
ip inspect tcp idle-time 14400
ip inspect name INSPECT udp timeout 15
ip inspect name INSPECT tcp timeout 3600
interface gig0/0/2
  ip inspect INSPECT out
  exit
!
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**

---

A fejlesztési épületben alkalmazott fizikai tűzfal konfigurációja.

### **Fejlesztés épület**

#### **ASA tűzfal**

```
interface gig1/1
  nameif inside
  security-level 100
  ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
  no shutdown
!
interface gig1/2
  nameif outside
  security-level 0
  ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
  no shutdown
  exit
!
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.10 1
!
router ospf 1
  log-adjacency-changes
  network 10.0.0.0 255.0.0.0 area 0
  default-information originate
  exit
!
object network LAN
  subnet 10.0.0.0 255.0.0.0
  nat (inside,outside) dynamic interface
  exit
!
configure terminal
class-map INSPECTION-DEFAULT
  match default-inspection-traffic
  exit
policy-map GLOBAL-POLICY
  class INSPECTION-DEFAULT
    inspect icmp
    inspect http
    inspect dns
    exit
service-policy GLOBAL-POLICY global
```

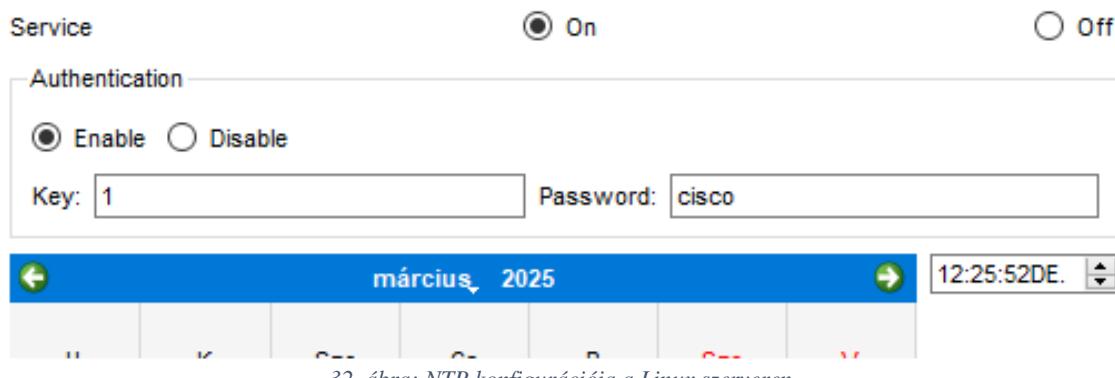
## NTP és Syslog konfigurációja

A vezetőségi épületben a könnyebb nyomon követés végett alkalmaztunk központilag meghatározott időt (Network Time Protocol - NTP) és naplózást (Syslog) is. Így visszanézhetők az állapotváltozások a hálózati eszközökben.

### Vezetés épület

#### Linux szerver

Ezeket állítjuk be szerveroldalról.



32. ábra: NTP konfigurációja a Linux szerveren

Syslog		
Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> 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...

33. ábra: Syslog konfigurációja a Linux szerveren

#### RV forgalomirányító

Majd ezeket állítjuk be eszközoldalon.

```
ntp server 10.80.1.2
ntp authenticate
ntp authentication-key 1 md5 cisco
ntp update-calendar
service timestamps log datetime msec
!
logging 10.80.1.2
logging trap debugging
logging userinfo
```

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

34. ábra: NTP ellenőrzése RV forgalomirányítón

## **Hálózati eszközök teljes konfigurációja**

---

Alábbiakban látható az épületenként és eszközönként használt teljes konfiguráció.

### **Internetszolgáltató**

#### **Internet felhő**

```
!internet
!
enable
configure terminal
hostname ISP
no ip domain-lookup
!
interface gig0/0
description Vezetés
ip address 200.100.0.17 255.255.255.248
no shutdown
!
interface gig1/0
description Raktar
ip address 200.100.0.2 255.255.255.252
no shutdown
!
interface gig2/0
description VPN-user
ip address 200.101.0.1 255.255.255.252
no shutdown
!
interface gig3/0
description Kavezo
ip address 200.100.0.6 255.255.255.252
no shutdown
!
interface gig1/0
description Fejlesztes
ip address 200.100.0.10 255.255.255.252
no shutdown
exit
!
ip route 200.100.0.19 255.255.255.255 200.100.0.18
ip route 200.100.0.20 255.255.255.255 200.100.0.18
!
end
wr
```

## Vezetőség épület

### RV forgalomirányító

```
!RV
!
enable
configure terminal
!
hostname RV
!
interface gig0/0/1
  description RV-SwV
  ip address 10.100.1.253 255.255.255.0
  ip helper-address 10.80.1.2
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/2
  description ISP
  ip address 200.100.0.18 255.255.255.248
  ip nat outside
  no shutdown
  exit
!
interface lo0
  description Router-ID
  ip address 10.200.1.1 255.255.255.255
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/1.30
  description V-Irodistak-GW
  encapsulation dot1q 30
  ip address 10.30.1.253 255.255.255.0
  ip helper-address 10.80.1.2
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/1.40
  description V-Security-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.40.1.253 255.255.255.0
  ip helper-address 10.80.1.2
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
!
interface gig0/0/1.50
  description V-CEO-GW
  encapsulation dot1q 50
  ip address 10.50.1.253 255.255.255.0
  ip helper-address 10.80.1.2
  ip nat inside
  no shutdown
  exit
```

```

!
interface gig0/0/1.70
description V-Admin-GW
encapsulation dot1q 70
ip address 10.70.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/1.80
description V-SRV-GW
encapsulation dot1q 80
ip address 10.80.1.253 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.17
!
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
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/2 overload
ip access-list standard LAN
remark NAT translation list
permit 10.30.1.0 0.0.0.255
permit 10.40.1.0 0.0.0.255
permit 10.50.1.0 0.0.0.255
permit 100.100.1.0 0.0.0.255
deny any
exit
!
!
!
aaa new-model
!
ntp server 10.80.1.2
ntp authenticate
ntp authentication-key 1 md5 cisco
ntp update-calendar
service timestamps log datetime msec
!
logging 10.80.1.2
logging trap debugging
logging userinfo
!
aaa authentication login LOGIN group radius
aaa authentication enable default group radius
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
!
!
! [DEBUG] ip inspect audit-trail
ip inspect dns-timeout 7
ip inspect udp idle-time 1800
ip inspect tcp idle-time 14400
ip inspect name INSPECT udp timeout 15
ip inspect name INSPECT tcp timeout 3600
interface gig0/0/2
  ip inspect INSPECT out
  exit
radius server LINUX
  address ipv4 10.80.1.2
  key cisco
  exit
!
!
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
  deny ip any any

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
  deny ip any any
  exit
!
interface gig0/0/1
  ip access-group INCOMING in
  ip access-group OUTGOING out
  exit
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password-encryption
enable secret cisco

```



```

!
interface gig0/0/1.50
standby version 2
standby 1 ip 10.50.1.254
standby 1 priority 150
standby 1 preempt
exit
!
interface gig0/0/1.70
standby version 2
standby 1 ip 10.70.1.254
standby 1 priority 150
standby 1 preempt
exit
!
interface gig0/0/1.80
standby version 2
standby 1 ip 10.80.1.254
standby 1 priority 150
standby 1 preempt
exit
!
end
wr

```

## **RV-2 forgalomirányító**

```

!RV-2
!
enable
configure terminal
!
hostname RV-2
!
interface gig0/1
description RV2-SwV3
ip address 10.100.1.5 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
no shutdown
exit
!
interface gig0/0/0
description WAN
ip address 11.0.0.1 255.255.255.252
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
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit

```

```

!
interface gig0/1.40
description V-Security-GW
encapsulation dot1q 40
ip address 10.40.1.252 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/1.50
description V-CEO-GW
encapsulation dot1q 50
ip address 10.50.1.252 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/1.70
description V-Admin-GW
encapsulation dot1q 70
ip address 10.70.1.252 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
interface gig0/1.80
description V-SRV-GW
encapsulation dot1q 80
ip address 10.80.1.252 255.255.255.0
ip helper-address 10.80.1.2
ip nat inside
no shutdown
exit
!
!
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup

```



```
!
interface gig0/1.80
standby version 2
standby 1 ip 10.80.1.254
exit
!
end
wr
```

## SwV kapcsoló

```
! SwV
!
enable
configure terminal
!
hostname SwV
!
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
!
spanning-tree vlan 1,30,40,50,70,80,100
!
interface range fa0/1 - 3
  description F-Irodistak
  switchport mode access
  switchport access vlan 30
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
exit
!
interface gig0/1
  description SwV-RV
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
!
interface range fa0/21 - 22
  description SwV-SwV3
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
  switchport trunk native vlan 99
  channel-group 3 mode active
  channel-protocol lacp
exit
```

```

!
interface range fa0/23 - 24
description SwV-SwV2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
switchport trunk native vlan 99
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface vlan 1
description Mngmnt
ip address 10.100.1.1 255.255.255.0
no shutdown
!
interface range fa0/4 - 20
shutdown
exit
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
ip default-gateway 10.100.1.254
!
banner motd "

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."
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
!
line vty 5 15
no login

```

```
!
line console 0
login local
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
exit
!
end
wr
```

## SwV-2 kapcsoló

```
! SwV-2
!
enable
configure terminal
!
hostname SwV-2
!
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
!
spanning-tree vlan 1,30,40,50,70,80,100
!
interface fa0/1
  description V-Security
  switchport mode access
  switchport access vlan 40
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
  exit
!
interface fa0/2
  description V-CEO
  switchport mode access
  switchport access vlan 50
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
  exit
!
interface range fa0/21 - 22
  description SwV-SwV3
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,80,100
  switchport trunk native vlan 99
  channel-group 2 mode active
  channel-protocol lacp
  switchport trunk native vlan 99
  exit
```

```

!
interface range fa0/23 - 24
description SwV-SwV2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 30,40,50,70,80,100
switchport trunk native vlan 99
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
switchport trunk native vlan 99
exit
!
interface vlan 1
description Mngmnt
ip address 10.100.1.2 255.255.255.0
no shutdown
!
interface range fa0/4 - 20
shutdown
exit
!
interface r gig0/1 - 2
shutdown
exit
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
ip default-gateway 10.100.1.254
!
banner motd "

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."
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
!
line vty 5 15
no login

```

```
!
line console 0
login local
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
exit
!
end
wr
```

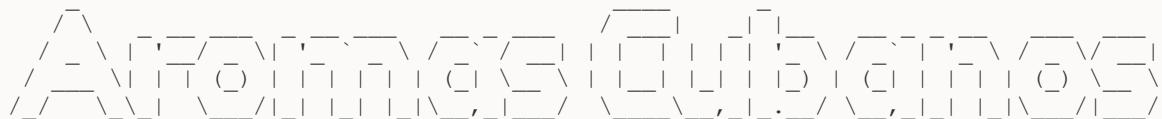
### **SwV-3 kapcsoló**

```
! SwV-3
!
enable
configure terminal
!
hostname SwV-3
!
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
!
spanning-tree vlan 1,30,40,50,70,80,100
!
interface range fa0/1 - 2
  description V-Rendszergazda
  switchport mode access
  switchport access vlan 70
  spanning-tree bpdu enable
  spanning-tree portfast
  exit
!
interface range fa0/19-20
  description SERVERS
  switchport mode access
  switchport access vlan 80
  spanning-tree bpdu enable
  spanning-tree portfast
  no shutdown
  exit
!
interface range fa0/21 - 22
  description SwV-SwV3
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
  switchport trunk native vlan 99
  channel-group 3 mode active
  channel-protocol lacp
  exit
```

```

!
interface range fa0/23 - 24
description SwV2-SwV3
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
switchport trunk native vlan 99
channel-group 2 mode active
channel-protocol lacp
exit
!
interface gig0/1
description SwV3-RV2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,30,40,50,70,80,100
switchport trunk native vlan 99
exit
!
interface vlan 1
description Mngmnt
ip address 10.100.1.3 255.255.255.0
no shutdown
!
interface range fa0/4 - 18
shutdown
exit
!
interface gig0/2
shutdown
exit
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
ip default-gateway 10.100.1.254
!
banner motd "

```



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."

```

!
line vty 0 4
  login local
  transport input ssh
  logging synchronous
  exec-timeout 10
  motd
!
line vty 5 15
  no login
!
line console 0
  login local
  logging synchronous
  exec-timeout 10
  motd
  exit
!
end
wr

```

## Raktár épület

### RR forgalomirányító

```

!RR
!
enable
configure terminal
!
hostname RR
!
interface gig0/1
  description RR-SwR
  ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
  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 gig0/1.100
  description R-Mngmnt-GW
  encapsulation dot1q 40
  ip address 10.100.2.254 255.255.255.0
  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
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.2
!
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
ip access-list standard LAN
remark NAT translation list
permit 10.10.2.0 0.0.0.255
permit 10.40.2.0 0.0.0.255
permit 10.60.2.0 0.0.0.255
permit 100.100.2.0 0.0.0.255
deny any
exit
!
!
!
!
```

SwR kapcsoló

```
! SwR
!
enable
configure terminal
hostname SwR
!
vlan 40
  name R-Security
vlan 60
  name R-Vezetoseg
exit
!
```

```

interface fa0/1
description R-Vezetoseg
switchport mode access
switchport access vlan 60
exit
!
interface fa0/2
description R-Security
switchport mode access
switchport access vlan 40
exit
!
interface gig0/1
description SwR-RR
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,40,60,100
exit
!
interface vlan 1
description Mngmnt
ip address 10.100.2.2 255.255.255.252
!
interface range fa0/3 - 24
shutdown
exit
!
interface gig0/2
shutdown
exit
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
banner motd "

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."
!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
!
line vty 5 15
no login

```

```
!
line console 0
  login local
  logging synchronous
  exec-timeout 10
  motd
  exit
end
```

## Fejlesztés épület

### ASA tűzfal

```
!ASA
!
enable

configure terminal
hostname ASA
!
no service-policy global_policy global
no policy-map type inspect dns preset_dns_map
no policy-map global_policy
no class-map inspection_default
!
!
!
interface gig1/1
  nameif inside
  security-level 100
  ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
  no shutdown
interface gig1/2
  nameif outside
  security-level 0
  ip address 200.100.0.9 255.255.255.252
  no shutdown
  exit
!
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.10 1
!
router ospf 1
  log-adjacency-changes
  network 10.0.0.0 255.0.0.0 area 0
  default-information originate
  exit
!
object network LAN
  subnet 10.0.0.0 255.0.0.0
  nat (inside,outside) dynamic interface
  exit
!
configure terminal
class-map INSPECTION-DEFAULT
  match default-inspection-traffic
  exit
```

```

!
policy-map GLOBAL-POLICY
    class INSPECTION-DEFAULT
        inspect icmp
        inspect http
        inspect dns
    exit
service-policy GLOBAL-POLICY global
!
end
wr

```

## RF forgalomirányító

```

!RF
!
enable
configure terminal
hostname RF
!
interface gig0/1
description RF-SwF
ip address 10.100.3.5 255.255.255.252
no shutdown
exit
!
interface gig0/0
description RF-RF2
ip address 10.100.3.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
!
interface gig0/2
description RF-ASA
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
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
no shutdown
exit
!
interface gig0/1.40
description F-Security-GW
encapsulation dot1q 40
ip address 10.40.3.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

```

```

!
interface gig0/1.60
description F-Vezetoseg-GW
encapsulation dot1q 60
ip address 10.60.3.254 255.255.255.0
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
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2
!
router ospf 1
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 10.0.0.0 0.0.0.3 area 0
exit
!
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password-encryption
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup

```

## RF-2 forgalomirányító

```
!RF-2
!
enable
configure terminal
hostname RF-2
!
interface gig0/0
description RF2-RF
ip address 10.100.3.2 255.255.255.252
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 11.0.0.2 255.255.255.252
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
!
!
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
!
banner motd "

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.

!
line vty 0 4
login local
transport input ssh
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
!
line vty 5 15
no login
```

```
!
line console 0
login local
logging synchronous
exec-timeout 10
motd
exit
!
end
wr
```

## SwF kapcsoló

```
! SwF
!
enable
configure terminal
hostname SwF
!
vlan 10
  name F-Dolgozok
vlan 40
  name F-Security
vlan 60
  name F-Vezetoseg
  exit
!
interface range fa0/1 - 3
  description F-Dolgozok
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  exit
!
interface gig0/1
  description SwF-RF
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,10,40,60,100
!
interface gig0/2
  description SwF-RF-2
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,10,40,60,100
!
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 1,10,40,60,100
  switchport trunk native vlan 99
  exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.3.9 255.255.255.252
  no shutdown
```



## SwF-2 kapcsoló

```
!SwF-2
!
enable
configure terminal
hostname SwF-2
!
vlan 40
  name F-Security
vlan 60
  name F-Vezetoseg
exit
!
interface fa0/1
  description F-Security
  switchport mode access
  switchport access vlan 40
exit
!
interface fa0/2
  description F-Vezetoseg
  switchport mode access
  switchport access vlan 60
exit
!
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 1,10,40,60,100
  switchport trunk native vlan 99
exit
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.3.10 255.255.255.252
  no shutdown
!
interface range fa0/4 - 22
  shutdown
exit
interface range gig0/1 - 2
  shutdown
exit
!
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
```

# Kávézó épület

RK forgalomirányító

```
enable
configure terminal
!
hostname RK
!
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
```

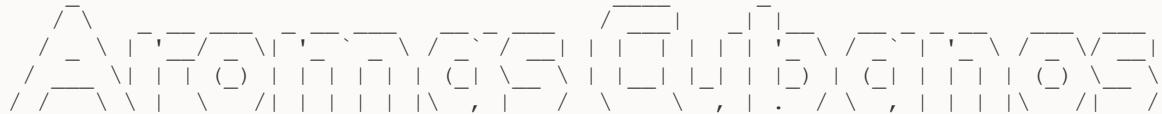
```

!
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
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.100.0.6
!
ip nat inside source list LAN interface gig0/0/0 overload
ip access-list standard LAN
remark NAT translation list
permit 10.10.4.0 0.0.0.255
permit 10.20.4.0 0.0.0.255
permit 10.60.4.0 0.0.0.255
permit 100.100.4.0 0.0.0.255
deny any
exit
!
!
```

```

!
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
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
!
banner motd "

```



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."

```

!
line vty 0 4
  login local
  transport input ssh
  logging synchronous
  exec-timeout 10
  motd
!
line vty 5 15
  no login
!
line console 0
  login local
  logging synchronous
  exec-timeout 10
  motd
  exit
!
end
wr

```

## SwK kapcsoló

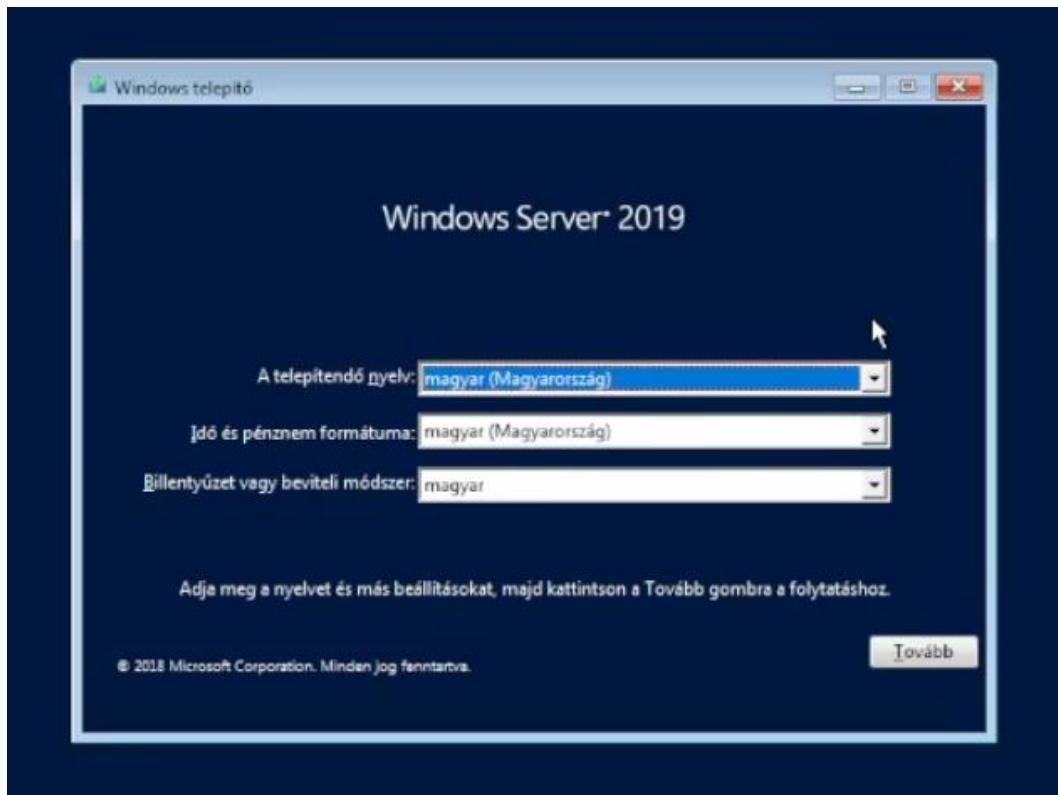
```
! SwK
enable
configure terminal
!
hostname SwK
!
vlan 60
  name K-Vezetoseg
  exit
!
interface fa0/1
  desc K-Vezetoseg
  switchport mode access
  switchport access vlan 60
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
  exit
!
interface gig0/1
  description SwK-RK
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 1,60,100
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpdu enable
!
interface vlan 1
  description Mngmnt
  ip address 10.100.4.2 255.255.255.0
!
interface range fa0/2 - 24
  shutdown
  exit
!
interface gig0/2
  shutdown
  exit
!
!
!
!
!
user admin privilege 15 secret cisco
user user privilege 1 secret cisco
service password
enable secret cisco
!
ip domain-name aromas-cubanos.lan
crypto key generate rsa general-keys modulus 4096
no ip domain-lookup
```



## Windows szerver telepítése virtuális gépre

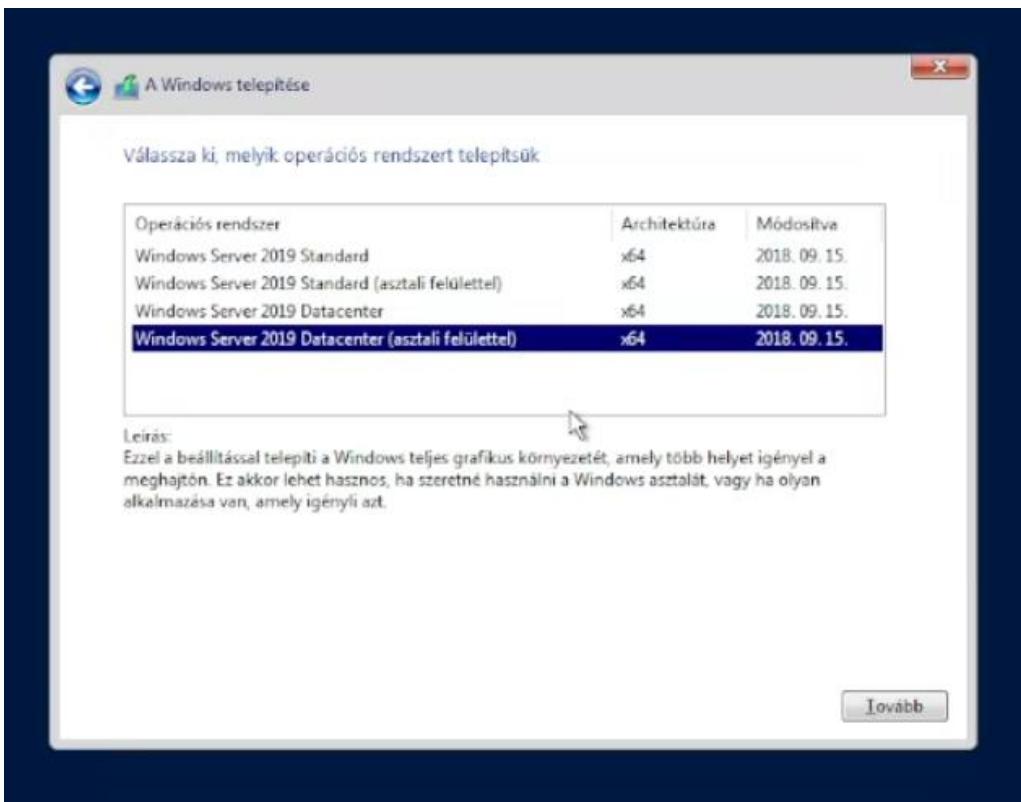
### Operációs rendszer feltelepítése

A vizsgaremekhez egy Windows Server 2019-et fogunk használni. Kiválasztjuk a telepítés elején, hogy milyen nyelven települjön a szerver.



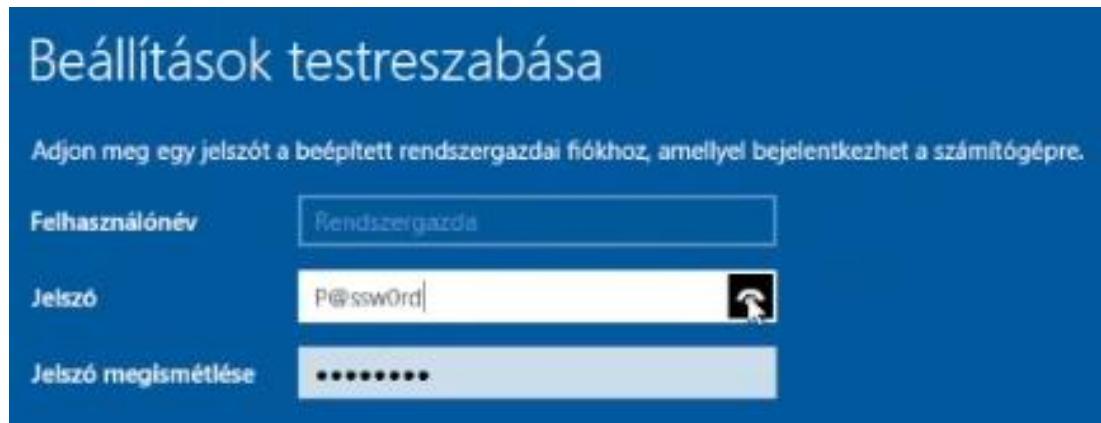
35. ábra: Nyelv és bevitel kiválasztása

Kiválasztjuk, hogy asztali felülettel települjön a szerver.



36. ábra: Asztali felüleettel rendelkező szerver kiválasztása

A rendszergazda felhasználónak állítunk jelszavat, amivel később is be tudunk lépni.



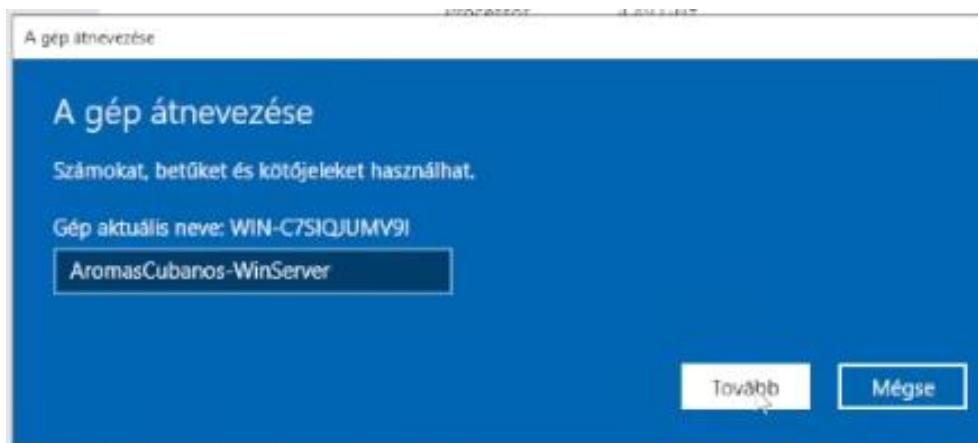
37. ábra: Jelszóbeállítás a Rendszergazda felhasználónak

Telepítjük a VBox Guest Additions-t, hogy beállíthassuk a virtuális gép kép méretét, illetve fel tudjunk rá másolni fájlokat.



38. ábra: VBox Guest Additions telepítése

Átnevezzük a szervert, a könnyebb kezelés érdekében.



39. ábra: Szerver átnevezése

Állítunk a szervernek IPv4 címet, maszkot és alapértelmezett átjárót. Illetve beállítjuk a szervert saját maga DNS szerverének.

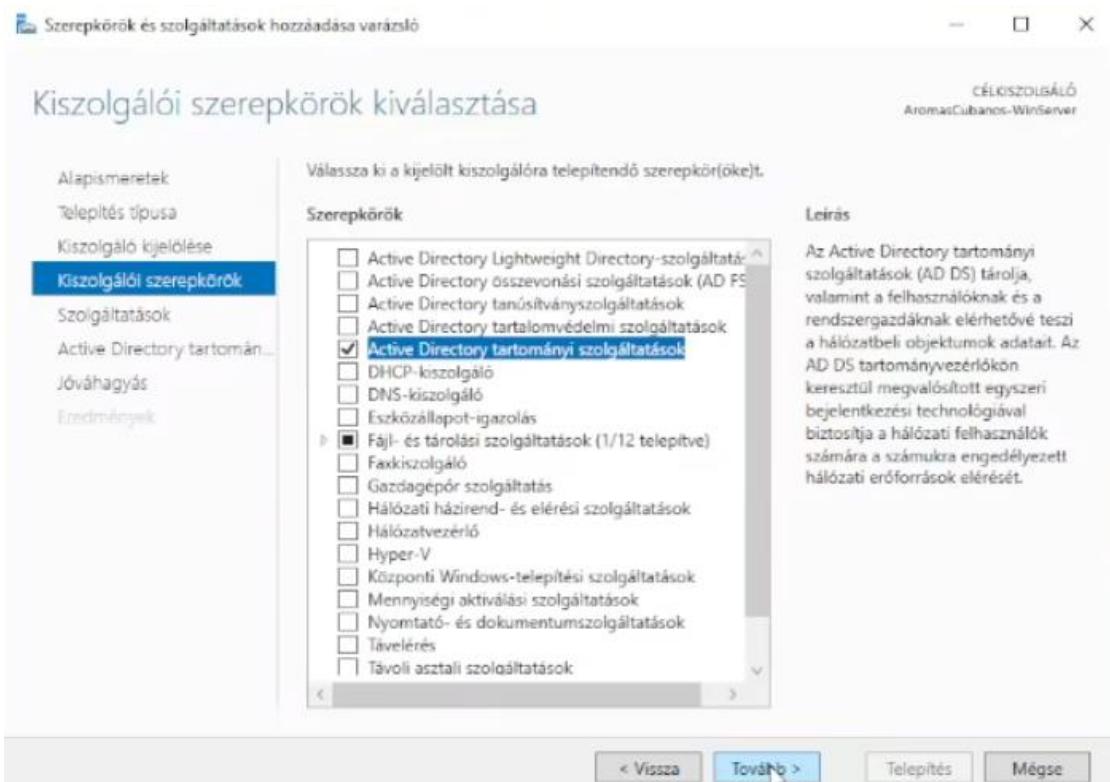
The screenshot shows the 'IP-cím' tab of the server configuration window. It includes the following settings:

- IP-cím automatikus kérése
- A következő IP-cím használata:
  - IP-cím: 10 . 80 . 1 . 1
  - Alhálózati maszk: 255 . 255 . 255 . 0
  - Alapértelmezett átjáró: 10 . 80 . 1 . 254
- DNS-kiszolgáló címének automatikus kérése
- A következő DNS-kiszolgálók használata:
  - Elsődleges DNS-kiszolgáló: 127 . 0 . 0 . 1
  - Másodlagos DNS-kiszolgáló: . . .

40. ábra: Szerver IP cím beállításai

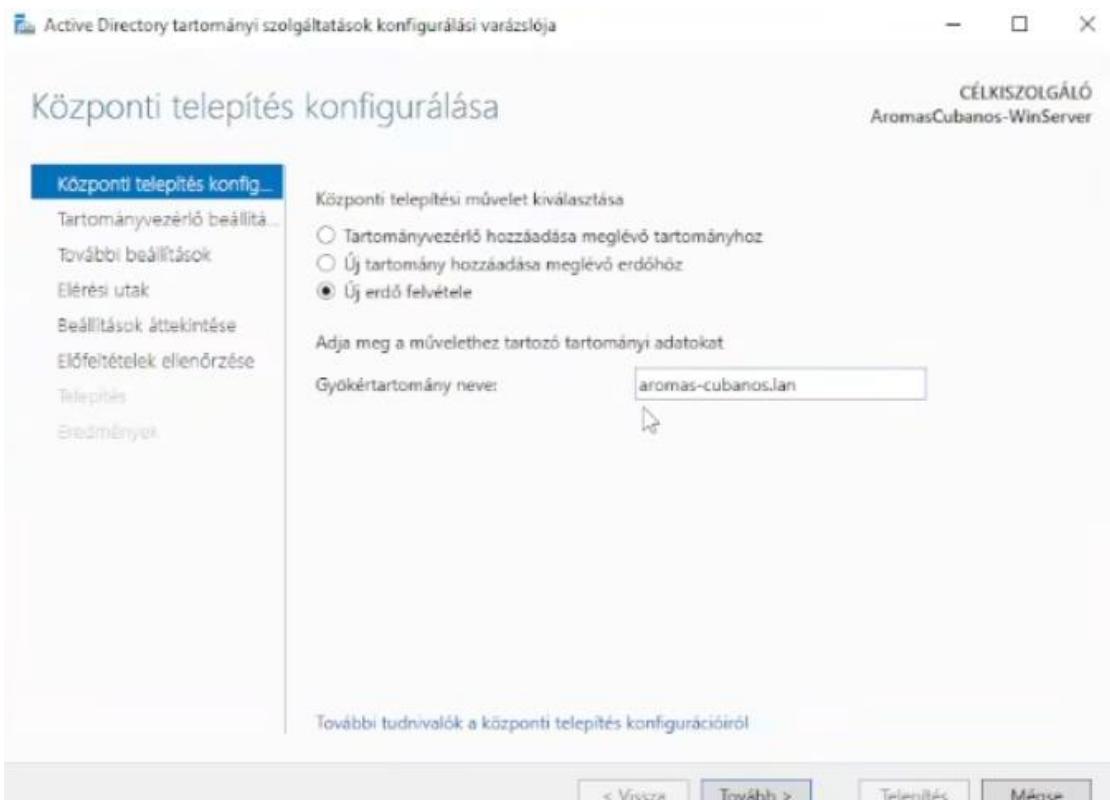
## Címtár (Active Directory) megvalósítása

Telepítjük a címtár szolgáltatást a varázslóban.



41. ábra: Címtár telepítése a szerverre

Megadjuk a tartomány nevét az új erdő felvételéhez.



42. ábra: Tartomány nevének megadása

A beállításösszesítő áttekintése után telepítjük a tartomány szolgáltatást.

Active Directory tartományi szolgáltatások konfigurálási varázslója

CÉLKISZOLGÁLÓ  
AromasCubanos-WinServer

Beállítások áttekintése

Választások áttekintése:

Központi telepítés konfig...  
Tartományvezérlő beállítá...  
DNS-beállítások.  
További beállítások  
Elérési utak  
**Beállítások áttekintése**  
Előfeltételek ellenőrzése  
Telepítés  
Létrehozás

A kiszolgáló konfigurálása első Active Directory-tartományvezérlőként az új erdőben.

Az új tartománynév: aromas-cubanos.lan. Ez az új erdő neve is.

A tartomány NetBIOS-neve: AROMAS-CUBANOS

Az erdő működési szintje: Windows Server 2016

A tartomány működési szintje: Windows Server 2016

További beállítások:

Globális katalógus: Igen

DNS-kiszolgáló: Igen

DNS-delegálás létrehozása: Nem

A további telepítések automatizálása érdekében ezek a beállítások Windows PowerShell-parancsfájlba is exportálhatók.

Parancsfájl megtekintése

< Vissza Tovább > Telepítés Mégse

43. ábra: Tartománybeállítások

A szerver újraindítása után a rendszergazda már tartományba került, így tudhatjuk, hogy sikeres volt a telepítés.



44. ábra: Tartomány létrehozva

Létrehozzuk a tartományban az „irodistak” nevű csoportot.

45. ábra: Irodisták csoport létrehozása

Létrehozunk az „irodistak” csoportnak egy külön jelszóbeállítást.s

46. ábra: Irodisták jelszóbeállítása

Majd azt alkalmazzuk is a csoportra.

47. ábra: Irodisták hozzáadva a jelszóbeállításokhoz

Létrehozzuk „irodistal” felhasználót.

Utónév:

Második név kezdőbetűje:

Vezetéknév:

Teljes név: **irodistal**

Felhasználó UPN-bejelentkezési név:  @

Felhasználó SamAccountName: **aromas-cubano...** **irodistal**

Jelszó:

Jelszó megerősítése:

Létrehozás helye: DC=aromas-cubano...,DC=lan Módosítás...

Véletlen törlés elleni védelem

Bejelentkezési idő... Bejelentkezési hely...

A fiók érvényét veszti:  Soha  Ez után:

Jelszóbeállítások:

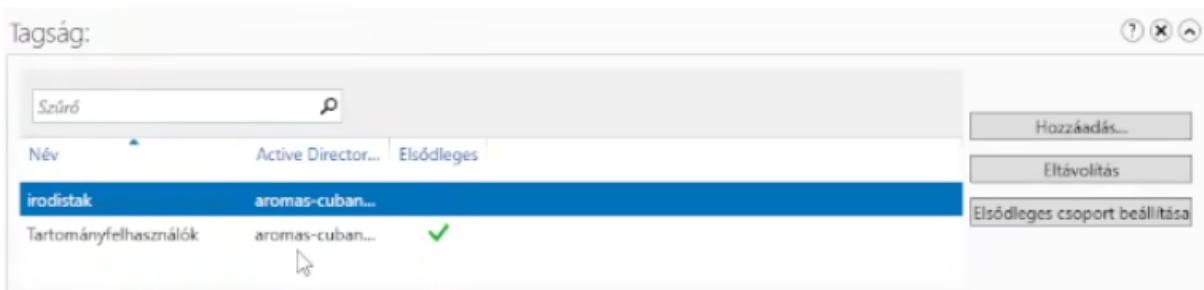
- A következő bejelentkezéskor meg kell változtatni a jelszót
- Egyéb jelszóbeállítások
  - Az interaktív bejelentkezéshez Microsoft Passport vagy intelligens kártya...
  - A jelszó soha nem jár le
  - A jelszót nem lehet megváltoztatni

Titkosítási beállítások:

Egyéb beállítások:

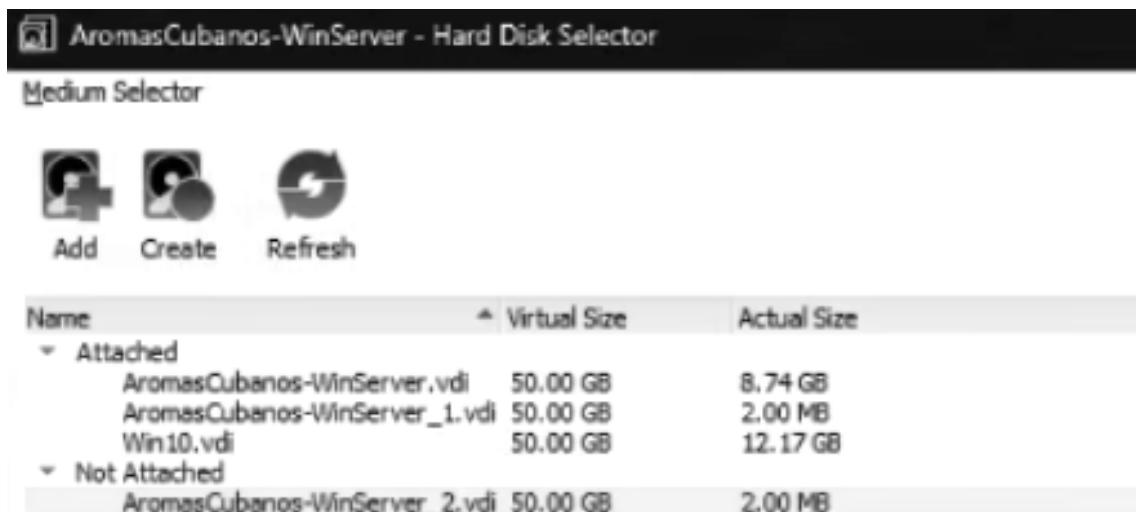
48. ábra: irodistaI felhasználó létrehozása

Majd hozzáadjuk az „irodistak” csoportthoz.



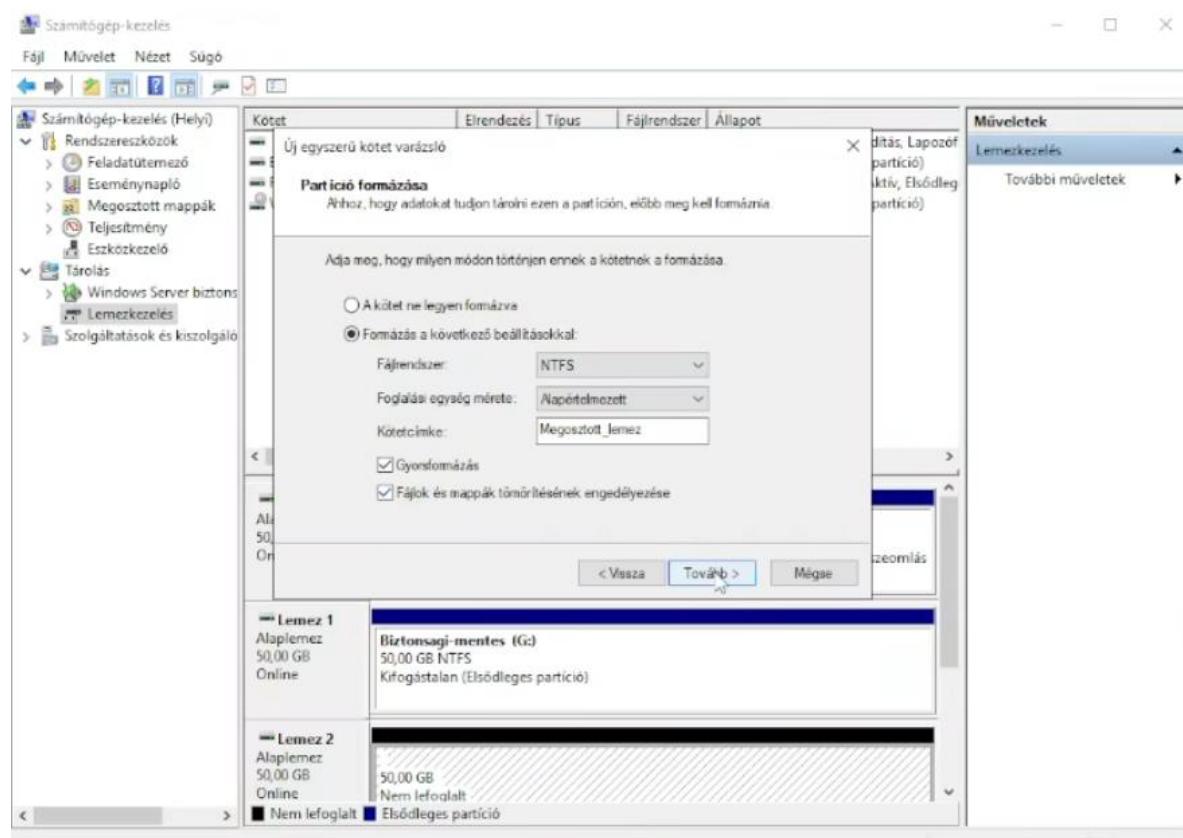
49. ábra: Felhasználó társítása az irodistak csoportthoz

Az „irodistak” csoport számára megosztunk egy közös megosztott lemezt, ehhez először hozzáadunk egy új lemezt a virtuális géphez.



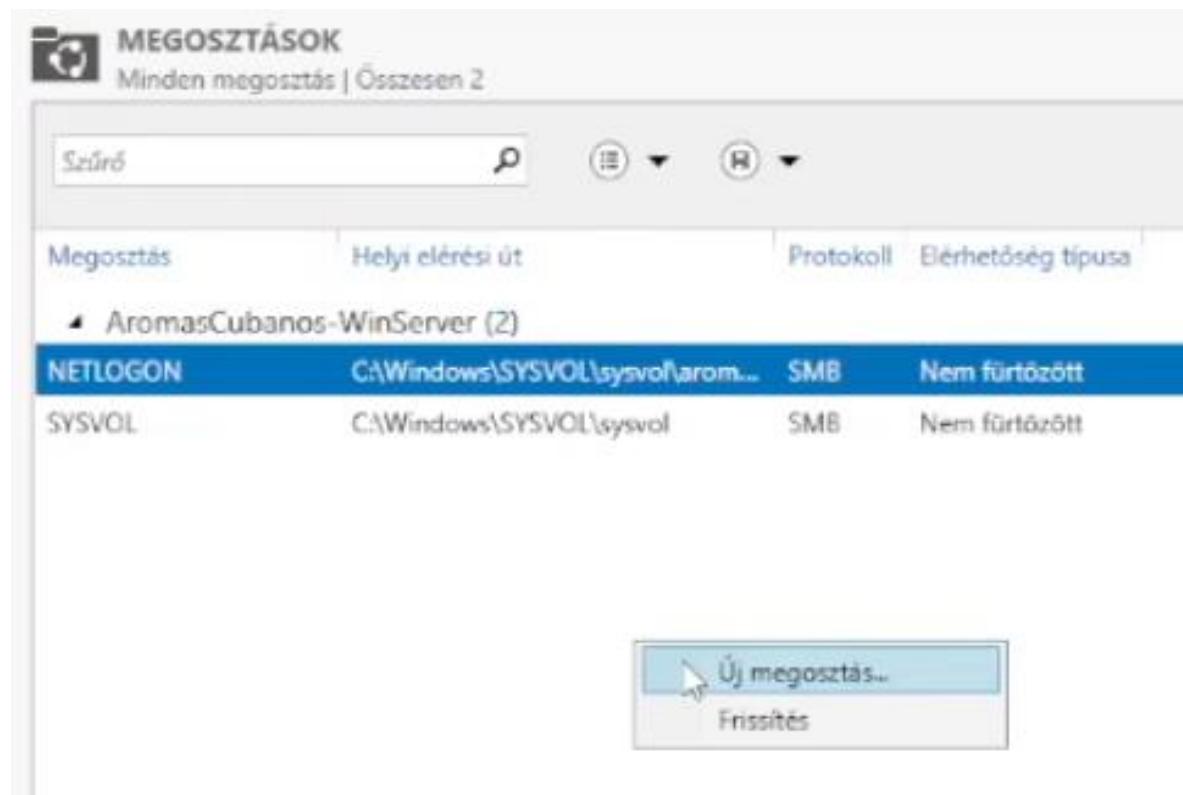
50. ábra: Lemez hozzáadása a szerverhez megosztott mappának

Majd a szerverre belépve, a lemezkezelésben is hozzáadjuk egyszerű kötetként.



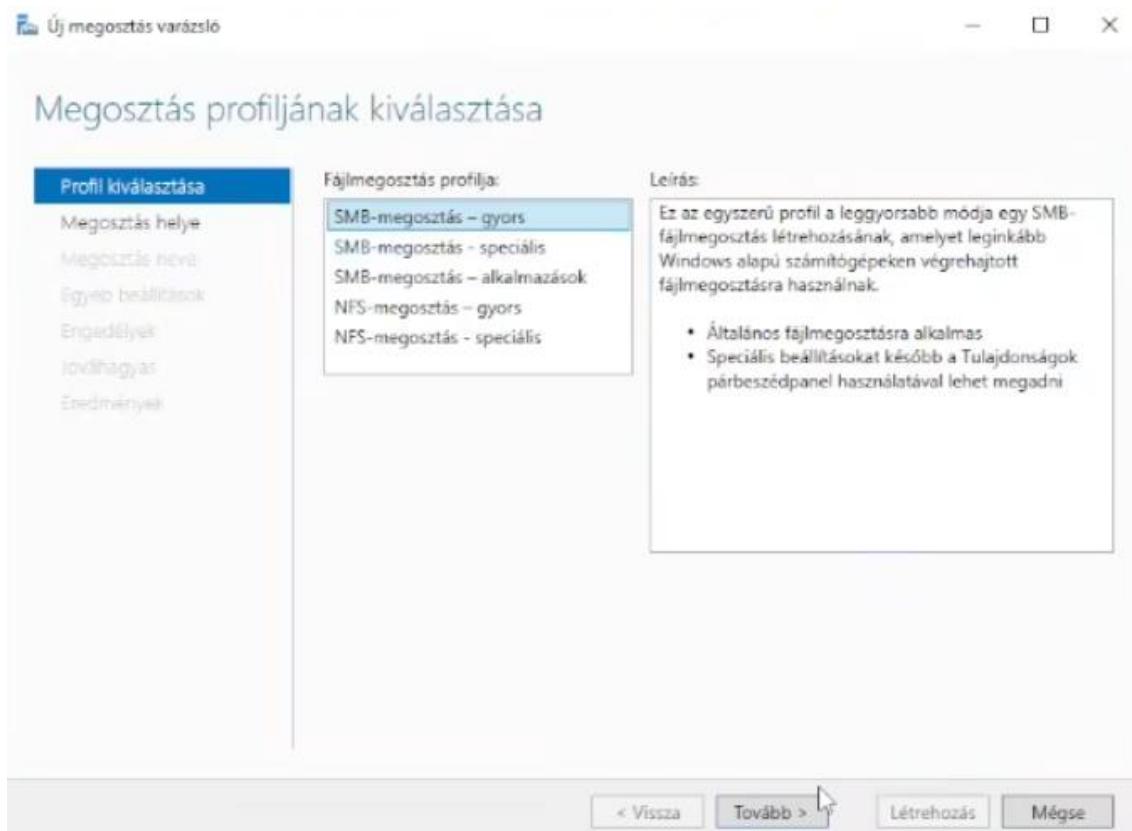
51. ábra: Lemez hozzáadása egyszerű kötetként

Ezután létrehozunk egy új megosztást a szerveren.



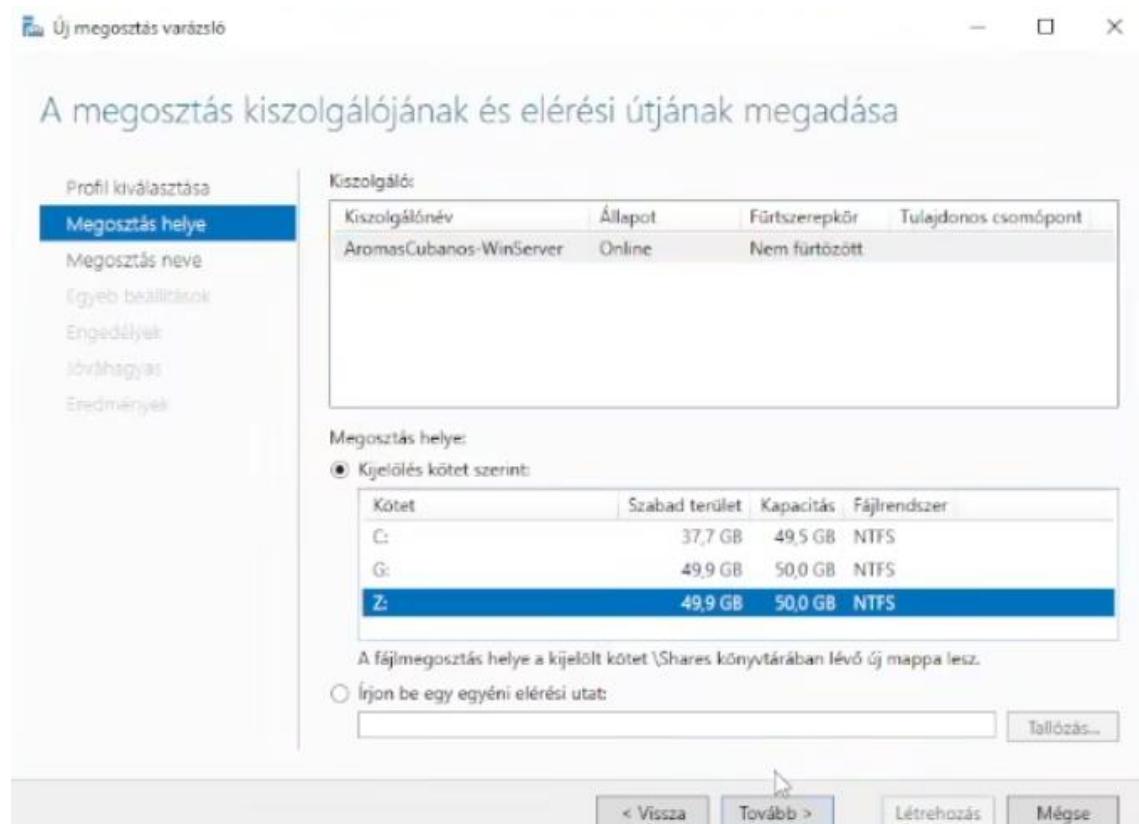
52. ábra: Új megosztás hozzáadása

A megosztás profilja az SMB protokoll gyors változata lesz.



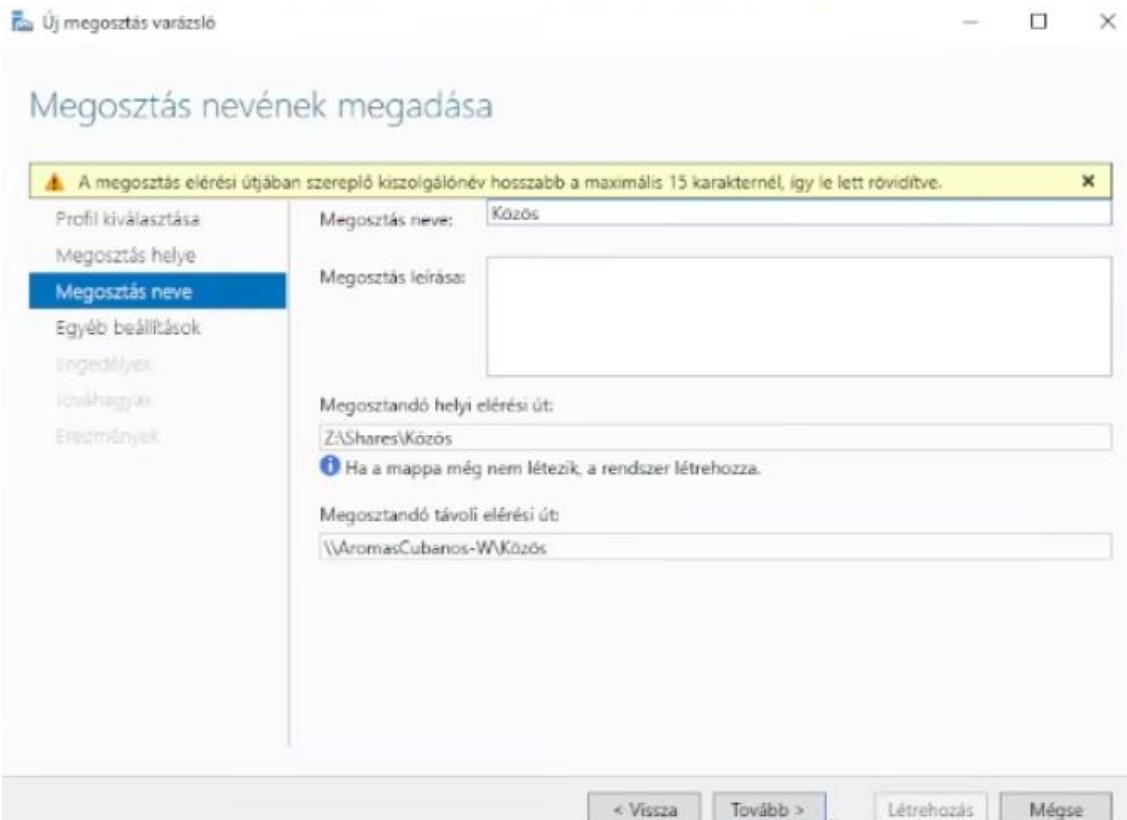
53. ábra: Gyors megosztási beállítások

Majd kiválasztjuk, a szerveren melyik lemezt osztjuk meg.



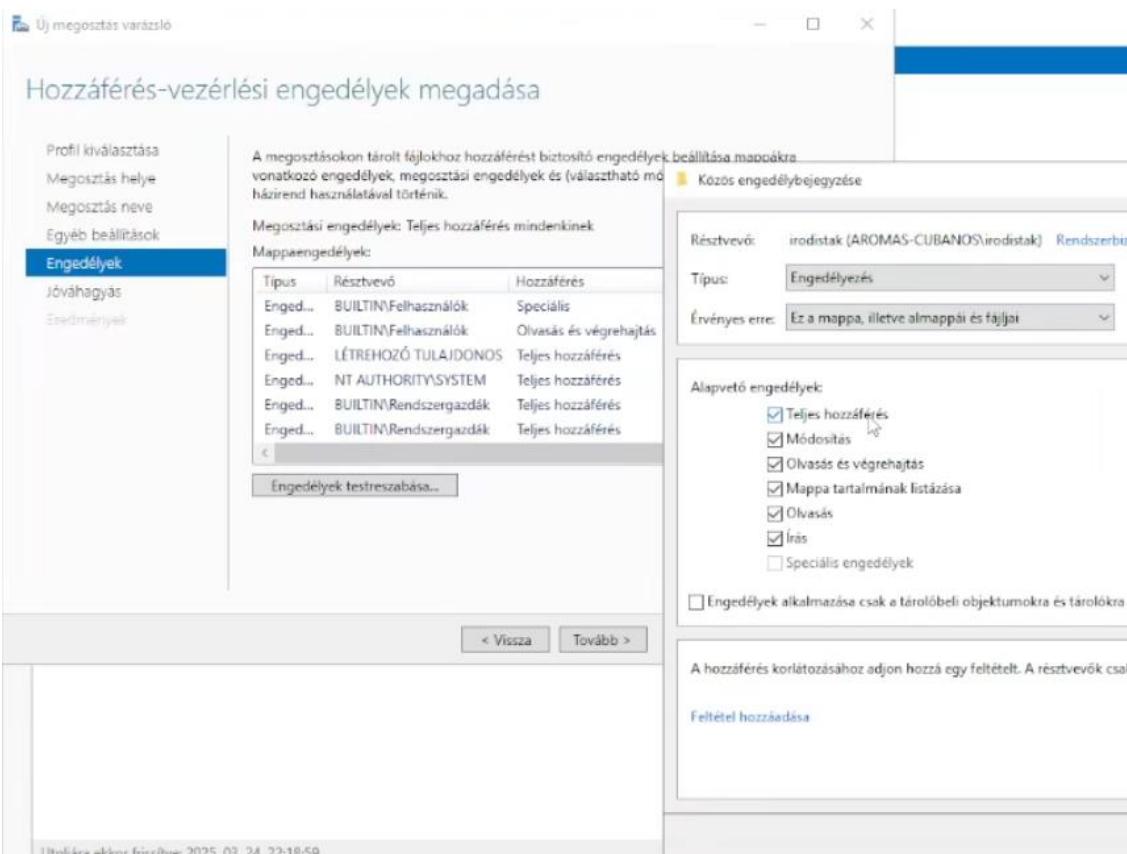
54. ábra: Az új lemez hozzáadása

Ezután megadjuk a megosztás nevét, ebben az esetben „Közös” lesz.



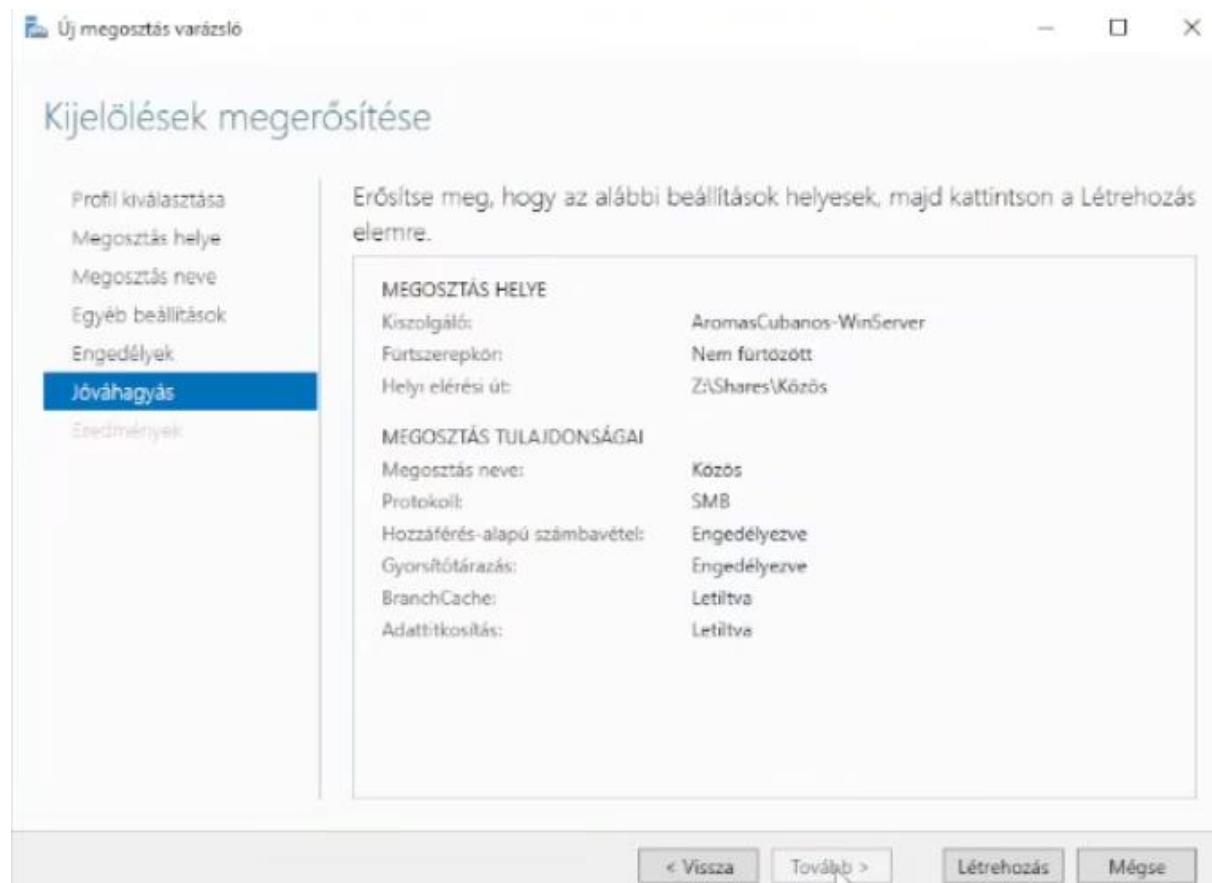
55. ábra: Megosztás nevének megadása

Teljes hozzáféréssel adunk jogokat az „irodistak” csoportnak.



56. ábra: Irodistak hozzáadása a megosztott mappához

Végignézzük az összesítőt, minden megfelel-e.



57. ábra: Megosztás beállításai

Láthatjuk, hogy kész és működik a megosztás.

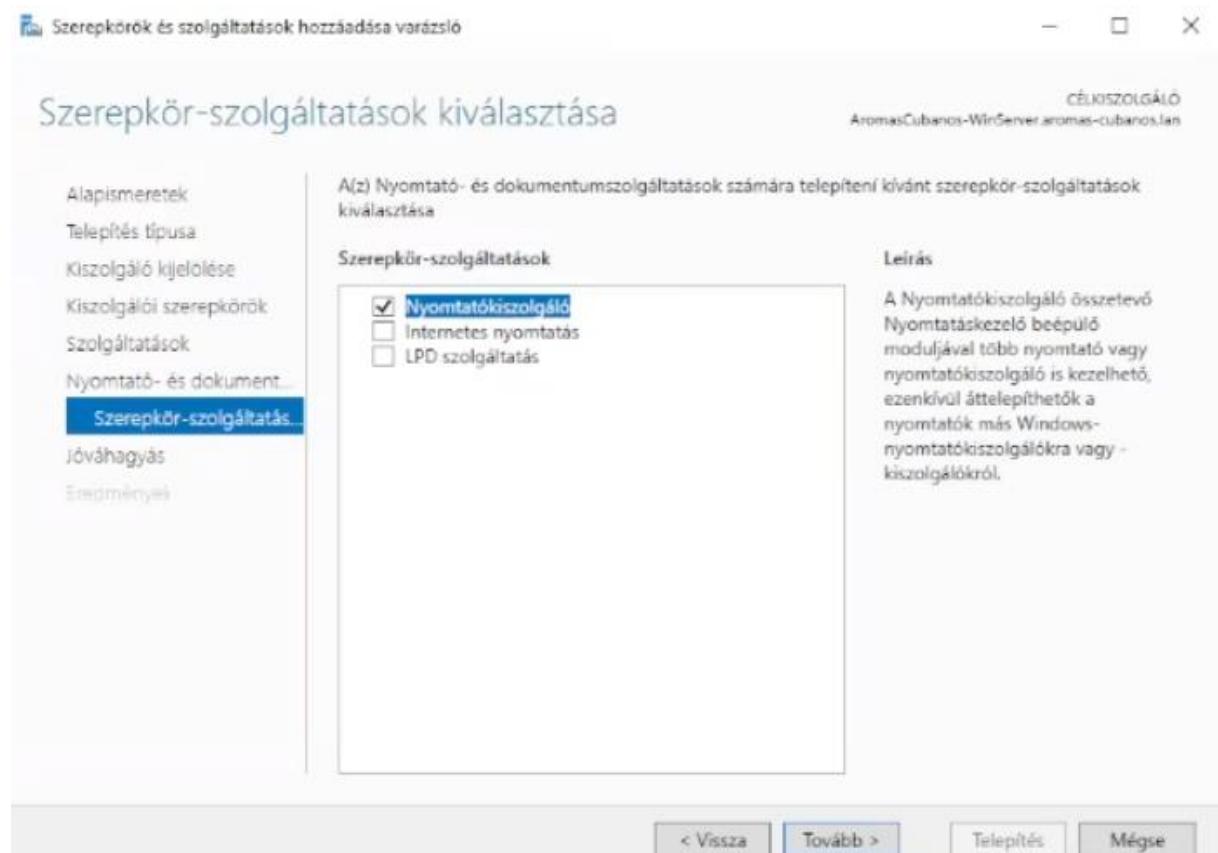
The screenshot shows the 'Shares' section of File Explorer. The title bar says 'MEGOSztÁSOK' and 'Minden megosztás | Összesen 3'. Below is a table with the following data:

Megosztás	Helyi elérési út	Protokoll	Elérhetőség típusa
◀ AromasCubanos-WinServer (3)			
NETLOGON	C:\Windows\SYSVOL\sysvol\arom...	SMB	Nem fürtözött
SYSVOL	C:\Windows\SYSVOL\sysvol	SMB	Nem fürtözött
Közös	Z:\Shares\Közös	SMB	Nem fürtözött

58. ábra: Megosztás kész

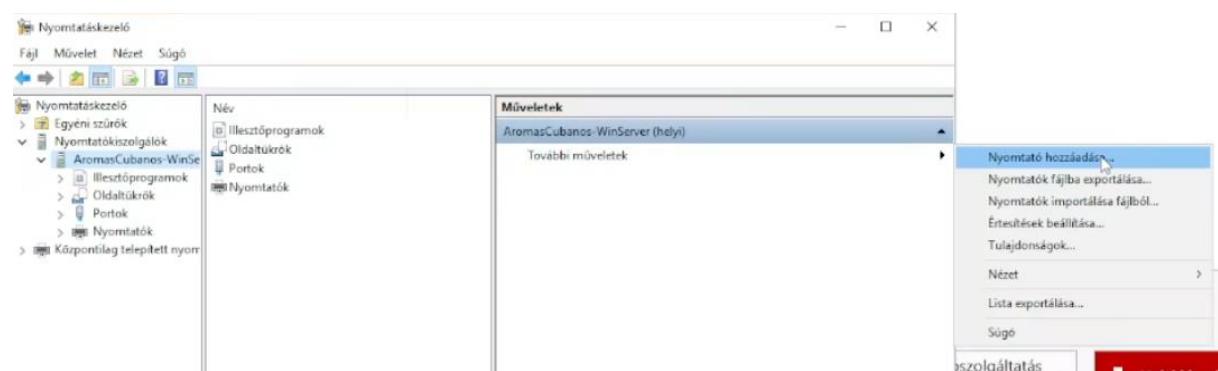
## Fájl és nyomtató megosztás konfigurálása

Szolgáltatás telepítésnél kiválasztjuk a „Nyomtató- és dokumentumszolgáltatások”-at, majd azon belül, a „Nyomtatókiszolgáló”-t.



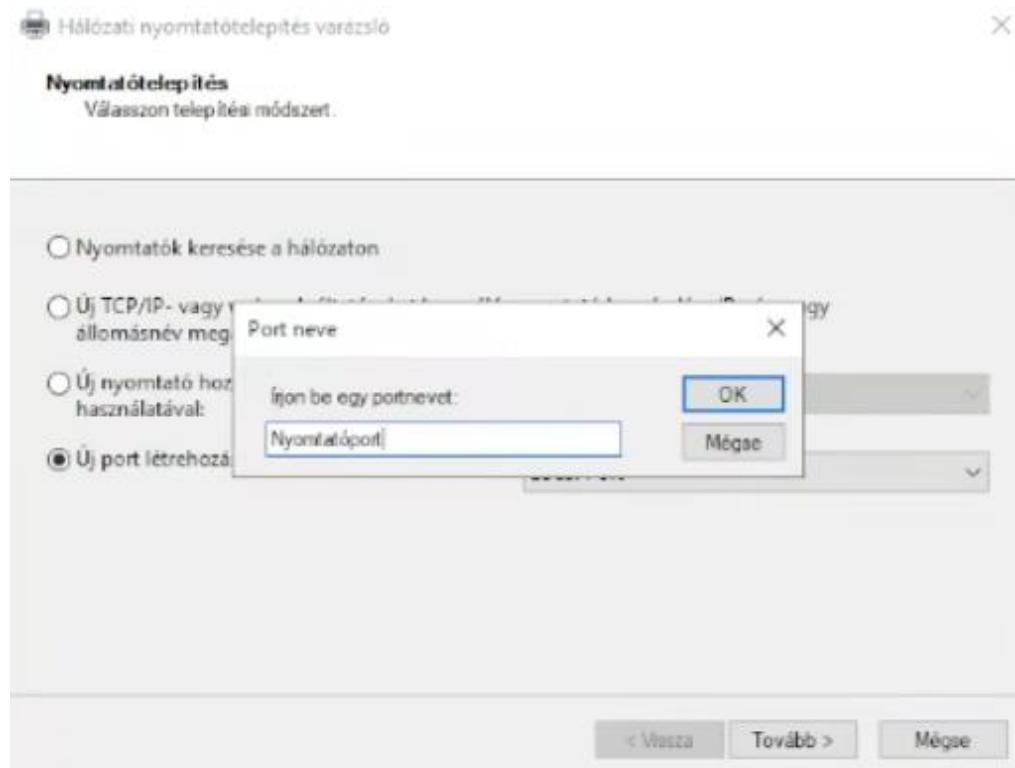
59. ábra: Nyomtatószolgáltatás telepítése

Kiválasztjuk a „Nyomtató hozzáadása...” opciót.



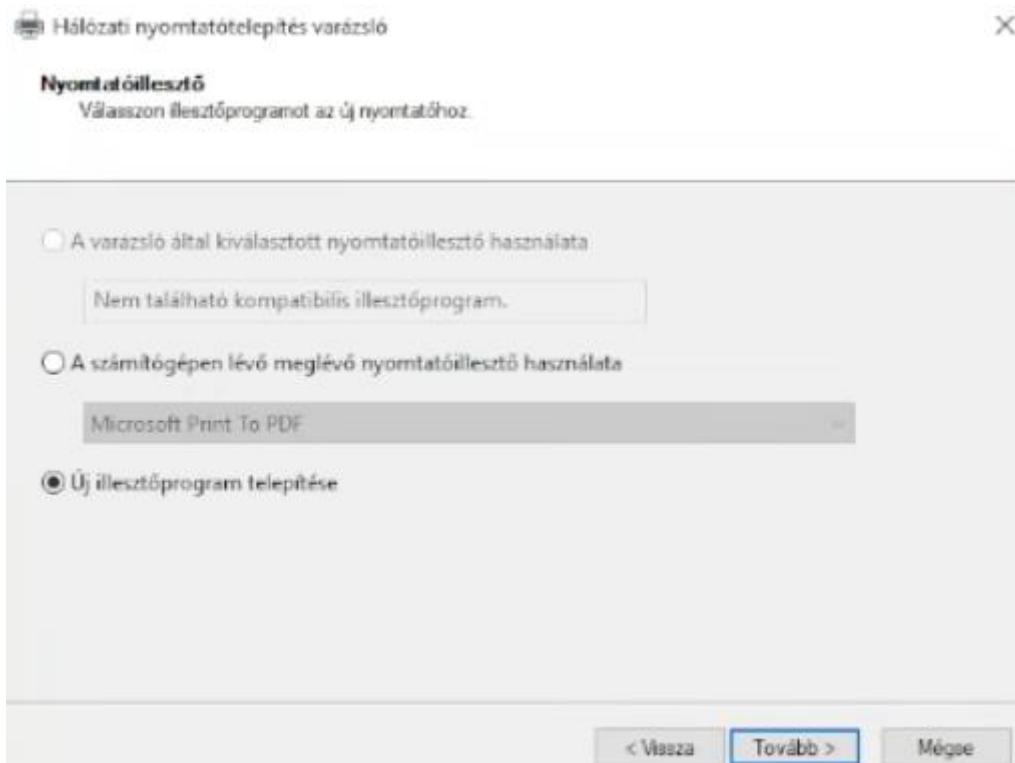
60. ábra: Nyomtató hozzáadása

Létrehozunk egy új portot a megosztáshoz, aminek a neve „Nyomtatóport” lesz.



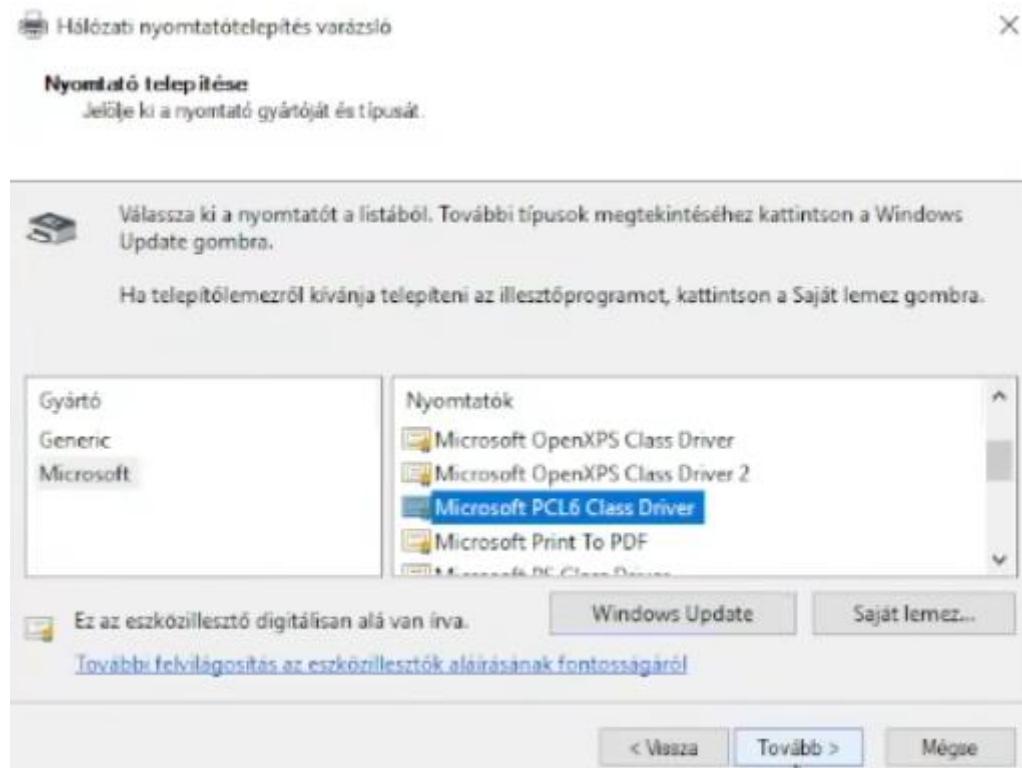
61. ábra: Nyomtatóport létrehozása

A megosztásban egy új illesztőprogramot telepítünk.



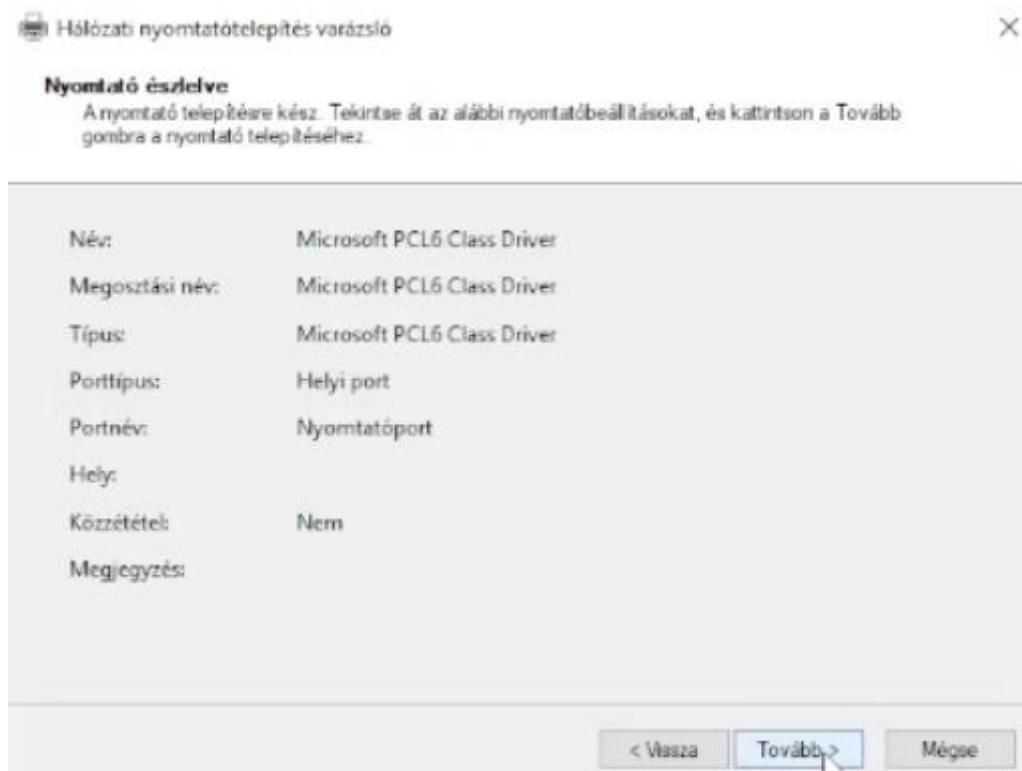
62. ábra: Illesztőprogram hozzáadása

Kiválasztjuk a „Microsoft” fülben a „Microsoft PCL6 Class Driver” illesztőprogramot.



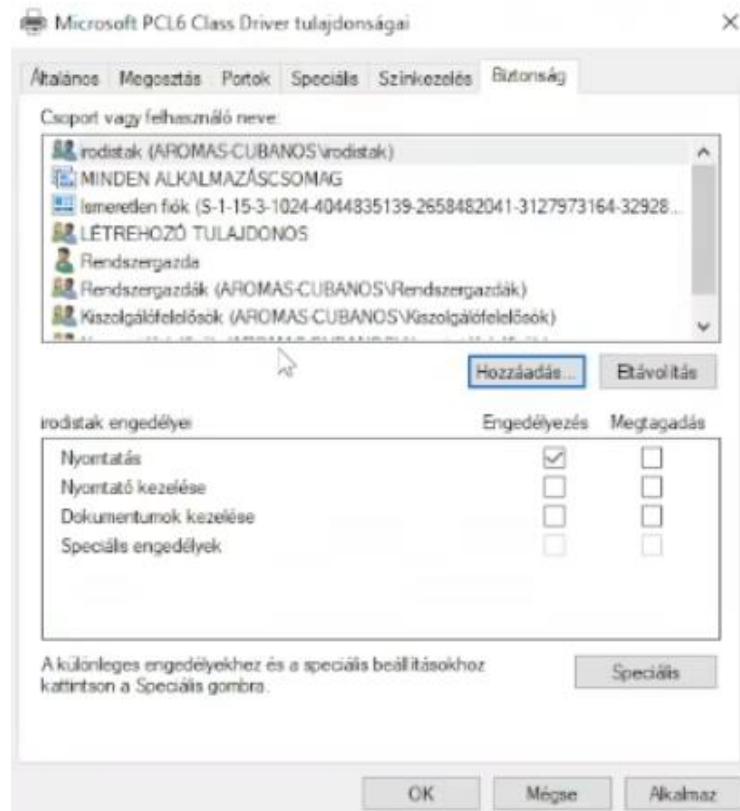
63. ábra: PCL6 illesztőprogram kiválasztása

Majd átnézzük az összesítőt, hogy minden megfelel-e.



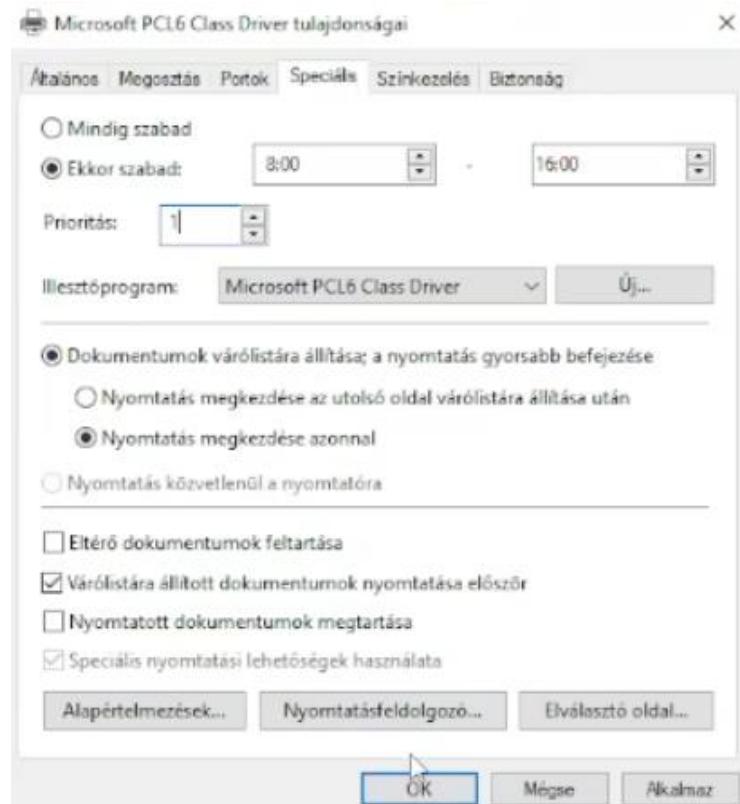
64. ábra: Telepítés beállítások összesítése

Megnyitjuk az illesztőprogram tulajdonságait és hozzáadjuk az „irodistak” csoportot a biztonság fülben.



65. ábra: Irodistak hozzáadása az illesztőprogramhoz

Majd a speciális fülben beállítjuk, mettől meddig használható és milyen prioritása legyen.



66. ábra: Illesztőprogram speciális beállításai

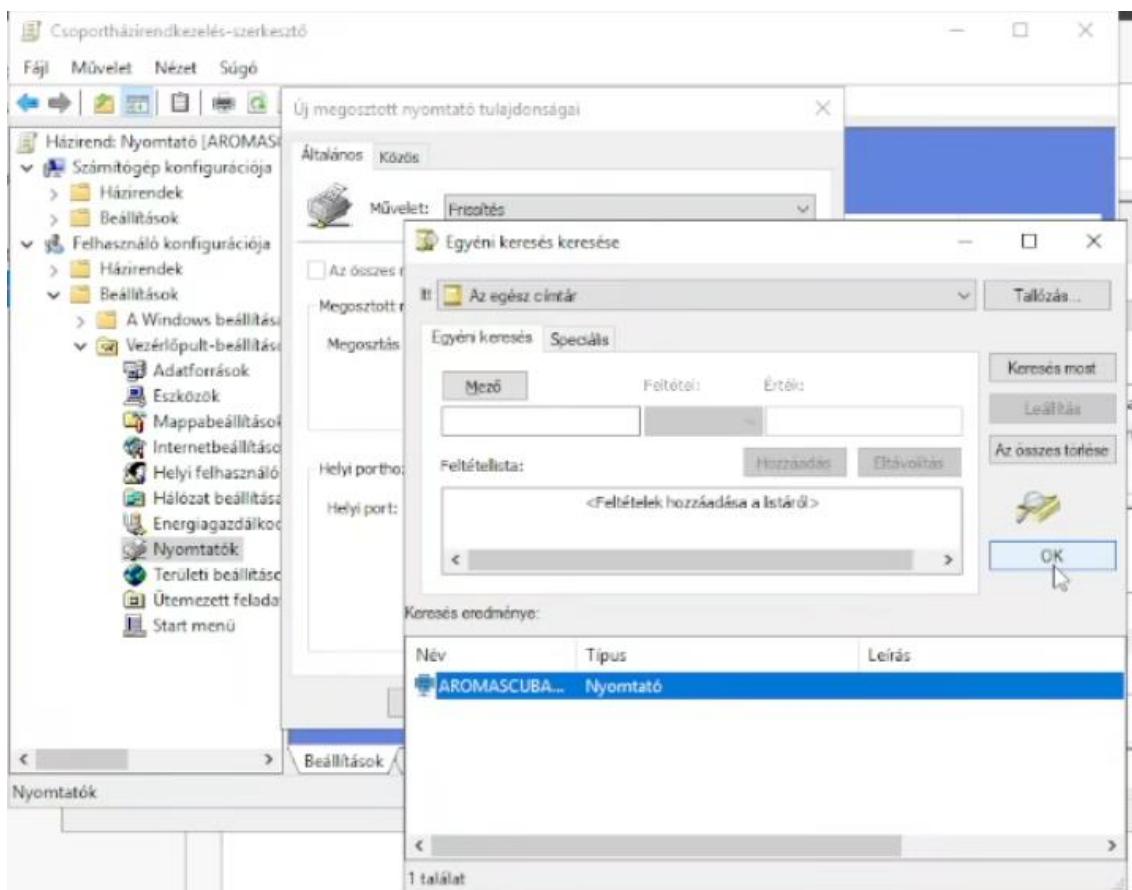
Létrehozunk a nyomtatómegosztásnak egy csoportházirendet „Nyomtató” néven.

67. ábra: Csoportázirend létrehozása

Beállítjuk a nyomtatáskezelőben a telepítést a házirenddel minden gépnek és felhasználónak a csoportban.

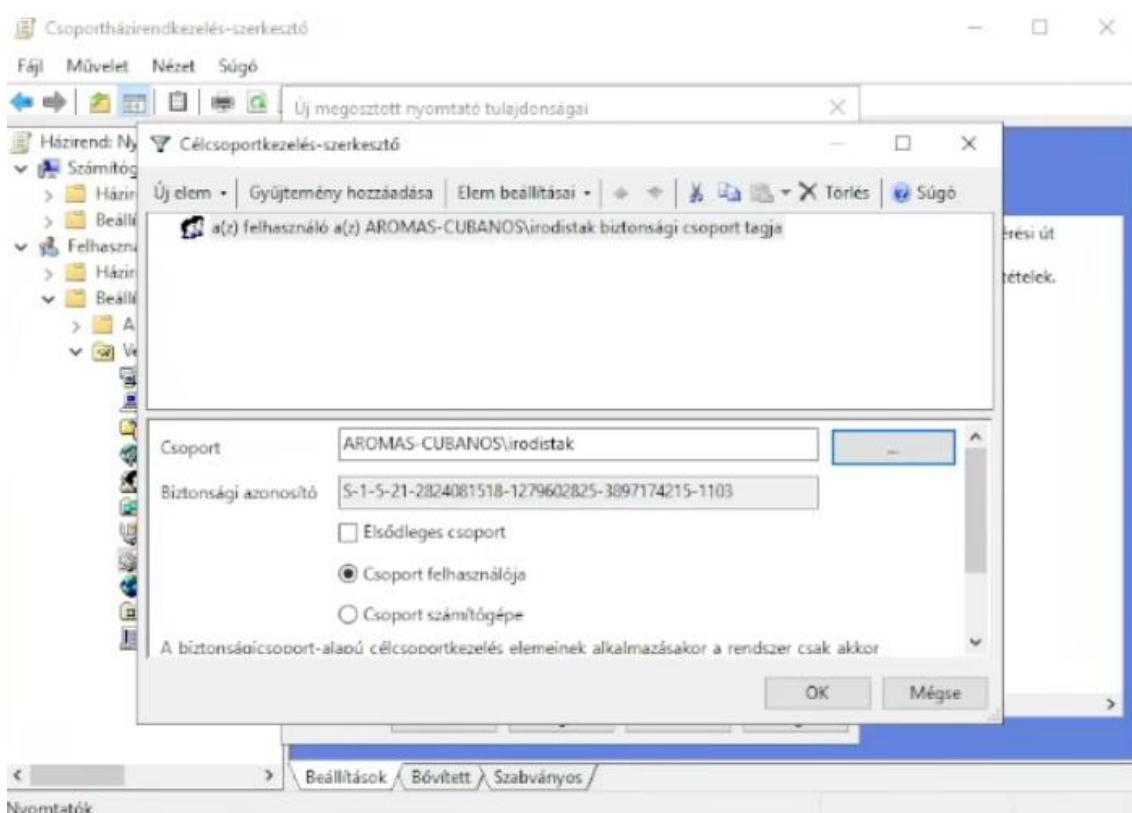
68. ábra: Nyomtatótelepítés beállítása a csoportázirendre

Majd a házirendben is hozzáadjuk a nyomtatót, hogy telepítse.



69. ábra: Nyomtató hozzáadása a csoportházirendhez

Hozzáadjuk az „irodistak” csoportot mint célcsoport.



70. ábra: Irodistak hozzáadása célcsoportként

## Automatizált szoftvertelepítés konfigurálása

Letöltünk egy alkalmazás telepítőjét, ami „msi” fájlkiterjesztésben van, majd egy megosztott lemezre felrakjuk, hogy mindenki elérhesse a célgépeken.

The screenshot shows a Windows File Explorer window with the following details:

- Path: Hálózat > AromasCubanos-WinServer.aromas-cubanos.lan > Közös
- File list:
  - ors elérés
  - úsztal
  - etöltések
  - lökumentumok
  - épek
- Selected file: googlechromestandaloneenterprise64 (Icon: blue square with white 'G')
- File properties table:

Név	Módosítás dátuma
googlechromestandaloneenterprise64	2025. 03. 24. 22:21

71. ábra: Google Chrome telepítőfájl felrakása a megosztott meghajtóról

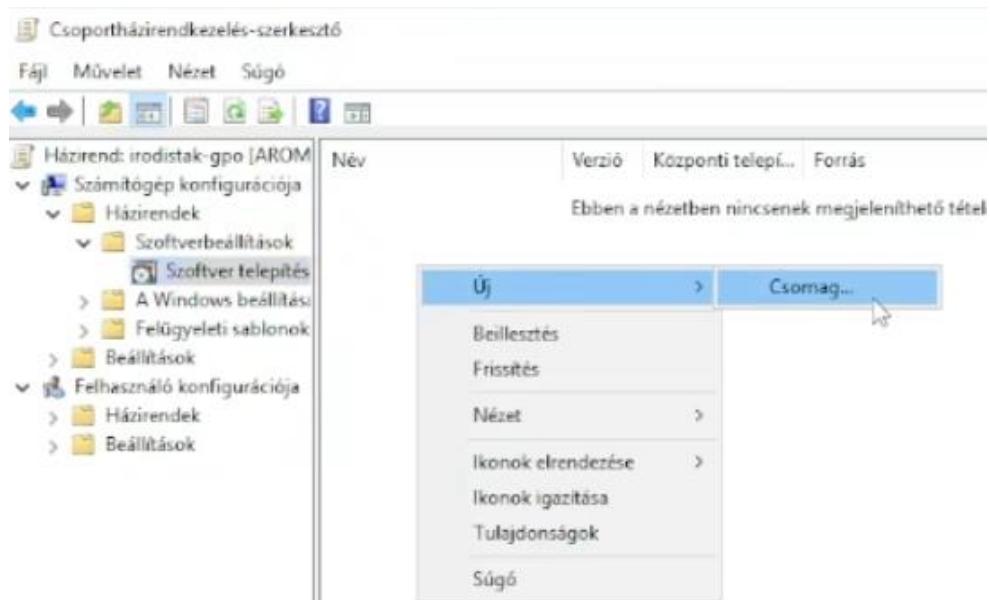
Létrehozunk egy új csoportházirendet „irodistak-gpo” néven.

The screenshot shows the Active Directory Group Policy Management console with the following interface elements:

- Left navigation pane:
  - Csoportázirend kezelése
  - Fájl
  - Művelet
  - Nézet
  - Ablak
  - Súgó
- Toolbar icons: Back, Forward, Refresh, New, Delete, Help, etc.
- Central pane: Default Domain Policy (Hatókör tab selected). It shows the hierarchy: Erdői aromas-cubanos.lan > Tartományok > aromas-cubanos.lan > Default Domain Policy.
- Right pane: A dialog box titled "Új csoportázirend-objektum" (New Group Policy Object) is open. It contains:
  - Hely: erőm
  - Név: irodistak-gpo
  - Alapszintű csoportázirend-objektum forrása: (nincs)

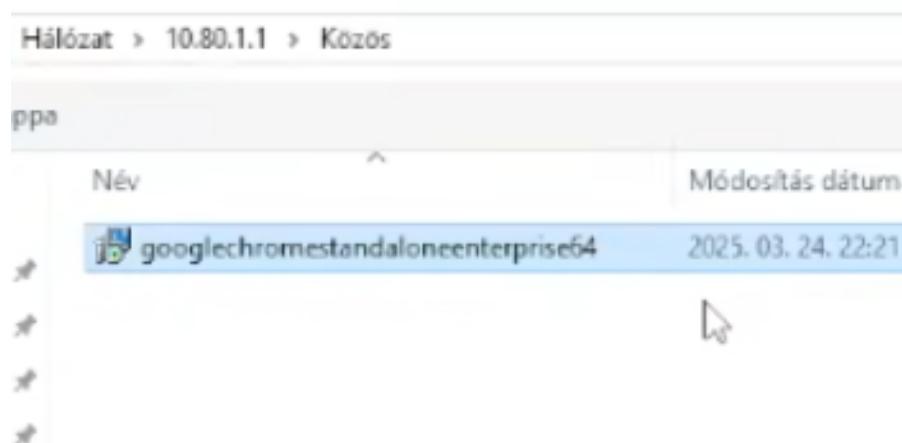
72. ábra: Új csoportázirend létrehozása

Úgy állítjuk be, hogy a csoport összes számítógépére települjön, ehhez először is hozzá kell adni egy új csomagot.



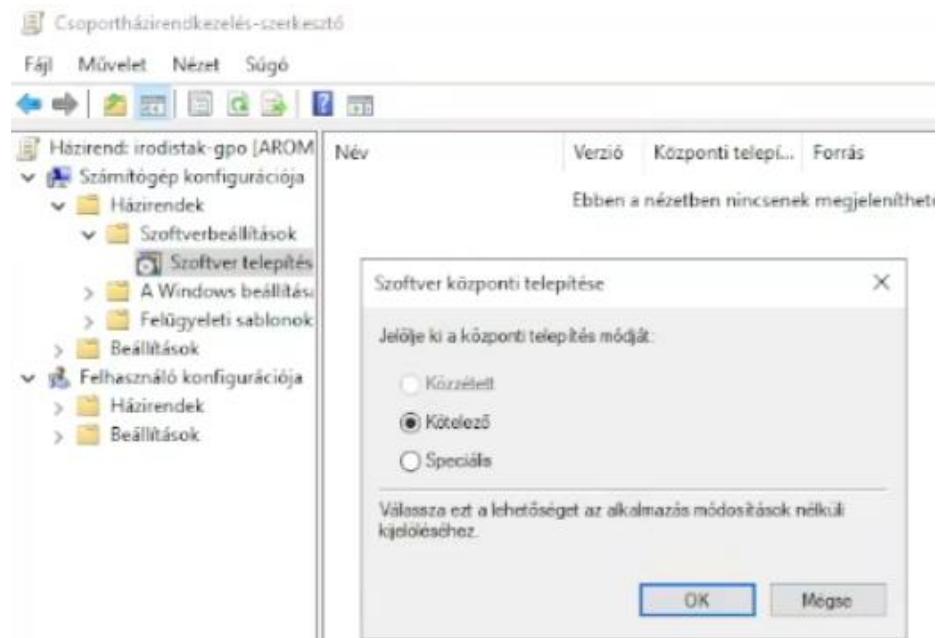
73. ábra: Számítógépenkénti szoftvertelepítéshez új csomag létrehozása

Kiválasztjuk az előbb letöltött telepítőt a megosztott lemezről.



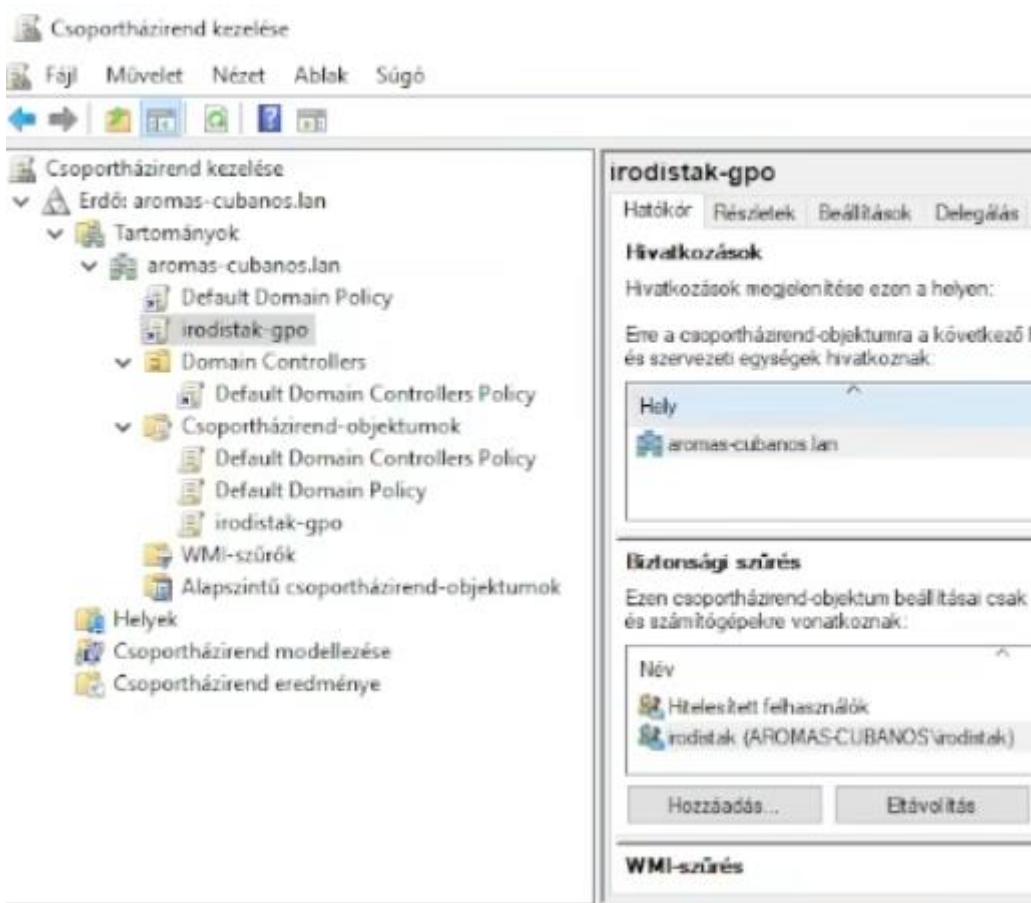
74. ábra: Megosztott lemezről kiválasztjuk a telepítőcsomagot

Majd kiválasztjuk, hogy mindenki számára kötelező legyen a telepítés.



75. ábra: Kötelező telepítési mód kiválasztása

Ezután hozzáadjuk az „irodistak” csoportot a csoportházirendhez.



76. ábra: Irodistak hozzáadása a csoportházirendhez

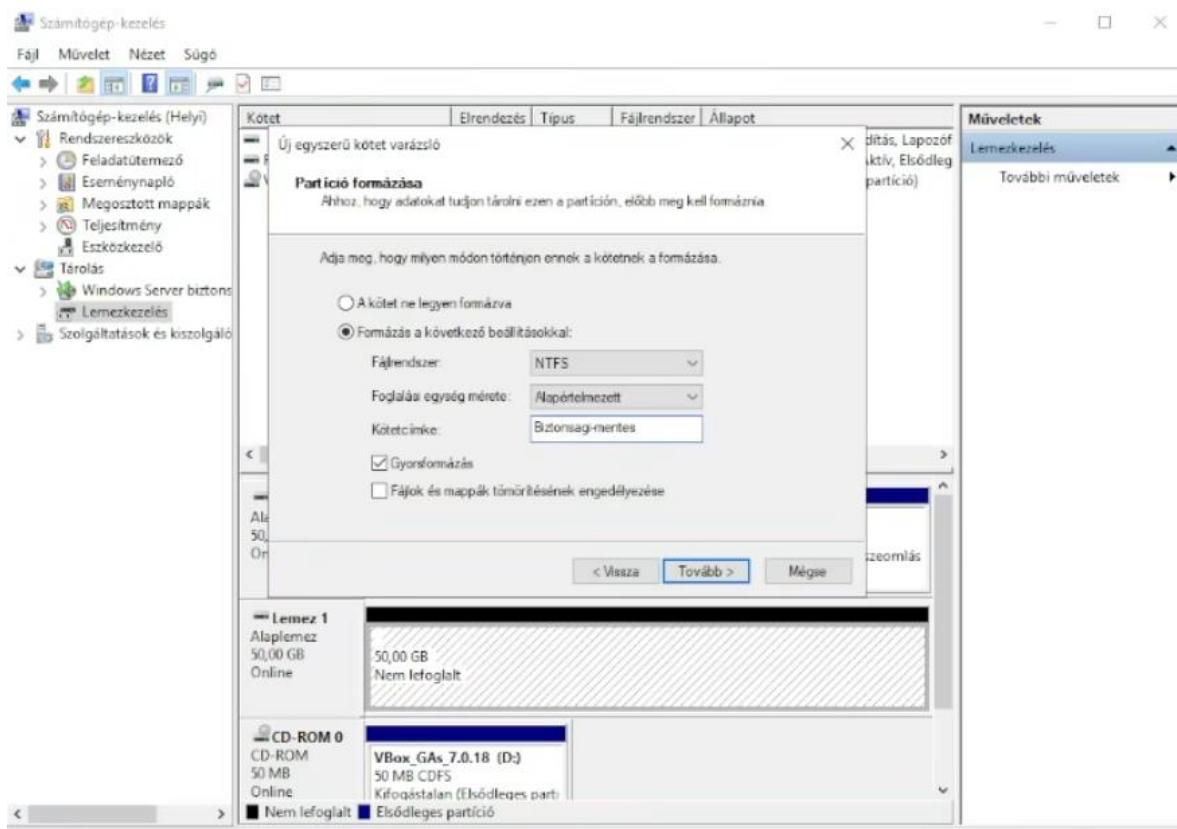
## Automatizált mentés konfigurálása

Hozzáadunk egy új lemezt a virtuális géphez, amire készülnek majd a biztonsági mentések.



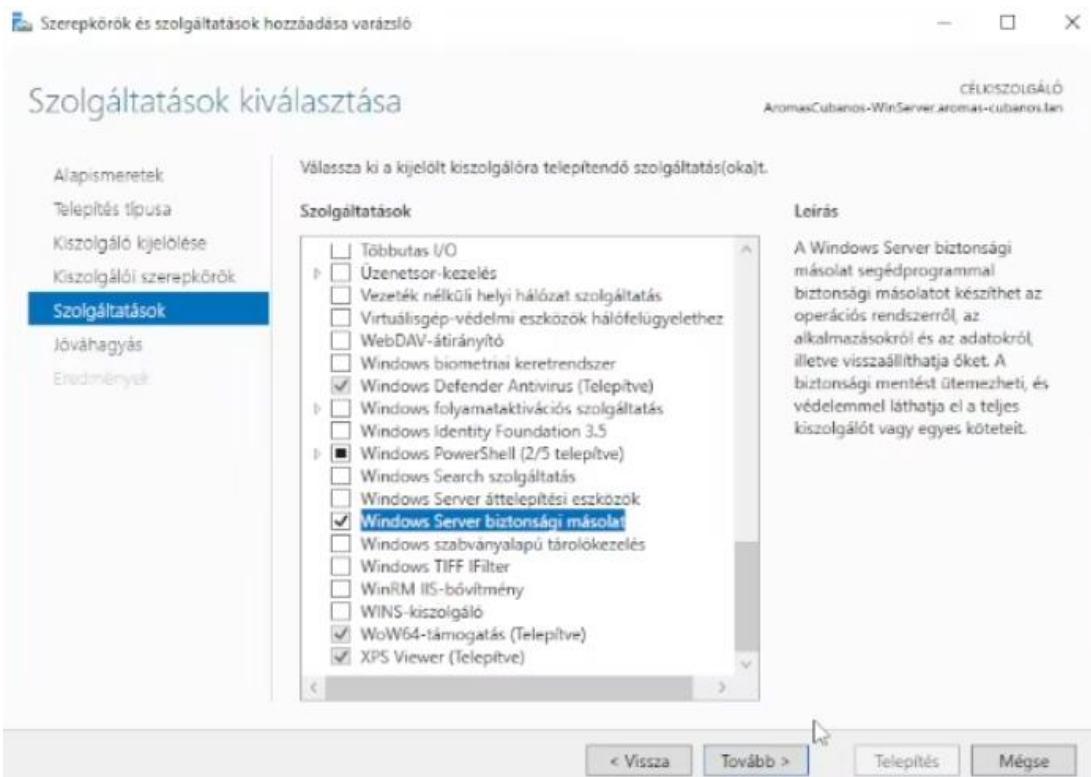
77. ábra: Lemez hozzáadása a szerverhez biztonsági mentésnek

Majd lemezkezelőben is hozzáadjuk „Biztonsagi-mentes” néven.



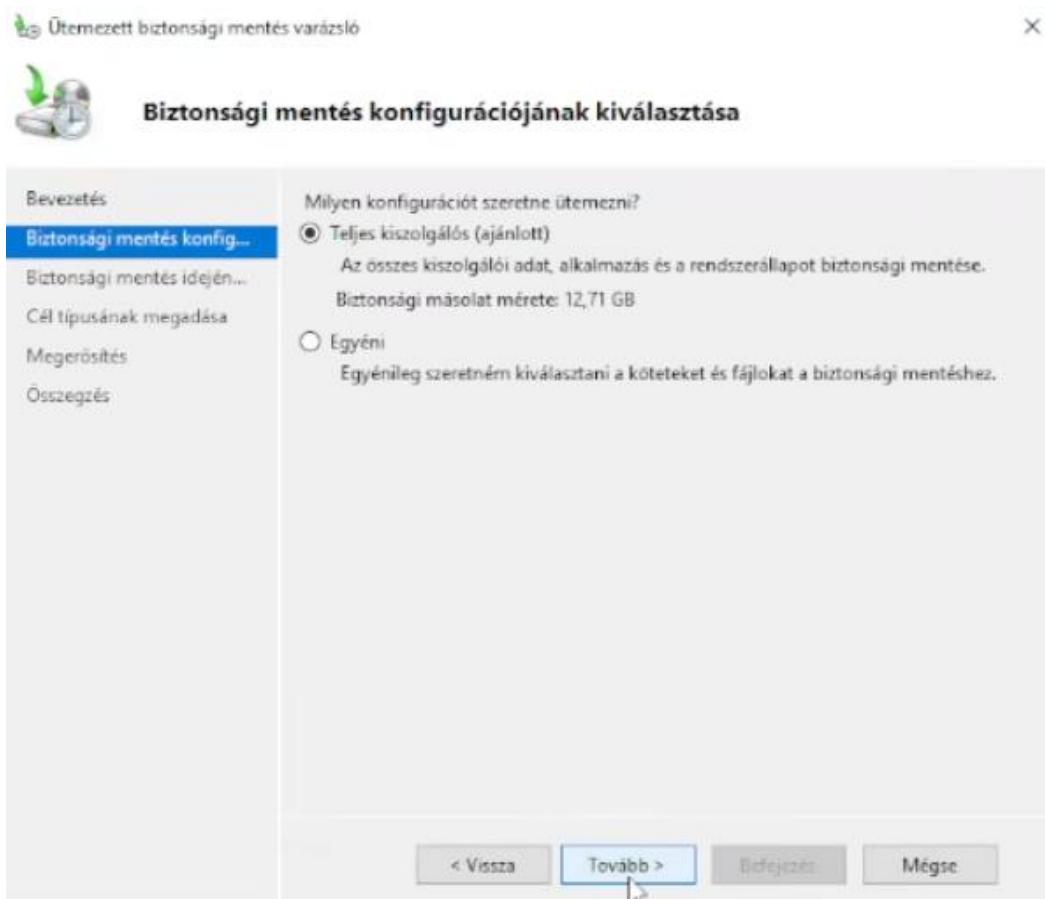
78. ábra: Lemez hozzáadása egyszerű kötetként

Ezek után telepítjük a „Windows Server biztonsági másolat” szolgáltatást.



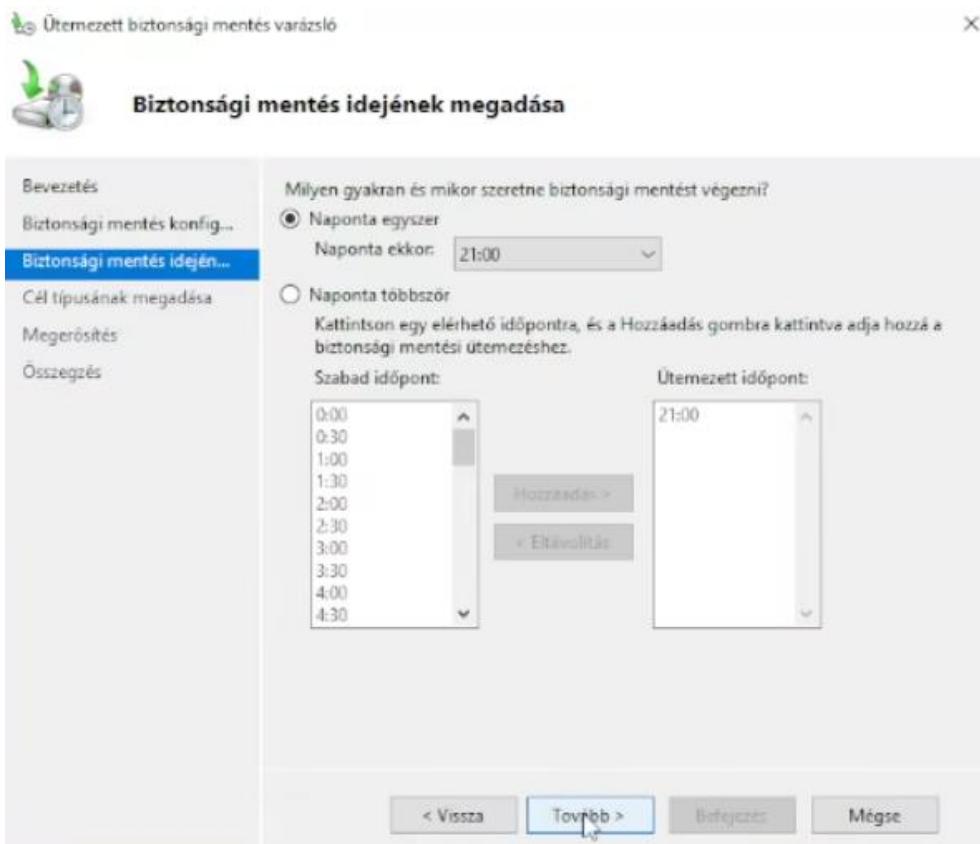
79. ábra: Biztonsági mentés szolgáltatás telepítése

Létrehozunk egy ütemezett biztonsági mentést, ami teljes kiszolgálós mentés lesz.



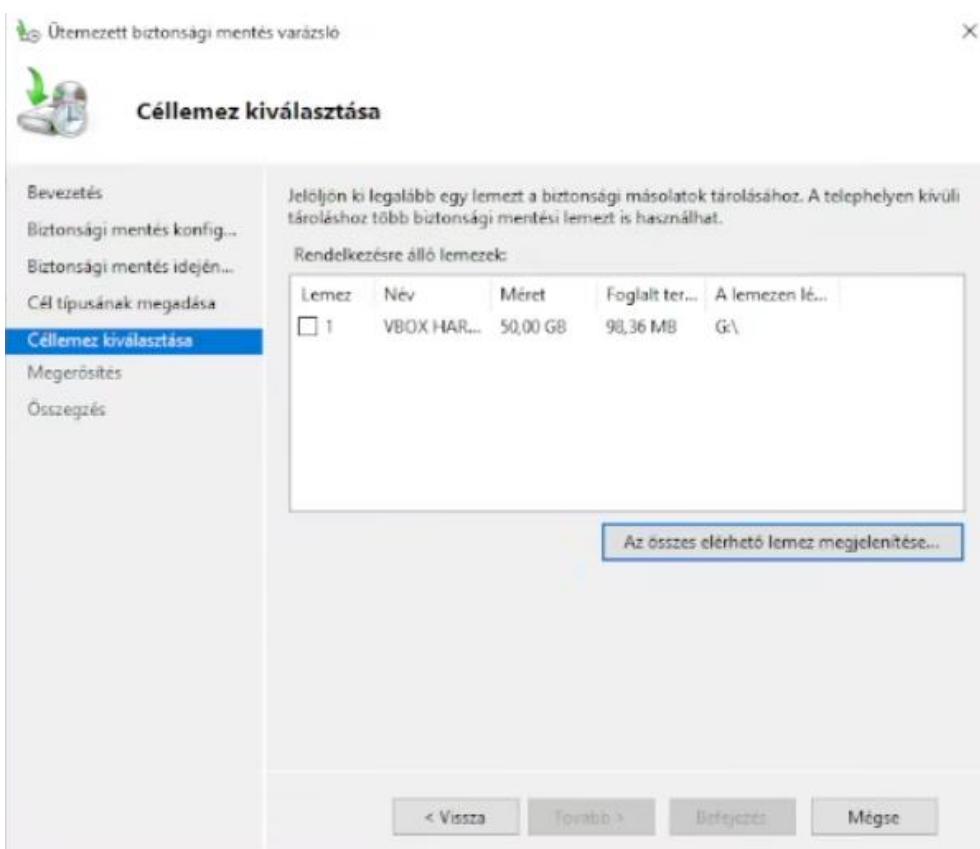
80. ábra: Biztonsági mentés ütemezése teljes kiszolgálós módon

Beállítjuk, hogy minden nap este 9 órakor mentsen a szolgáltatás.



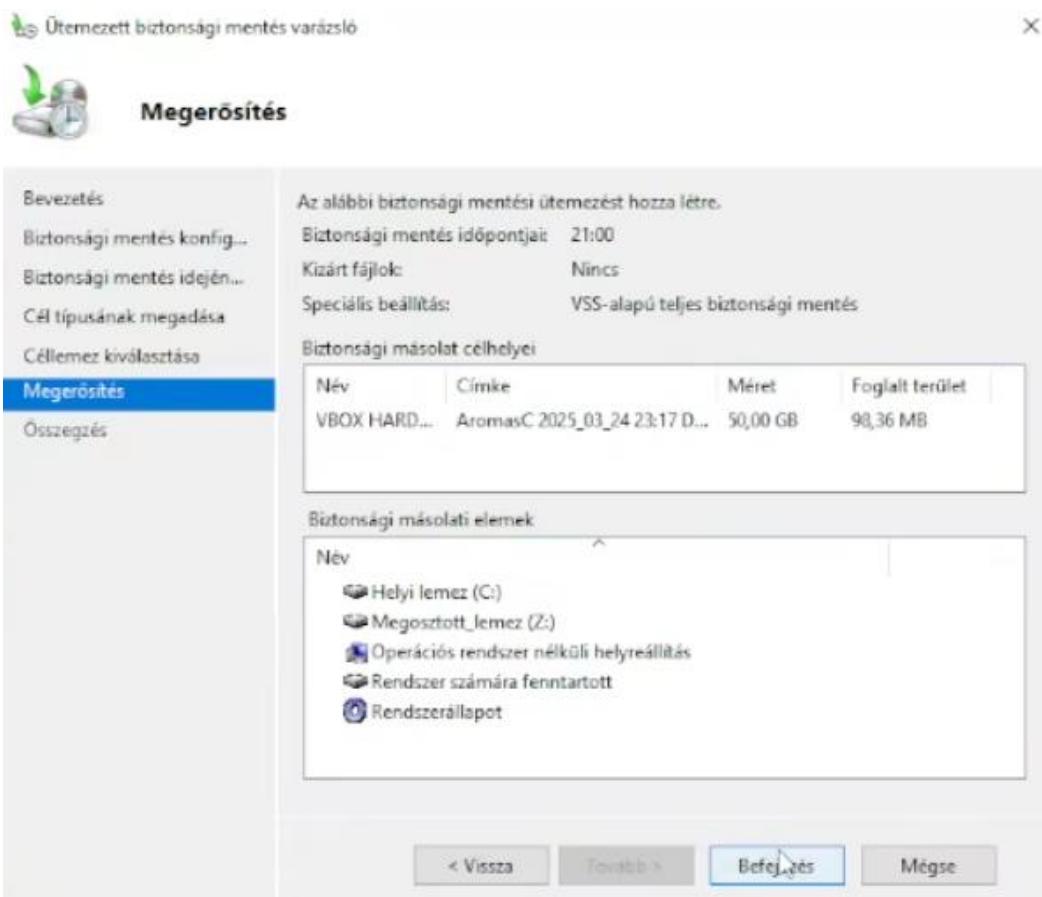
81. ábra: Ütemezsd minden nap este 9 órára

Kiválasztjuk a hozzáadott lemezt, amire menteni fogunk.



82. ábra: Mentés egy külön erre fenntartott lemezre

Majd megnézzük az összesítőt, hogy minden megfelel-e és megerősítjük.

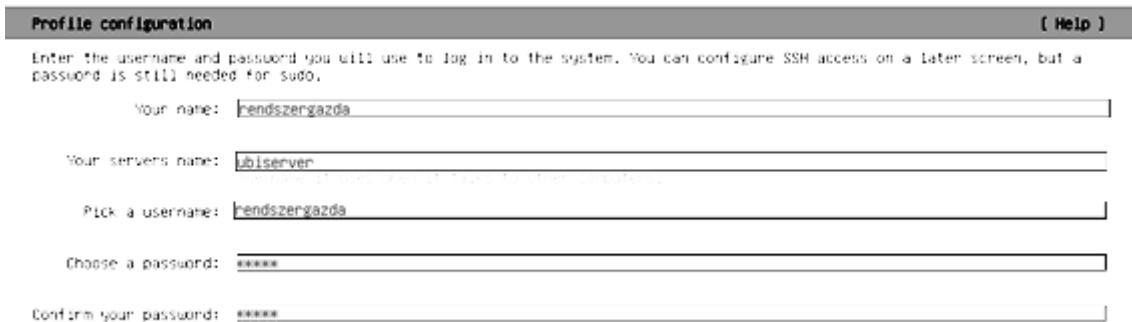


83. ábra: Biztonsági mentés beállításai

# Linux szerver telepítése virtuális gépre

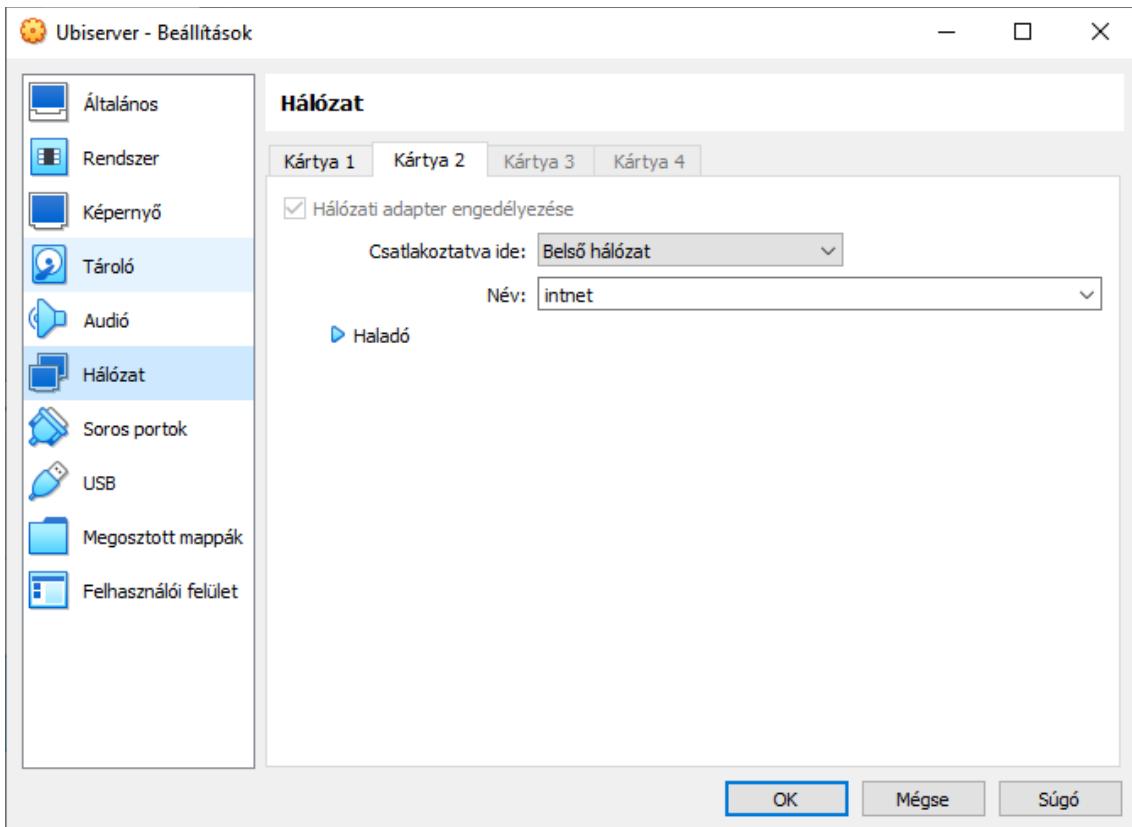
## Operációs rendszer feltelepítése

Feltelepítettük egy Ubuntu 24.10-es servert virtuális gépre, létrehoztunk neki egy rendszergazda felhasználót (jelszónak 'cisco'-t használtuk).



84. ábra: Ubuntu felhasználó létrehozása

Beszerelünk egy belső hálózati kártyát.



85. ábra: Új hálózati kártya hozzáadása

Beállítjuk az új hálózati kártyát a „/etc/netplan/50-cloud-init.yaml” fájlban.

```
/etc/netplan/50-cloud-init.yaml [-M--] 32 L:[ 1+14 15/ 17] *(290 / 292D) 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
```

86. ábra: Az új hálózati kártya beállítása

Alkalmazzuk a változtatásokat és ellenőrizzük, hogy a kártya tényleg megkapta-e az IPv4-es és IPv6-os címet.

```
rendersergazda@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.
rendersergazda@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 00:00:27:8e: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 00:00:27:4d: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
rendersergazda@ubiserver:/etc/netplan$
```

87. ábra: Az új kártya működésének tesztelése

## DHCP megvalósítása

Letelepítjük a DHCP szerver létrehozásához szükséges csomagot.

```
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 ... 98663 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:"#
```

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

Ezután a „/etc/dhcp/dhcpd.conf” elérési útvonalon található konfigurációs fájlban megadjuk a szükséges DHCP pool-ok beállításait.

```
/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**

89. 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**

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

Megadjuk melyik interfész fog címeket osztani a „/etc/default/isc-dhcp-server” fájlban.

```
/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 dhcpcd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpcd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpcd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpcd6.conf

# Path to dhcpcd's PID file (default: /var/run/dhcpcd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpcd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpcd6.pid

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

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

91. ábra: Címosztás interfészhez rendelése

Újraindítjuk a DHCP szervert, majd ellenőrizzük, hogy megfelelően fut-e.

```
rengszergazda@ubiserver:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
[sudo] password for rengszergazda:
Sorry, try again.
[sudo] password for rengszergazda:
rengszergazda@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: 260ec11426fb84318acde10fcac3fe00c
       Docs: man:dhcpcd(8)
     Main PID: 1657 (dhcpcd)
        Tasks: 1 (limit: 8826)
      Memory: 3.7M (peak: 4M)
        CPU: 9ms
      CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
              └─1657 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf enp0s8

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

92. ábra: Szolgáltatás futásának ellenőrzése

## DNS szerver megvalósítása

Kizárjuk és leállítjuk a címfordítási folyamatot, majd töröljük a jelenlegi konfigurációs fájlt (/etc/resolv.conf), majd újra létrehozzuk.

```
rengszergazda@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'.
rengszergazda@ubiserver:~$ sudo systemctl stop systemd-resolved
rengszergazda@ubiserver:~$ sudo rm /etc/resolv.conf
rengszergazda@ubiserver:~$ echo nameserver 8.8.8.8 | sudo tee /etc/resolv.conf
nameserver 8.8.8.8
rengszergazda@ubiserver:~$ _
```

93. ábra: Jelenlegi konfiguráció leállítása és törlése

Telepítjük a „dnsmasq” programot.

```
rengszergazda@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 ... 199370 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) ...
```

94. 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.
rengszergazda@ubiserver:~$
```

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

Beállítjuk, az 53-as portot, majd megköveteljük, hogy csak a teljesen kiírt címeket engedje ki, illetve ne továbbítson nem-routolható címeket.

```
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
```

96. ábra: 53-as port beállítása

Beállítjuk a DNS szűrőt.

```
# 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
```

97. ábra: DNS szűrő beállítása

Majd azt a címet is, amit figyeljen DNS kérésekért.

```
# 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
```

98. ábra: IP cím beállítása

Végül beállítjuk a domain címet a weboldalunknak.

```
# 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
```

99. ábra: Weboldalunk domain-jének beállítása

Újraindítjuk a szolgáltatást.

```
rendersergazda@ubiserver:~$ sudo service dnsmasq restart
rendersergazda@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 Ned 2025-02-19 11:15:16 UTC; 10s ago
  Invocation ID: 11df1454324e43ab818422a08077e654
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: 669K (peak: 2.3M)
     CPU: 31ms
  CGroup: /system.slice/dnsmasq.service
          └─2320 /usr/sbin/dnsmasq -K /run/dnsmasq/dnsmasq.pid -u dnsmasq -t /run/dnsmasq/resolv.conf -T /etc/dnsmasq.d..dpkg-dist..dpkg-new --lo...
```

100. ábra: Szolgáltatás újraindítása és ellenőrzése

Módosítjuk a „/etc/resolv.conf” és „/etc/hosts” fájlokat, beleírjuk a szerver IP címét mint nameserver.

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

101. 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
fe80::1 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

10.80.1.2      www.aromas-cubanos.lan
```

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

## HTTP/HTTPS szerver konfigurálása

A „`sudo apt install lamp-server`” parancssal telepítjük a LAMP csomagot (Linux Apache, MySQL, PHP).

```
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' → '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service'.
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:
rengazda @ session #1: login[899]
rengazda @ user manager service: systemd[1100]

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

103. ábra: Szukséges csomagok letöltése és telepítése HTTPS-hez

A „/etc/apache2/conf-enabled/security.conf” fájlban a „ServerTokens OS” tételt kicseréljük „ServerTokens Prod”-ra, ezzel elérve hogy lekérdezéskor a szerver a lehető legkevesebb információt adja magáról.

```
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
```

104. ábra: Minimális információátadás beállítása

A „/etc/apache2/apache2.conf” fájlban beállítjuk a szerver nevét (ServerName).

```
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_
#
```

105. ábra: Szervernév beállítása

Újraindítjuk az Apache szertvert.

```
rendszer[gazda@ubiserver:~$ sudo service apache2 restart
[sudo] password for rendszer[gazda]:
rendszer[gazda@ubiserver:~$
```

106. ábra: Szolgáltatás újraindítása

Az „mkdir” parancssal létrehozzuk a könyvtárszerkezetet, majd a „chown” parancssal beállítjuk a jogosultságokat.

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

107. ábra: Jogosultág beállítása a mappára

Átmásoljuk a mappába az előre elkészített weboldal fájljait.

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

108. ábra: Előre elkészített fájlok átimportálása

Beállítjuk a weboldalhoz tartozó konfigurációs filet.

```
/etc/apache2/sites-available/www.aromas-cubanos.lan.conf [-M--] 65 L:[ 1+11 12/ 38] *(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>
```

109. ábra: Weboldal konfigurációjának beállítása

Engedélyezzük az új oldalt, deaktiváljuk az alapértelmezettet, és újraindítjuk az Apache-t

```
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
```

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

Ellenőrizzük a weboldal elérését.



111. ábra: Weboldal elérés tesztelése

## Cisco Packet Tracer Tesztelés

---

Alábbiakban a feltüntetett teszteléseket, leírásukat és eredményeiket láthatjuk a Packet Tracer-es szimulációban.

### Teszteléshez használt szoftverek és/vagy parancsok

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

### Trunk portok

- **Tesztelés megnevezése:** Trunk portok státuszának tesztelése
- **Elvárás:** A portok státuszát írja ki a show parancs után
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
SwV#show interfaces trunk
Port      Mode       Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on         802.1q        trunking   99
Po3       on         802.1q        trunking   99
Gig0/1    on         802.1q        trunking   1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po3       1-1005
Gig0/1    1,30,40,50,70,80,100

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,30,40,50,70,80,100
Po3       1,30,40,50,70,80,100
Gig0/1    1,30,40,50,70,80,100

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,30,40,50,70,80,100
Po3       1,30,40,50,70,80,100
Gig0/1    1,30,40,50,70,80,100
```

112. ábra: Trunk portok státusza

## 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

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
```

113. ábra: Ping Fd3 PC és Fvezetőseg PC között

```
SwV#show vlan brief

VLAN Name                               Status      Ports
---- -----
1   default                             active     Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7
                                         Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                         Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                         Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                         Fa0/20, Gig0/2
30  V-Irodistak                         active     Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
40  V-Security                           active
50  V-CEO                                active
70  V-Rendszergazda                      active
80  V-SERVER                            active
100 V-Mngmnt                            active
1002 fddi-default                       active
1003 token-ring-default                 active
1004 fddinet-default                    active
1005 trnet-default                      active
```

114. ábra: Adott VLAN-okhoz rendelt portok

## EtherChannel teszt

- **Tesztelés megnevezése:** EtherChannel-en keresztül elérés SwF és SwF2 kapcsolók között
- **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
```

115. 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
```

116. 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	10.30.1.1	
Subnet Mask	255.255.255.0	
Default Gateway	10.30.1.254	
DNS Server	200.100.0.20	

117. ábra: Linux IPv4 címkiosztása

## DHCP teszt

- **Tesztelelés megnevezése:** DHCP tesztelelés RF forgalomirányító
- **Elvárás:** Az RF forgalomirányító osszon ki egy megfelelő IP címet a célgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
RF#show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/
Hardware address
10.10.3.2        0030.F2E5.5940      --
10.10.3.1        00D0.BCD0.B770      --
10.10.3.3        000C.853A.4435      --
10.40.3.1        0001.C795.59D3      --
10.60.3.1        0030.A334.087E      --
```

118. ábra: RF forgalomirányító által kiosztott IP címek

## DHCPv6 teszt

- **Tesztelelés megnevezése:** DHCPv6 tesztelelés
- **Elvárás:** Osszon ki egy megfelelő IPv6 címet a célgépnek.
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

The screenshot shows a configuration page for an IPv6 interface. It includes fields for selecting the type (Automatic or Static), entering an IPv6 address (2001:DB8:1984:604:14D7:14D7:14D7:14D7), subnet mask (64), and other network parameters like Link Local Address (FE80::20B:BEFF:FEC1:4B1C) and Default Gateway. A success message 'Ipv6 request successful.' is displayed above the form.

119. ábra: IPv6 címkiosztása

## ASA NAT teszt

- **Tesztelelés 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
```

120. ábra: ASA NAT

## Dinamikus NAT teszt

- Tesztelelés 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
```

121. ábra: RR forgalomirányító NAT

## Forgalomirányítón Dinamikus és Statikus NAT teszt

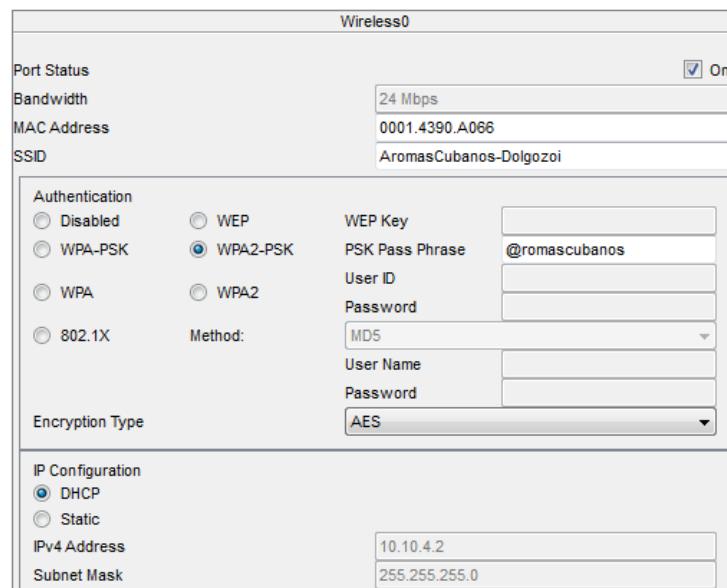
- Tesztelelés megnevezése:** Vezetőség épület forgalomirányítójának NAT-olása
- Elvárás:** A forgalomirányító NAT-oljon
- Eredmény:** Sikeres a művelet
- Bizonyíték:** (kép)

```
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         ---               ---
```

122. ábra: RV forgalomirányító NAT

## WiFi kapcsolat teszt

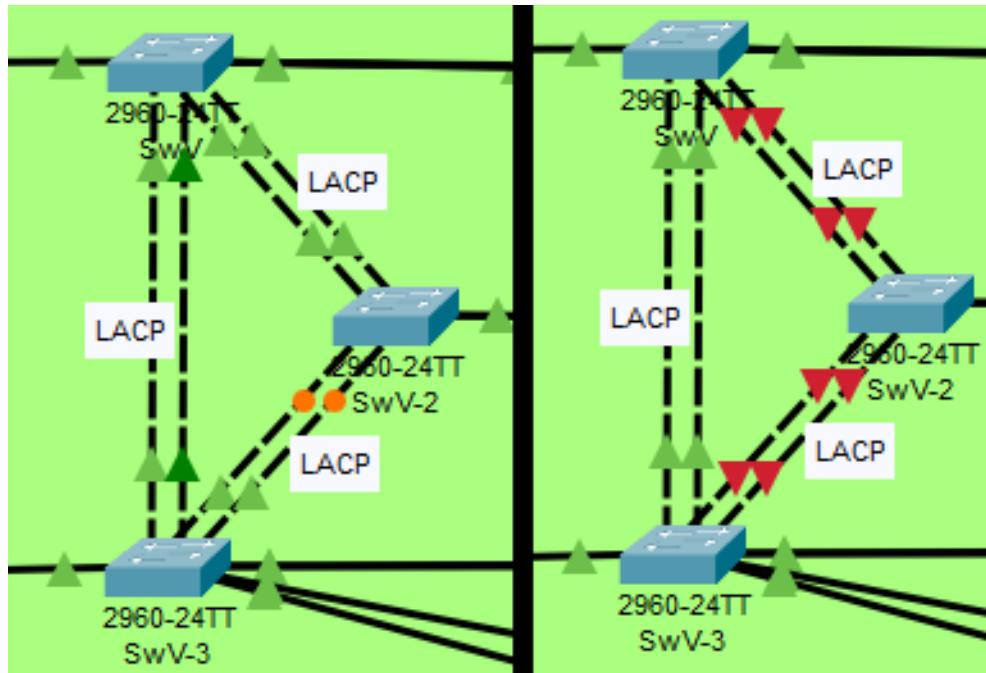
- Tesztelelés megnevezése:** AP-K tesztelése
- Elvárás:** Az AP eszközre lehessen csatlakozni telefonnal internetelérés miatt
- Eredmény:** Sikeres a művelet
- Bizonyíték:** (kép)



123. 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)



124. ábra: Tesztelés előtt és közbeni kép a topológiáról

```

SwV#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: default V-Irodistak V-Security V-CEO V-Rendszergazda V-SERVER V-Mngmnt
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default  is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast             is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name          Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
VLAN0001      0      0      0      7      7
VLAN0030      0      0      0     10     10
VLAN0040      0      0      0      7      7
VLAN0050      0      0      0      7      7
VLAN0070      0      0      0      7      7
VLAN0080      0      0      0      7      7
VLAN0100      0      0      0      7      7
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
7 vlans      0      0      0      52      52

```

125. ábra: Feszítőfa protokoll összesítő show parancs kimenete

## 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:



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

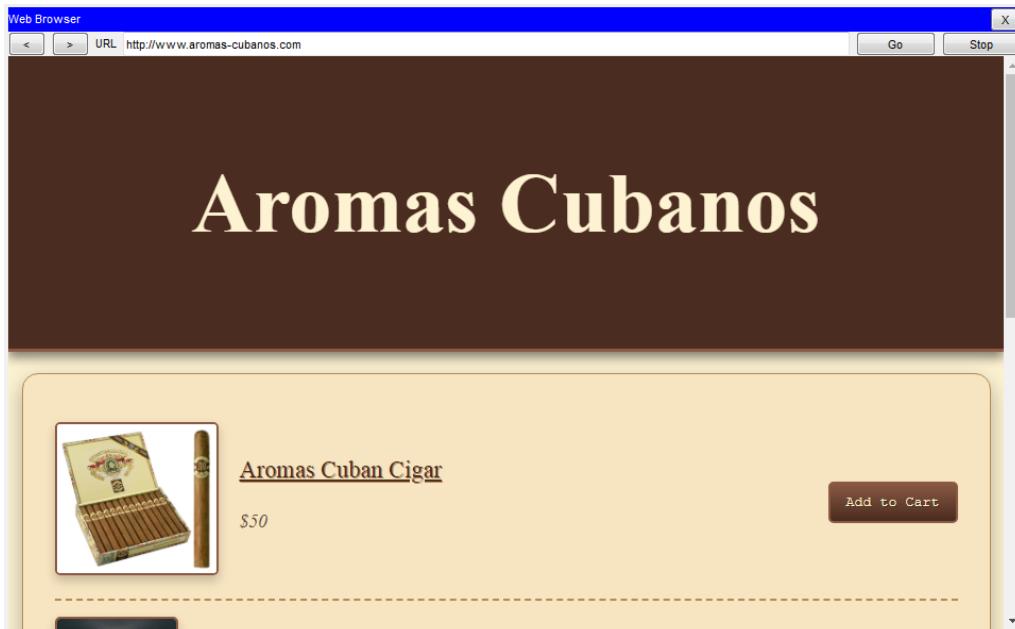
Interface  User      Mode      Idle      Peer Address
RF#
```


```

126. ábra: SSH belépés Fd3-ról RF-re

## HTTP és DNS Linux szerveren teszt

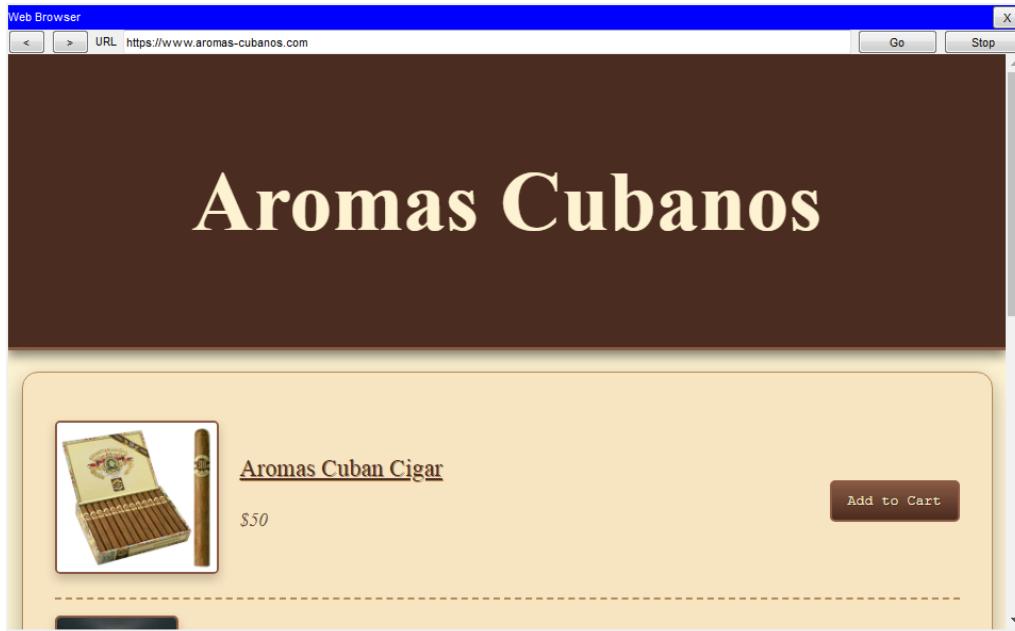
- **Tesztelés megnevezése:** HTTP és DNS tesztelése Fd1 PC-n
- **Elvárás:** A PC böngészőjében jelenjen meg a weboldal a domain alapján
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)



127. ábra: HTTP weboldal elérés

## HTTPS és DNS Linux szerveren teszt

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



128. ábra: HTTPS weboldal elérés

## ACL teszt

- **Tesztelelés megnevezése:** ACL RV eszköz teszt
- **Elvárás:** A felvett ACL-ek meg kell jelenjenek a show parancs után
- **Eredmény:** Sikeres a művelet
- **Bizonyíték:** (kép)

```
RV#show access-lists
Standard IP access list LAN
 10 permit 10.30.1.0 0.0.0.255
 20 permit 10.40.1.0 0.0.0.255
 30 permit 10.50.1.0 0.0.0.255
 40 permit 100.100.1.0 0.0.0.255
 50 deny any
Extended IP access list OUTGOING
 10 permit tcp any gt 1024 host 200.100.0.20 eq domain
 20 permit udp any gt 1024 host 200.100.0.20 eq 443
Extended IP access list INCOMING
 10 permit tcp host 200.100.0.20 eq domain any gt 1024
 20 permit udp host 200.100.0.20 eq 443 any gt 1024
```

129. ábra: ACL-ek a vezetőség elsődleges forgalomirányítón

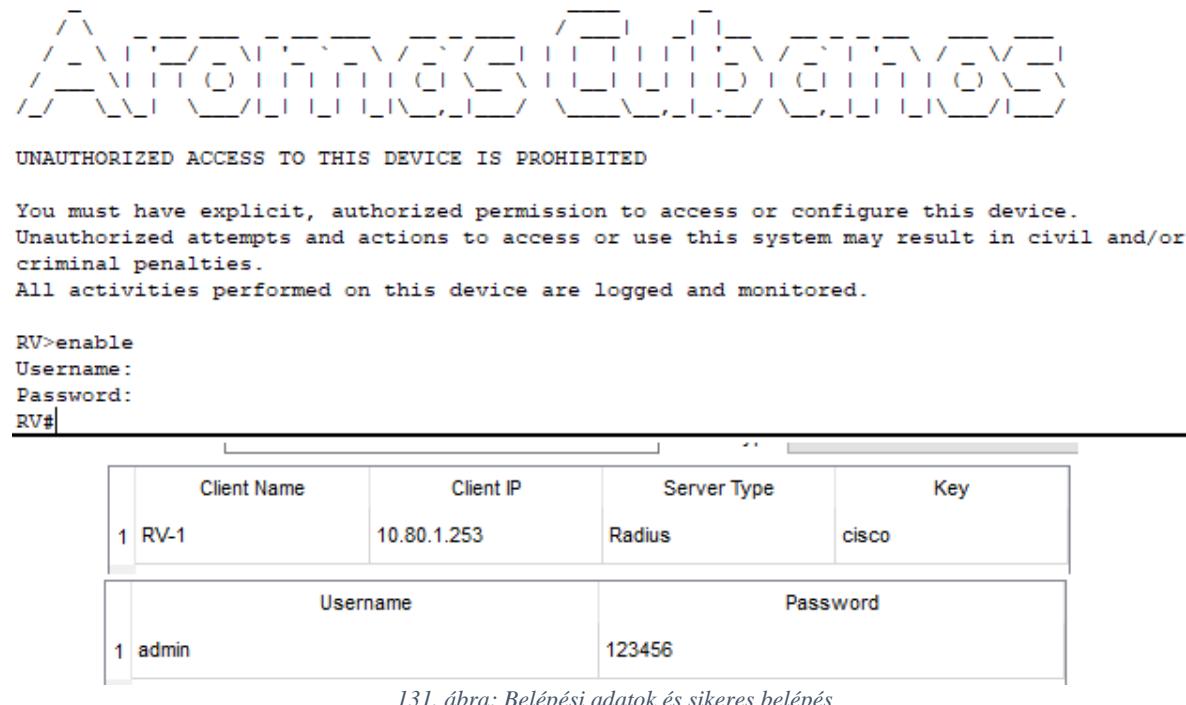
## CBAC teszt

- **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  
130. ábra: CBAC működése
```

## AAA teszt

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



## Syslog teszt

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

Syslog			
Service		<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> 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...

132. ábra: Syslog naplózás szerver szemszögből

## NTP teszt

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

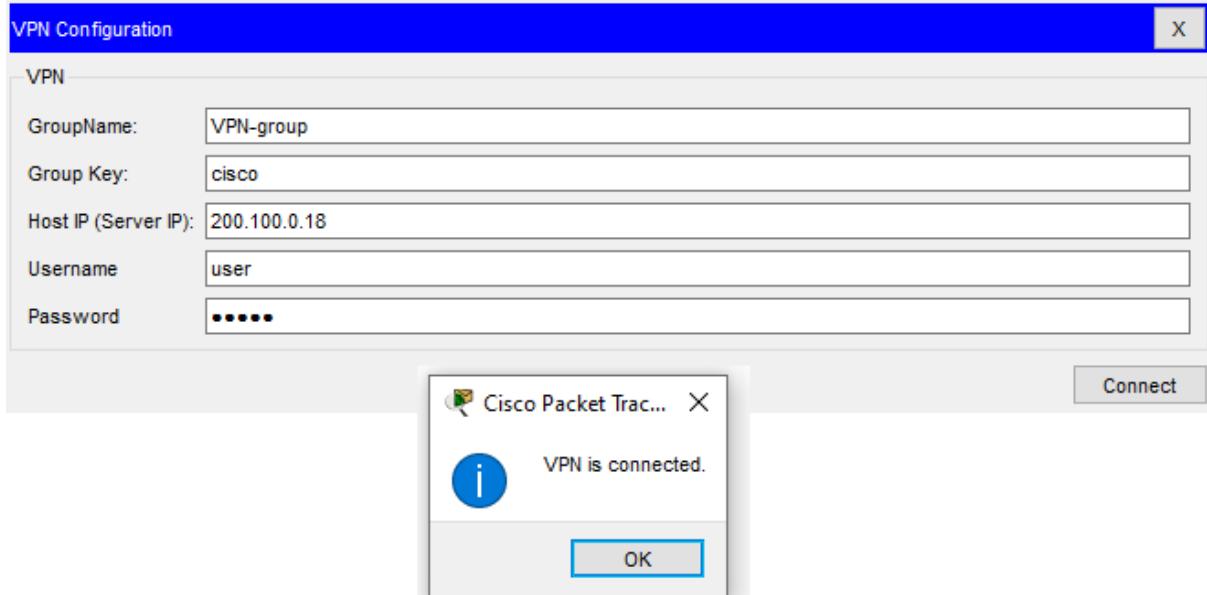
Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Authentication		
<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable	
Key:	1	Password: cisco
		

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

133. 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)



134. ábra: VPN kapcsolat tesztelése

```
RV#show crypto isakmp sa
IPv4 Crypto ISAKMP SA
dst          src          state        conn-id slot status
200.101.0.2  200.100.0.18  QM_IDLE    1010     0 ACTIVE
```

```
IPv6 Crypto ISAKMP SA
```

135. ábra: ISAKMP teszt

## 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.85E1.5DBB      FastEthernet0/1
-----
```

136. ábra: Hálózatkonfigurációs program kimenete

## **Oracle VM VirtualBox tesztelés**

---

Alábbiakban a feltüntetett teszteléseket, leírásukat és eredményeiket láthatjuk a VM VirtualBox-os virtuális gépes szimulációban.

### **Teszteléshez használt tesztgép**

- Windows 10 2022 (22H2) operációs rendszer



- Tesztgép konfigurációja:

The screenshot shows the network adapter configuration for a virtual machine in Oracle VM VirtualBox. It displays two sections: one for IP address assignment and one for DNS server configuration.

**IP Address Assignment:**

- Obtain an IP address automatically
- Use the following IP address:

IP address:	10 . 80 . 1 . 10
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	10 . 80 . 1 . 254

**DNS Configuration:**

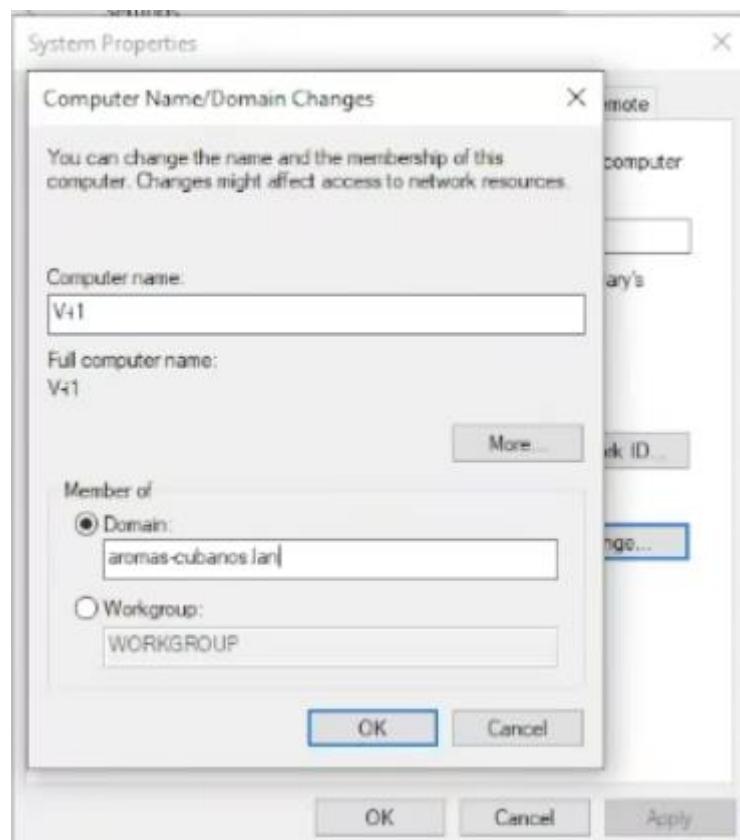
- Obtain DNS server address automatically
- Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server:	10 . 80 . 1 . 1
Alternate DNS server:	*

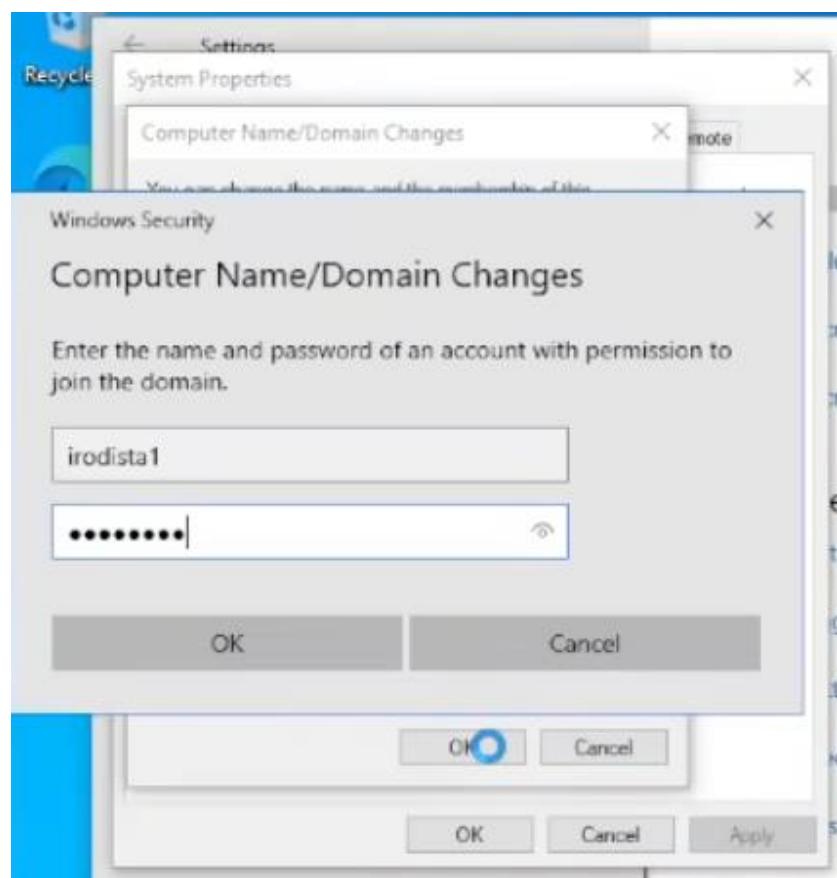
137. ábra: Tesztgép IP címe

## Windows szerver teszt

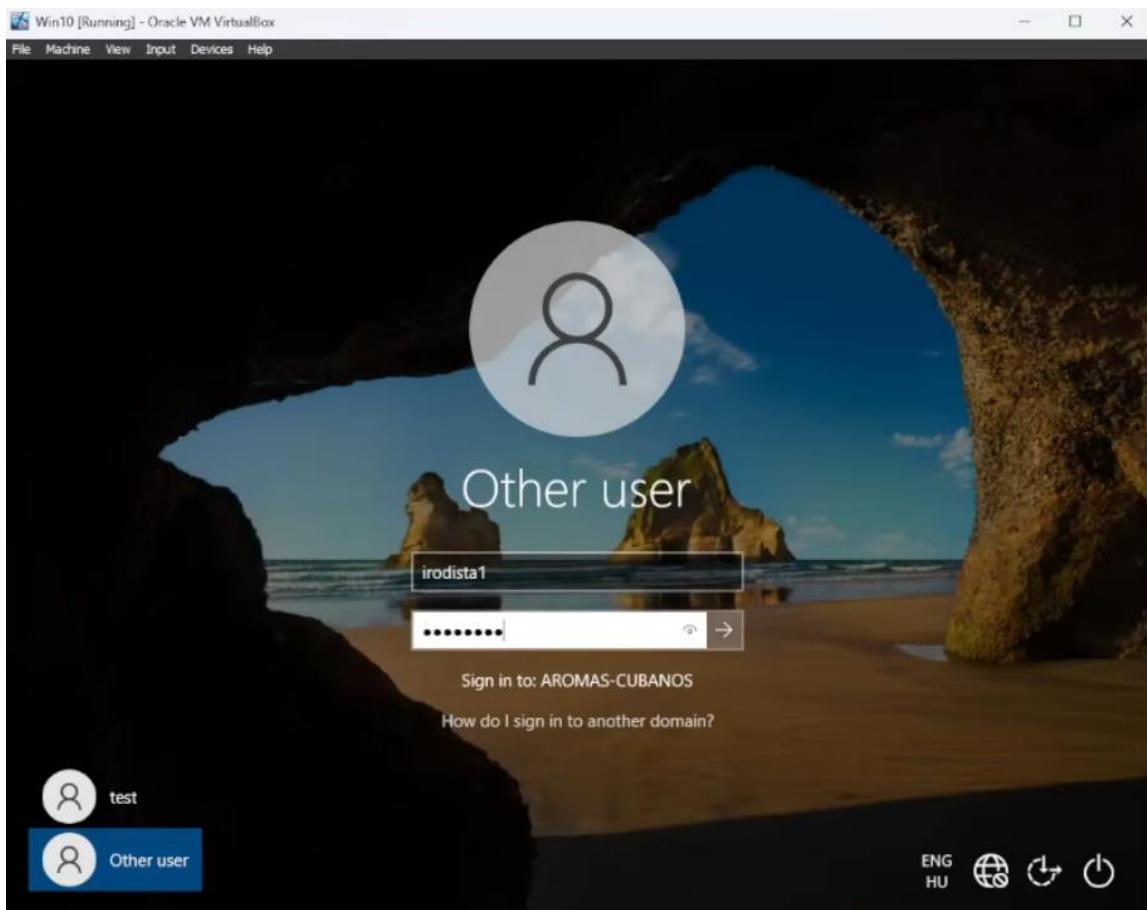
### Címtár (Active Directory) teszt



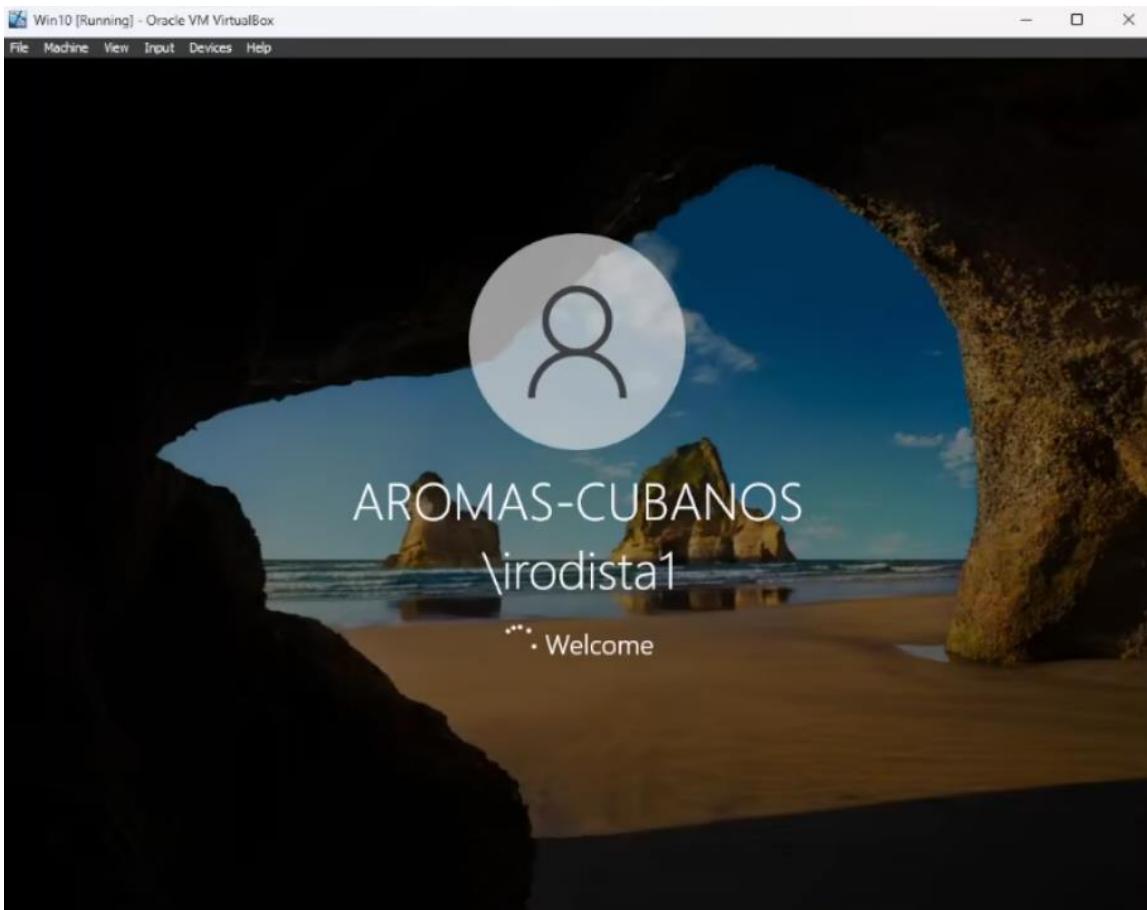
138. ábra: V-i1 (tesztgép) tartományba léptetése



139. ábra: Belépés a tartomány egyik felhasználójába



140. ábra: Sikeres tartománybalépés



141. ábra: Sikeres bejelentkezés

## Fájl és nyomtató megosztás teszt

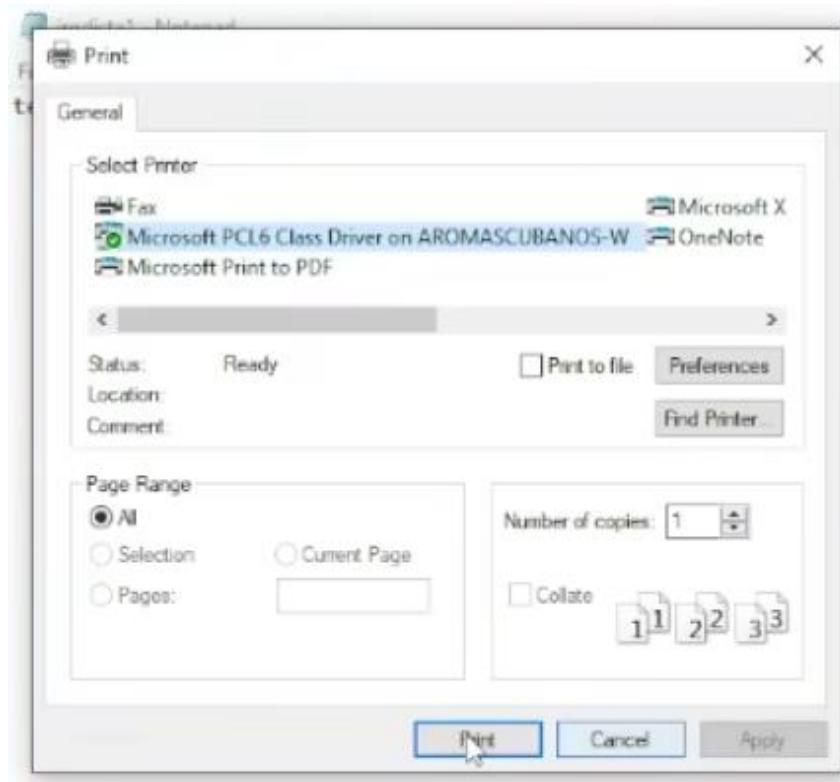
```
Command Prompt
Last time Group Policy was applied: 3/24/2025 at 3:12:33 PM
Group Policy was applied from: AromasCubanos-WinServer.aromas-cubanos.lan
Group Policy slow link threshold: 500 kbps
Domain Name: AROMAS-CUBANOS
Domain Type: Windows 2008 or later

Applied Group Policy Objects
-----
Nyomtató

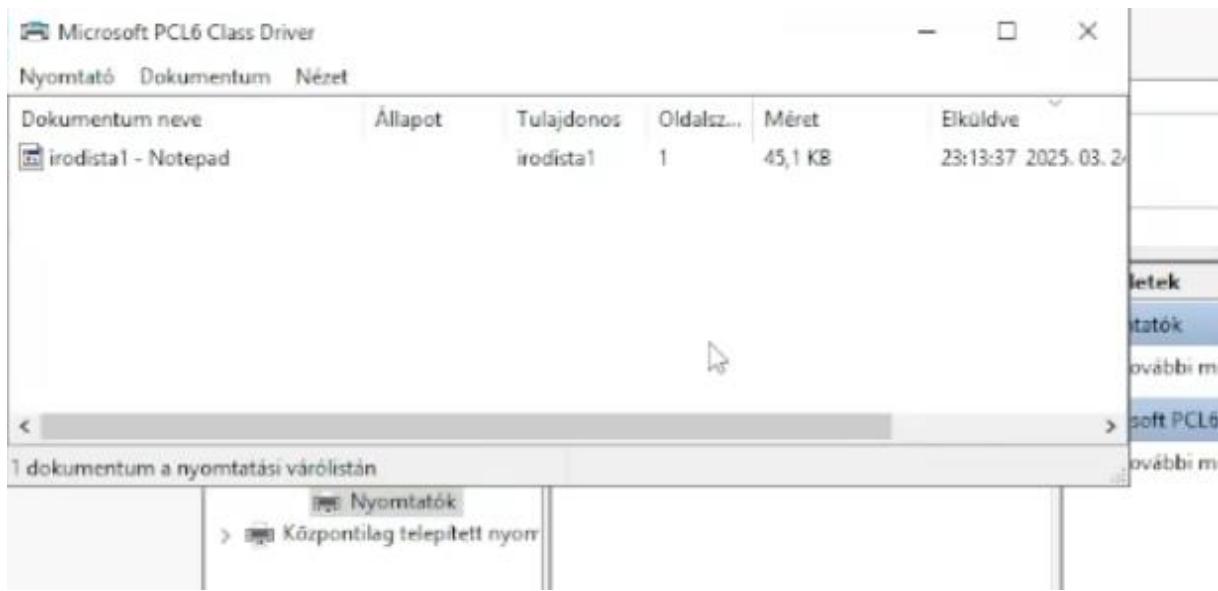
The following GPOs were not applied because they were filtered out
-----
Local Group Policy
    Filtering: Not Applied (Empty)

The user is a part of the following security groups
-----
Tartományfelhasználók
Everyone
BUILTIN\Users
NT AUTHORITY\INTERACTIVE
CONSOLE LOGON
NT AUTHORITY\Authenticated Users
This Organization
LOCAL
irodistak
Authentication authority asserted identity
Medium Mandatory Level
```

142. ábra: `gpresult -r` parancs kimenete

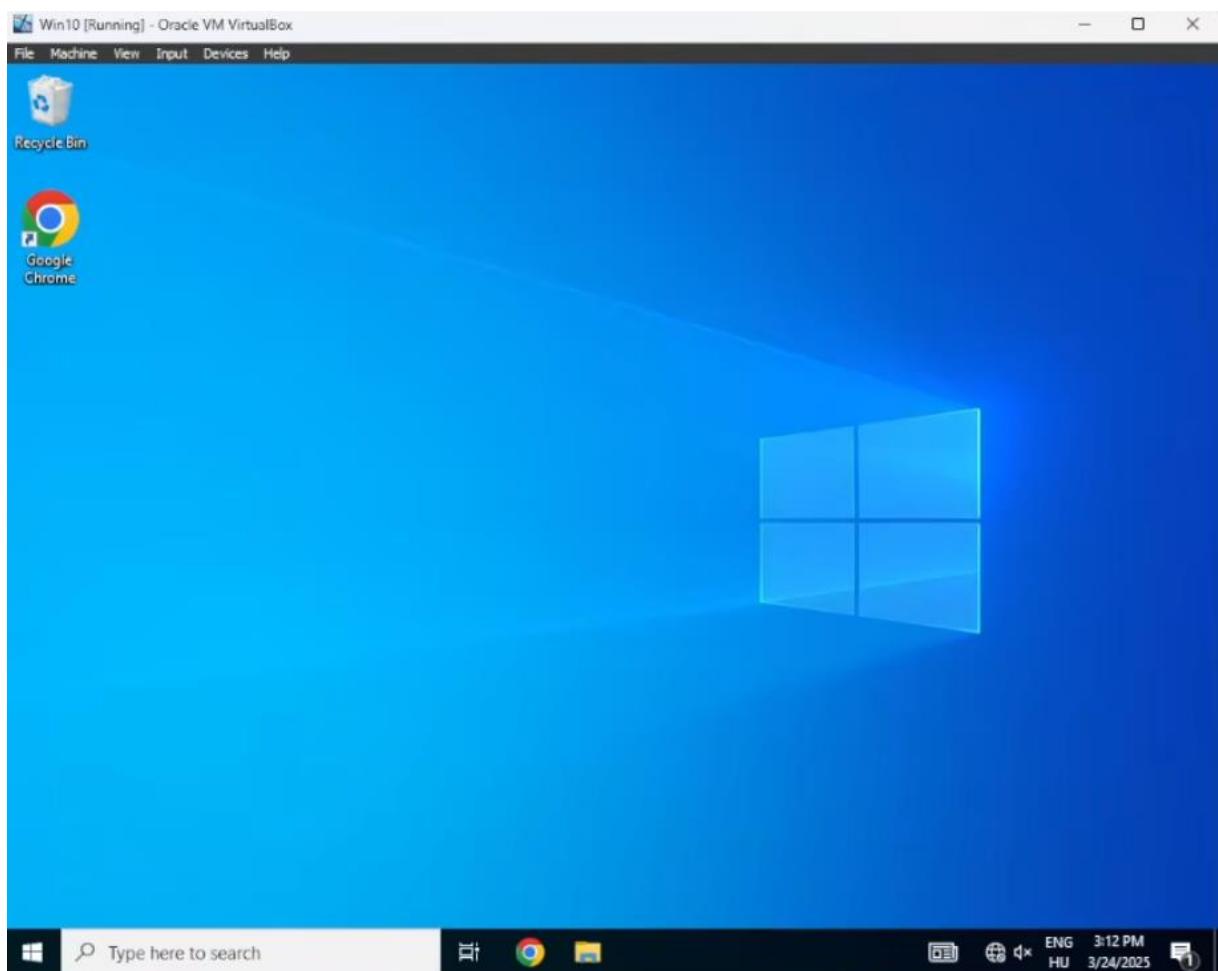


143. ábra: Tesztnyomtatás



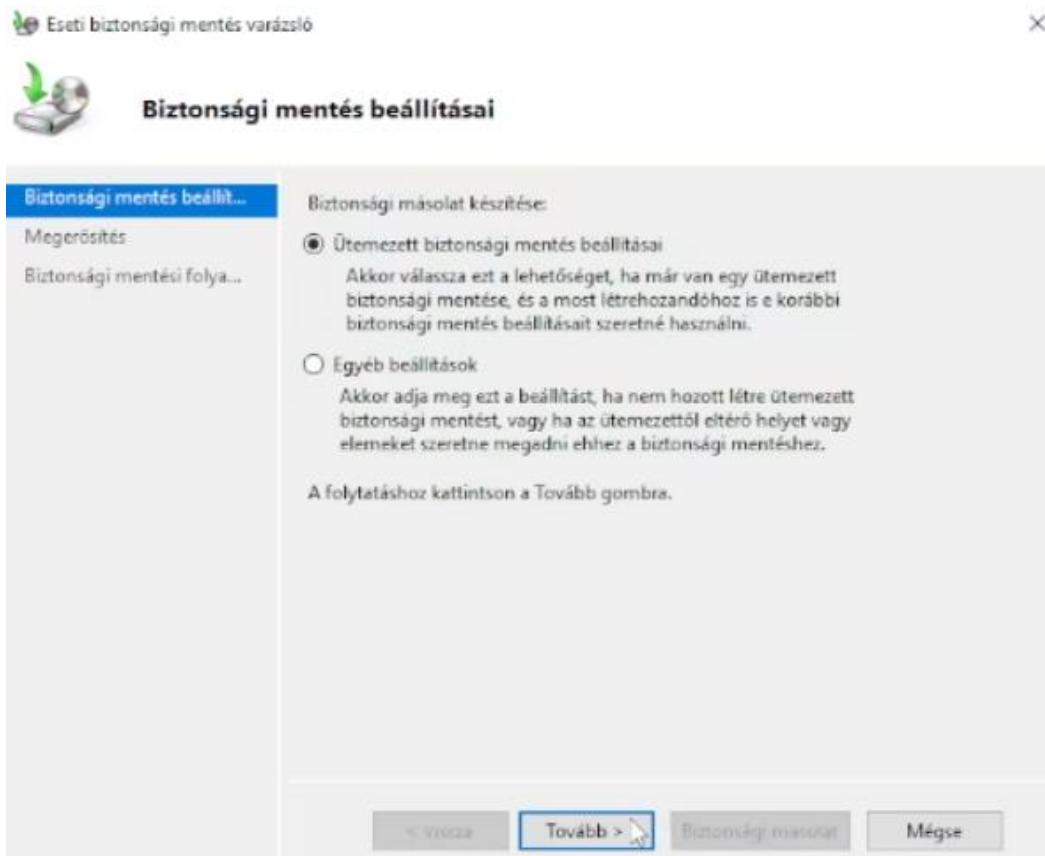
144. ábra: Nyomtatási várólista

## Automatizált szoftvertelepítés teszt

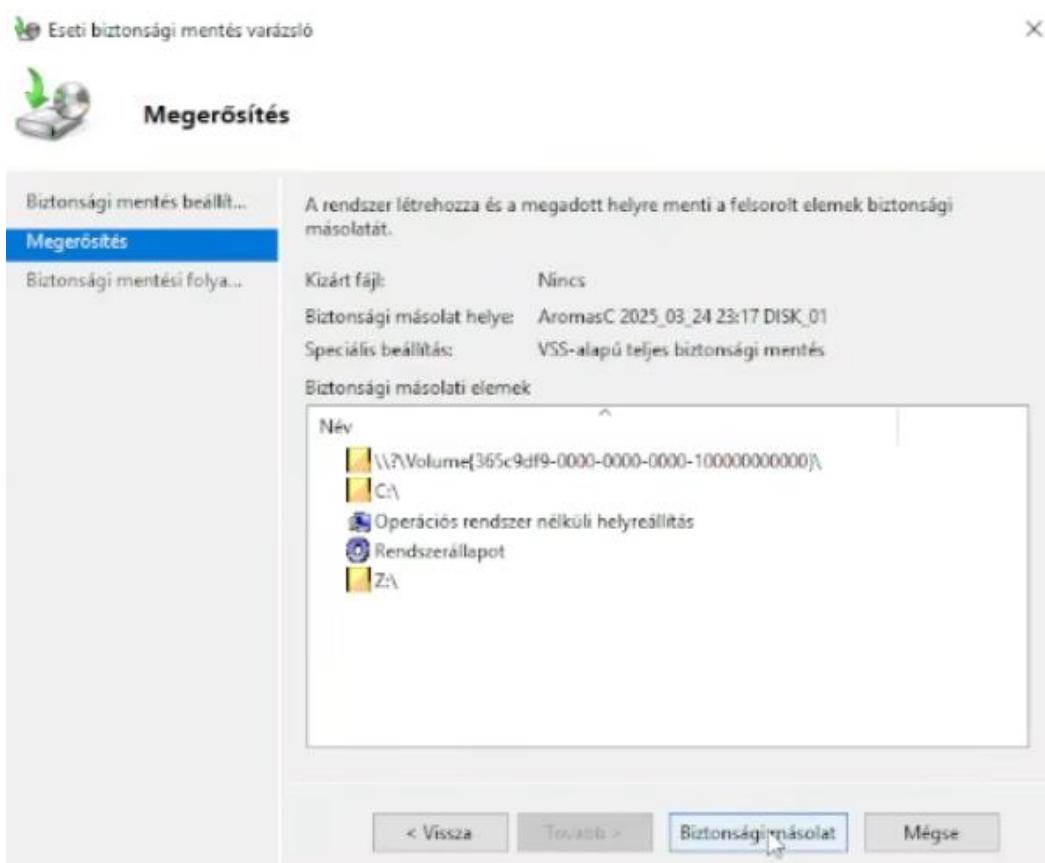


145. ábra: Bejelentkezés után a szoftver települt

## Automatizált mentés teszt



146. ábra: Eseti biztonsági mentés létrehozása



147. ábra: Eseti mentés megerősítése



148. ábra: Eseti biztonsági mentéssel rendelkező lemez



## DNS teszt

- **Tesztelés megnevezése:** DNS tesztelése 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
```

150. ábra: DNS tesztelése



151. 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)



152. 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: Vezetőség topológia .....	6
3. ábra: Raktár topológia .....	6
4. ábra: Fejlesztés topológia .....	7
5. ábra: Kávész topológia.....	7
6. ábra: Otthoni kapcsolat.....	7
7. ábra: Második rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben .....	30
8. ábra: Második rétegbeli redundancia a Fejlesztés épületben .....	32
9. ábra: Harmadik rétegbeli redundancia a Vezetőség épületben .....	33
10. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a Raktár épületben .....	35
11. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a fejlesztés épületben .....	36
12. ábra: Vezeték nélküli internetelérés topológiája a kávész épületben.....	37
13. ábra: AP-K konfigurációja .....	38
14. ábra: AP-KG konfigurációja .....	38
15. ábra: FTTB összeköttetés a Fejlesztés és a Vezetőség épületek között .....	45
16. ábra: VPN elérés az RV forgalomirányító és Home User között.....	46
17. ábra: [Options] → [Preferences] → [Miscellaneous] fülnél bekapsoljuk a külső elérést	47
18. ábra: Hálózati Kontroller beépítése a hálózatba.....	47
19. ábra: IP cím megadása a Hálózati Kontrollernek.....	48
20. ábra: Alapértelmezett átjáró beállítása a Hálózati Kontrolleren .....	48
21. ábra: Port megnyitása LAN-on .....	48
22. ábra: Elérés tesztelése külső böngészővel .....	49
23. ábra: Felhasználó létrehozása a Hálózai Kontrollerhez .....	49
24. ábra: Belépés a létrehozott felhasználóba .....	50
25. ábra: Hálózati Kontroller Webes felületének főoldala .....	50
26. ábra: SwR "enable" belépéseknek adatai .....	51
27. ábra: SwR hálózati eszközként hozzáadása .....	51
28. ábra: SwR hozzáadva hálózati eszközként és elérhető .....	52
29. ábra: SwR kapcsolón keresztül elérhető végponti eszközök és adataik .....	52
30. ábra: Hálózatkonfigurációs Python program.....	52
31. ábra: Python program kimenete .....	53
32. ábra: NTP konfigurációja a Linux szerveren .....	56
33. ábra: Syslog konfigurációja a Linux szerveren .....	56
34. ábra: NTP ellenőrzése RV forgalomirányítón.....	56
35. ábra: Nyelv és bevitel kiválasztása.....	88
36. ábra: Asztali felülettel rendelkező szerver kiválasztása .....	89
37. ábra: Jelszóbeállítás a Rendszergazda felhasználónak .....	90
38. ábra: VBox Guest Additions telepítése .....	90
39. ábra: Szerver átnevezése .....	91
40. ábra: Szerver IP cím beállításai .....	91
41. ábra: Címtár telepítése a szerverre .....	92
42. ábra: Tartomány nevének megadása .....	92
43. ábra: Tartománybeállítások .....	93
44. ábra: Tartomány létrehozva.....	93
45. ábra: Irodisták csoport létrehozása .....	94
46. ábra: Irodisták jelszóbeállítása .....	94
47. ábra: Irodisták hozzáadva a jelszóbeállításokhoz.....	94
48. ábra: irodista1 felhasználó létrehozása.....	95
49. ábra: Felhasználó társítása az irodistak csoporthoz.....	95
50. ábra: Lemez hozzáadása a szerverhez megosztott mappának .....	95
51. ábra: Lemez hozzáadása egyszerű kötetként .....	96

52. ábra: Új megosztás hozzáadása .....	96
53. ábra: Gyors megosztási beállítások .....	97
54. ábra: Az új lemez hozzáadása .....	97
55. ábra: Megosztás nevének megadása .....	98
56. ábra: Irodistak hozzáadása a megosztott mappához .....	98
57. ábra: Megosztás beállításai .....	99
58. ábra: Megosztás kész .....	99
59. ábra: Nyomtatószolgáltatás telepítése .....	100
60. ábra: Nyomtató hozzáadása .....	100
61. ábra: Nyomtatóport létrehozása .....	101
62. ábra: Illesztőprogram hozzáadása .....	101
63. ábra: PCL6 illesztőprogram kiválasztása .....	102
64. ábra: Telepítés beállítások összesítése .....	102
65. ábra: Irodistak hozzáadása az illesztőprogramhoz .....	103
66. ábra: Illesztőprogram speciális beállításai .....	103
67. ábra: Csoportázirend létrehozása .....	104
68. ábra: Nyomtatótelepítés beállítása a csoportázirendre .....	104
69. ábra: Nyomtató hozzáadása a csoportázirendhez .....	105
70. ábra: Irodistak hozzáadása célcsoportként .....	105
71. ábra: Google Chrome telepítőfájl felrakása a megosztott meghajtóra .....	106
72. ábra: Új csoportázirend létrehozása .....	106
73. ábra: Számítógépenkénti szoftvertelepítéshez új csomag létrehozása .....	107
74. ábra: Megosztott lemezről kiválasztjuk a telepítőcsomagot .....	107
75. ábra: Kötelező telepítési mód kiválasztása .....	108
76. ábra: Irodistak hozzáadása a csoportázirendhez .....	108
77. ábra: Lemez hozzáadása a szerverhez biztonsági mentésnek .....	109
78. ábra: Lemez hozzáasdása egyszerű kötetként .....	109
79. ábra: Biztonsági mentés szolgáltatás telepítése .....	110
80. ábra: Biztonsági mentés ütemezése teljes kiszolgálós módon .....	110
81. ábra: Útemezésd minden nap este 9 órára .....	111
82. ábra: Mentés egy külön erre fenntartott lemezre .....	111
83. ábra: Biztonsági mentés beállításai .....	112
84. ábra: Ubuntu felhasználó létrehozása .....	113
85. ábra: Új hálózati kártya hozzáadása .....	113
86. ábra: Az új hálózati kártya beállítása .....	114
87. ábra: Az új kártya működésének tesztelése .....	114
88. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DHCP-hez .....	115
89. ábra: DHCP konfigurációs fájl (1. rész) .....	116
90. ábra: DHCP konfigurációs fájl (2. rész) .....	116
91. ábra: Címosztás interfészhez rendelése .....	117
92. ábra: Szolgáltatás futásának ellenőrzése .....	117
93. ábra: Jelenlegi konfiguráció leállítása és törlése .....	118
94. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez (1. rész) .....	118
95. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése DNS-hez (2. rész) .....	118
96. ábra: 53-as port beállítása .....	119
97. ábra: DNS szűrő beállítása .....	119
98. ábra: IP cím beállítása .....	119
99. ábra: Weboldalunk domain-jének beállítása .....	120
100. ábra: Szolgáltatás újraindítása és ellenőrzése .....	120
101. ábra: Szerver beállítása névszerverként (1. rész) .....	120
102. ábra: Szerver beállítása névszerverként (2. rész) .....	120
103. ábra: Szükséges csomagok letöltése és telepítése HTTPS-hez .....	121
104. ábra: Minimális információátadás beállítása .....	122

105. ábra: Szervernév beállítása.....	122
106. ábra: Szolgáltatás újraindítása .....	122
107. ábra: Jogosultág beállítás a mappára .....	123
108. ábra: Előre elkészített fájlok átimportálása .....	123
109. ábra: Weboldal konfigurációjának beállítása .....	123
110. ábra: Új oldal aktiválása és régi oldal deaktiválása, majd a szolgáltatás újraindítása ...	123
111. ábra: Weboldal elérés tesztelése.....	124
112. ábra: Trunk portok státusza .....	125
113. ábra: Ping Fd3 PC és Fvezetőseg PC közt .....	126
114. ábra: Adott VLAN-okhoz rendelt portok .....	126
115. ábra: Pingelés EtherChannel-en keresztül.....	126
116. ábra: HSRP tesztelése.....	127
117. ábra: Linux IPv4 címkiosztása .....	127
118. ábra: RF forgalomirányító által kiosztott IP címek .....	128
119. ábra: IPv6 címkiosztása.....	128
120. ábra: ASA NAT .....	128
121. ábra: RR forgalomirányító NAT .....	129
122. ábra: RV forgalomirányító NAT .....	129
123. ábra: Dolgozói telefon felcsatlakozik az AP-re.....	129
124. ábra: Tesztelés előtt és közbeni kép a topológiáról.....	130
125. ábra: Feszítőfa protokoll összesítő show parancs kimenete .....	130
126. ábra: SSH belépés Fd3-ról RF-re .....	131
127. ábra: HTTP weboldal elérés .....	131
128. ábra: HTTPS weboldal elérés.....	132
129. ábra: ACL-ek a vezetőség elsődleges forgalomirányítón .....	132
130. ábra: CBAC működése.....	133
131. ábra: Belépési adatok és sikeres belépés .....	133
132. ábra: Syslog naplázás szerver szemszögből .....	134
133. ábra: Időszinkronizálás NTP-vel .....	134
134. ábra: VPN kapcsolat tesztelése .....	135
135. ábra: ISAKMP teszt .....	135
136. ábra: Hálózatkonfigurációs program kimenete .....	135
137. ábra: Tesztgép IP címe .....	136
138. ábra: V-i1 (tesztgép) tartományba léptetése .....	137
139. ábra: Belépés a tartomány egyik felhasználójába.....	137
140. ábra: Sikeres tartománybalépés .....	138
141. ábra: Sikeres bejelentkezés.....	138
142. ábra: gresult -r parancs kimenete .....	139
143. ábra: Tesztnyomtatás.....	139
144. ábra: Nyomtatási várólista.....	140
145. ábra: Bejelentkezés után a szoftver települt .....	140
146. ábra: Eseti biztonsági mentés létrehozása .....	141
147. ábra: Eseti mentés megerősítése.....	141
148. ábra: Eseti biztonsági mentéssel rendelkező lemez .....	142
149. ábra: Linux szerver IPv4 címét osztott ki.....	143
150. ábra: DNS tesztelése.....	144
151. ábra: Weboldal elérése domain által .....	144
152. ábra: Weboldal elérhető a szerver IP címe alapján .....	145