



MTA SZTAKI

Magyar Tudományos Akadémia
Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

A SZTAKI győri telephelyének hálózati kialakítása Huawei eszközökkel

Ormos Pál, MTA SZTAKI Hálózatbiztonsági és Internet Technológiák Osztály

Tartalomjegyzék

Miről lesz szó?

- A telephely bemutatása
- Huawei bevezetése
- Problémák, nehézségek
- Összefoglalás

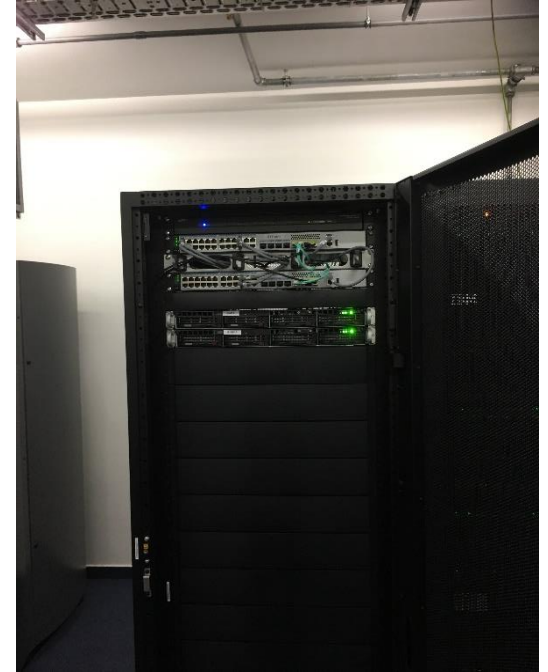
A győri telephely

- 2015-ben létesült
 - I4.0 kutatási és innovációs kiválósági központ *GINOP-2.3.2*
 - szobák intézeti infrastruktúra nélkül
- 2016
 - Elkezdődik a tervezés, egyeztetés, felmérés
 - szobák intézeti infrastruktúra nélkül
- 2017
 - szobák továbbra is intézeti infrastruktúra nélkül
 - új, saját labor

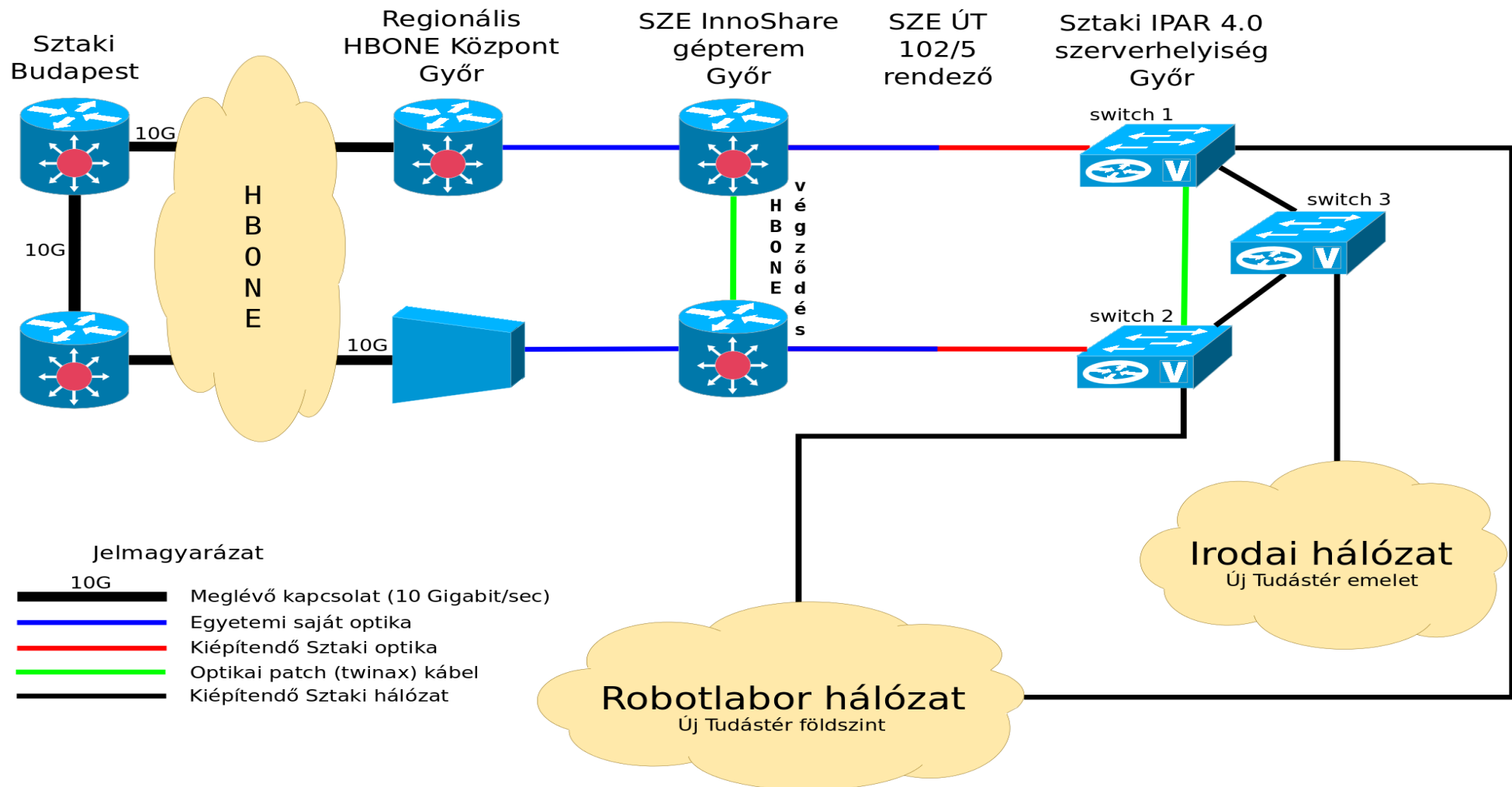


A győri telephely

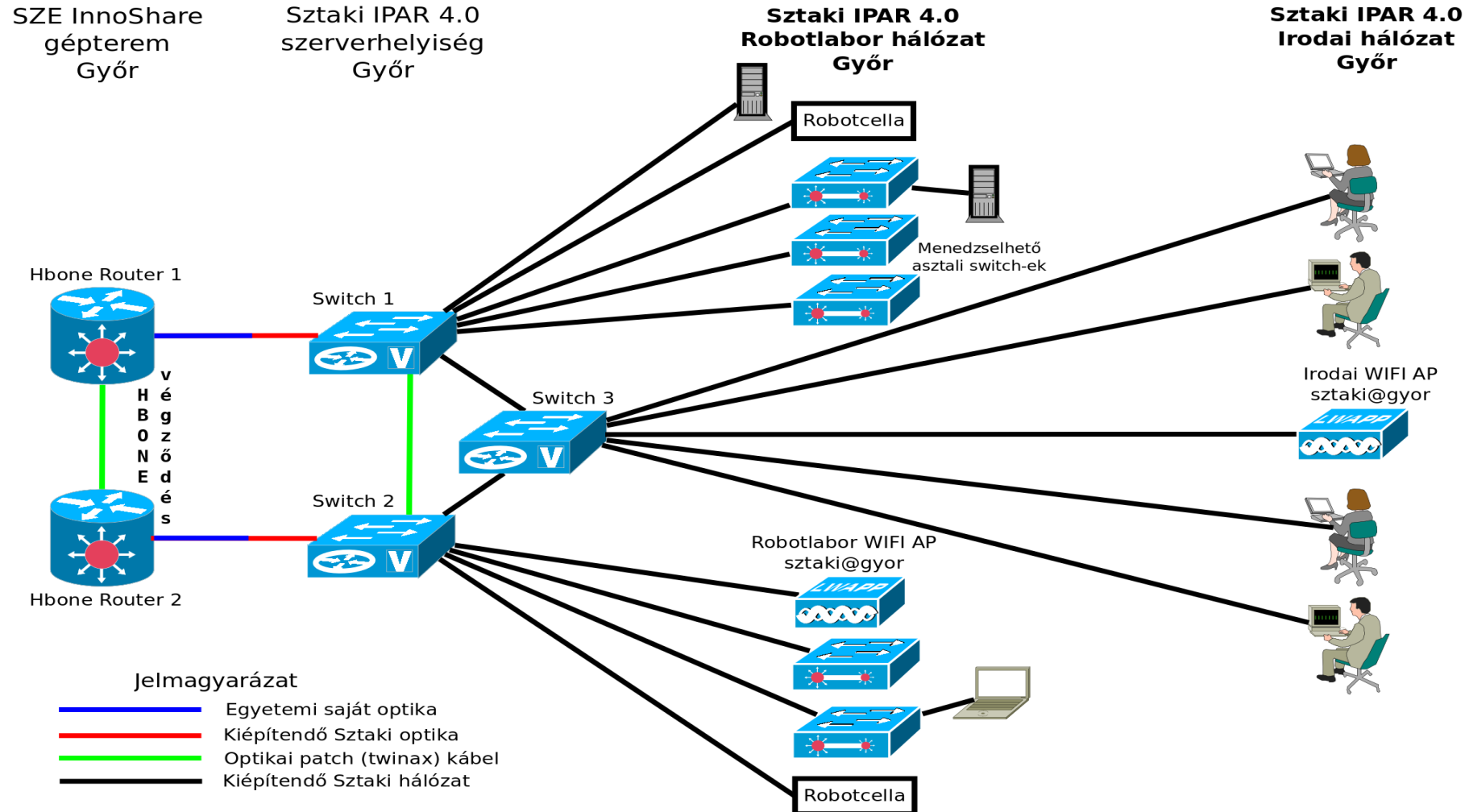
- 2017
 - I4.0 mintarendszer
 - átalakítás, felújítás, klimatizálás
 - saját hálózat kiépítése (CAT6A + rövid optika)
 - a beltéri navigáció számára is
 - redundáns 10Gbit/s hálózati kapcsolat a labor számára
 - megjelenés az IS gépteremben is → önálló SZTAKI HBONE rack
 - szerverek az üzemeltetés számára (Proxmox cluster)
 - új aktív eszközök (Huawei)
 - saját szünetmentes
 - egyetemi optikai hálózat használata
 - wifi (Eduroam) és kamerarendszer
 - átadó a kutatók éjszakájára https://www.youtube.com/watch?v=NaJDgxCnD_I



A győri telephely hálózati terve - gerinc



A győri telephely hálózati terve - access



Huawei@SZTAKI

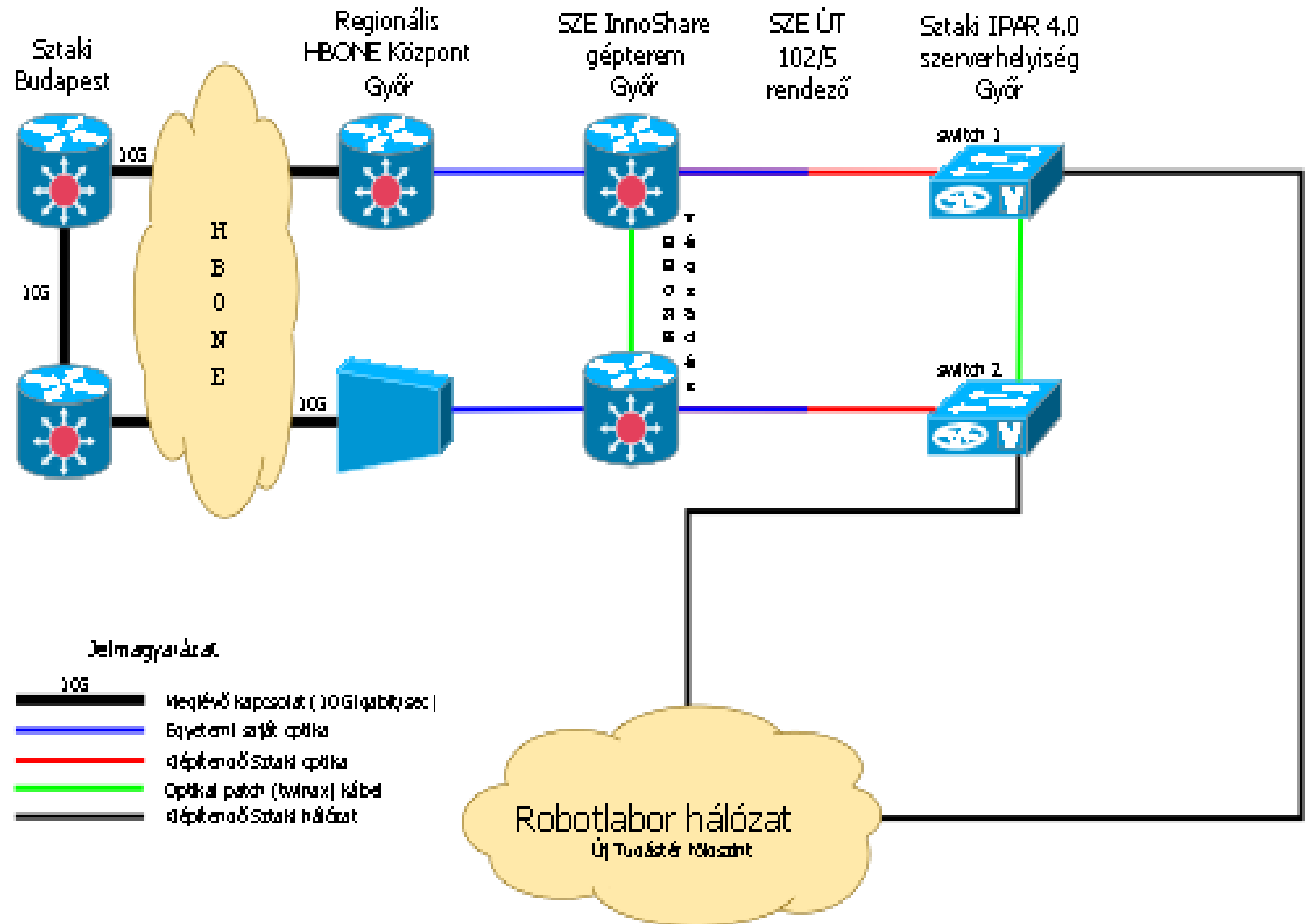
- A tervezésnél több alternatíva
 - Cisco
 - Juniper
 - Huawei
 - Noname

Huawei@SZTAKI

- Beruházási költség → Huawei
- Tapasztalat → Cisco
- Egyenszilárdság → Cisco
- Új eszközök, gyártók megismerése → Huawei
- Támogatás → Cisco , support ár → Huawei
- Javaslat 1 → Cisco kb. 30m Ft
- Javaslat 2 → Cisco + Huawei kb. 25m Ft
- Javaslat 3 → Huawei kb. 16m Ft
- **Döntés → HUAWEI**

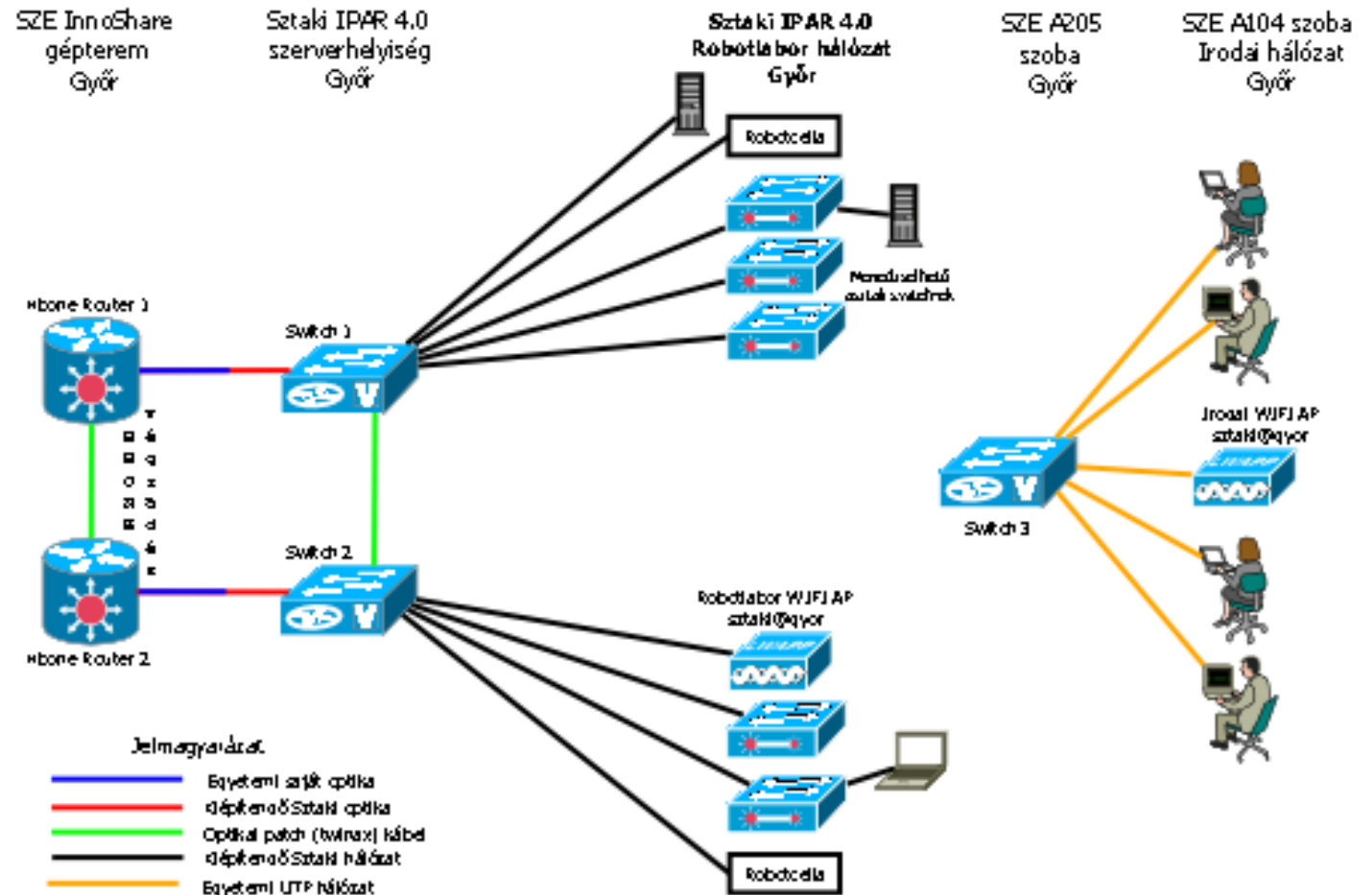
A győri telephely megvalósított hálózata - gerinc

- Az irodai hálózat kiszolgálása nem innen történik ☹
- A gerinc eszközök Huawei switchek
- L2 kapcsolatok végig
 - Elsődleges WDM
 - Tartalék QinQ
 - Az egyetemi optikán kívül független az Egyetemtől



A győri telephely megvalósított hálózata - access

- Az irodai hálózat kiszolgálása az egyetemi hálózaton külön VLAN-ban egy ősrégi saját Cisco 3550-el történik
 - Nincs közvetlen összeköttetés a labor és az irodák között ☹
 - Megosztás
 - NAT, SZE
 - DHCP + Wifi, SZTAKI
 - A budapesti belső hálózat VPN-n keresztül érhető el
- A robotlaborban található SZTAKI-s eszközök a központi menedzsment által felügyeltek, nyilvántartottak
 - Győrrel közös használat tervezendő, kialakítandó
- További csatlakozási helyek a Járműgyártás tanszéken
 - Megosztás
 - NAT, SZE
 - DHCP + Wifi, SZTAKI
 - A budapesti belső hálózat VPN-n keresztül érhető el



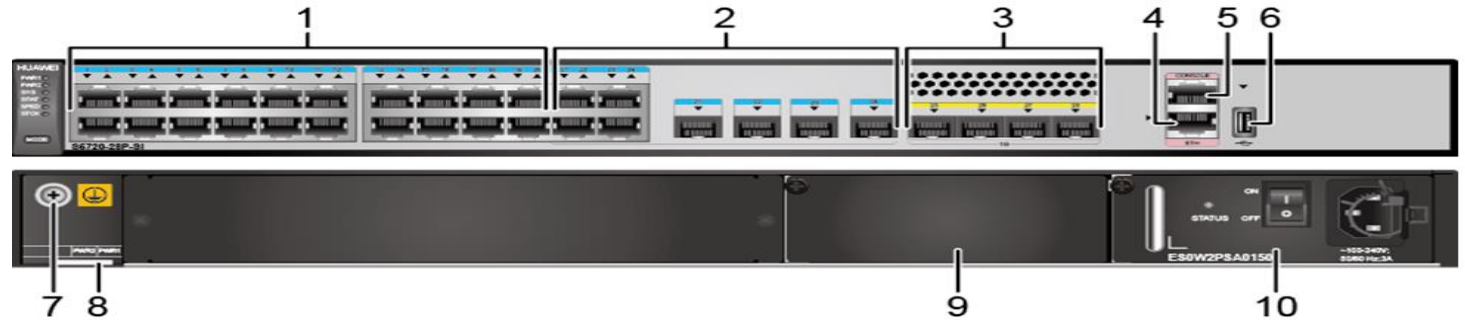
Huawei@SZTAKI

- Szállító Lantel Kft (<http://www.lantel.hu>)
- Gerinc eszközök:
 - IS Gépteremben
 - 2 db 24 GE és 4x 10GE portos Huawei S5720-28X-SI-AC
 - ÚT 110 (robot labor) szerverhelyiség
 - 2 db 48 GE és 4x 10GE portos Huawei S5720-52X-SI-AC
 - 5 db 24 FE és 4x GE portos asztali Huawei S2750-28TP-EI-AC



Huawei@SZTAKI

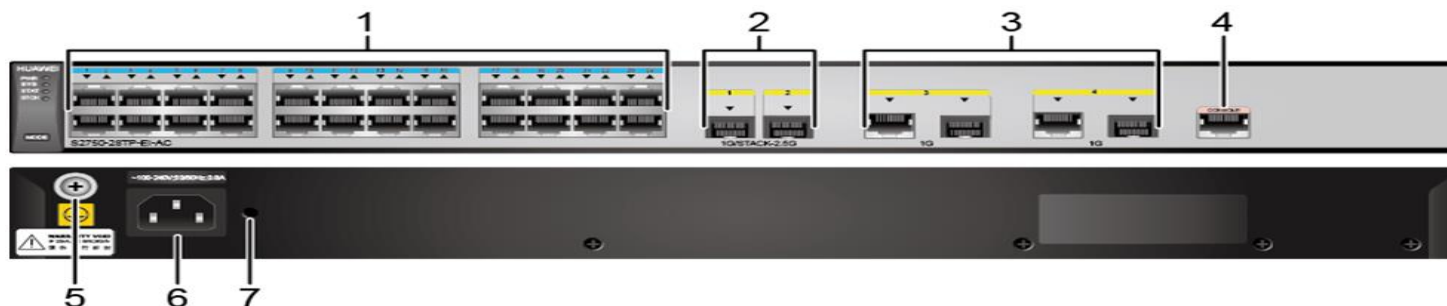
• S5720-SI



	S5720-28P-SI-AC S5720-28X-SI-AC S5720-28X-PWR-SI-AC	S5720-52P-SI-AC S5720-52X-SI-AC S5720-52X-PWR-SI-AC S5720-52X-PWR-SI-ACF
Port Configuration	20*10/100/1000base-T (POE+) +4*Combo+4*10GE SPF+	48*10/100/1000base-T (POE+) +4*10GE SPF+
Power Module	<p>Non-PoE models of the S5720-SI series use pluggable power modules. When these switches have two power modules installed, the two power modules work in 1+1 redundancy mode. AC and DC power modules can be used together in the same switch.</p> <p>The S5720-28X-PWR-SI-AC and S5720-52X-PWR-SI-AC support 500 W AC and 650 W DC PoE power modules, and can use the two types of power modules together. The S5720-52X-PWR-SI-ACF supports the 1150 W AC PoE power module.</p>	
Subcard	Not Supported	
iStack	<p>Any models of the S5720-SI and S5720S-SI series can set up a stack.</p> <p>Port Supporting Stacking: Four SFP/SFP+ optical ports or Electrical ports on the front panel</p>	
POE	Support 802.3af and 802.3at.	

Huawei@SZTAKI

• S2750-EI



	S2750-20TP-PWR-EI-AC	S2750-28TP-EI-AC S2751-28TP-PWR-EI-AC S2750-28TP-PWR-EI-AC
Port Configuration	16*POE+10/100BASE-TX electrical ports + 2*1000BASE-X optical ports + 2*combo ports (10/100/1000BASE-T + 100/1000BASE-X)	24*(POE+)10/100BASE-TX electrical ports + 2*1000BASE-X optical ports + 2*combo ports (10/100/1000BASE-T + 100/1000BASE-X)
Power Module	The non-PoE models in the S2750-EI series use internal power modules and do not support pluggable power modules.	
SubCard	Not supported	
iStack	Any S2750 series model can set up a stack. Two SFP optical ports (not combo ports).	
POE	Support 802.3af and 802.3at. The internal power module of the S2750-20TP-PWR-EI-AC provides 370 W of PoE power, sufficient for full PoE power supply (IEEE 802.3af) on 16 ports and full PoE+ power supply (IEEE 802.3at) on 12 ports. The internal power module of the S2750-28TP-PWR-EI-AC provides 370 W of PoE power, sufficient for full PoE power supply (IEEE 802.3af) on 24 ports and full PoE+ power supply (IEEE 802.3at) on 12 ports. The internal power module of the S2751-28TP-PWR-EI-AC provides 124 W of PoE power, sufficient for full PoE power supply on 8 ports and full PoE+ power supply on 4 ports.	

Konfigurációs parancsok Huawei vs Cisco

Common commands comparison (1)

Common keywords of the commands:

IOS command	VRP command	Description
show	display	To check the configuration and running information on the device
no	undo	To restore default settings of parameters, disable functions, or delete configurations
exit	quit	To return from the current view to a lower-level view
clear	reset	To clear statistic data or restart a protocol
debug	debugging	debug
neighbor	peer / neighbor	Peer, neighbor or adjacency
detail	verbose	Detailed information
delete	delete	Delete a file
match	if-match	To match something (e.g. ACL)

Konfigurációs parancsok Huawei vs Cisco

Common commands comparison (2)

IOS command	VRP command	Description
Cisco> enable Cisco# configure terminal Cisco(config)#	<HUAWEI> system-view [HUAWEI]	Enter the system view (VRP) / configuration mode (IOS)
Cisco(config)# hostname <hostname>	[HUAWEI] sysname <sysname>	Specify the system's name
Cisco(config)# exit Cisco# show version	[HUAWEI] display version	Check the software version information
Cisco# show running-configuration	[HUAWEI] display current-configuration	Check the current running configuration
Cisco# show interface [<i>interface-type</i> [<i>interface-number</i>]]	[HUAWEI] display interface [<i>interface-type</i> [<i>interface-number</i>]]	Check the interface information
Cisco(config)# interface <i>interface-type interface-number</i> Cisco(config-if)#	[HUAWEI] interface <i>interface-type interface-number</i> [HUAWEI-interface-type interface-number]	Enter the interface view
Cisco(config)# router ospf 1 Cisco(config-router)#	[HUAWEI] ospf 1 [HUAWEI-ospf-1]	Enter the OSPF view

Konfiguráció - részlet

```
sysname Gy5752-2
```

```
#
```

```
command-privilege level rearrange
```

```
#
```

```
vlan batch 21 to 26 111 938
```

```
#
```

```
stp mode vbst
```

```
#
```

```
stp vlan 1 disable
```

```
stp vlan 21 to 26 111 938 priority  
61440
```

```
set password min-length 7
```

```
#
```

```
lldp enable
```

```
#
```

```
clock timezone CET add 01:00:00
```

```
#
```

```
clock daylight-saving-time CET  
repeating 02:00 last Sun Mar 03:00  
last Sun Oct 01:00 2000 2099
```

```
interface Vlanif111
```

```
ip address x.x.x.x y.y.y.y
```

```
interface GigabitEthernet0/0/2
```

```
port link-type access
```

```
port default vlan 23
```

```
interface GigabitEthernet0/0/45
```

```
port link-type trunk
```

```
undo port trunk allow-pass vlan 1
```

```
port trunk allow-pass vlan 21 to 26 111
```

```
stelnet server enable
```

```
ssh user xxx
```

```
ssh user xxx authentication-type  
password
```

```
ssh user xxx service-type stelnet
```

```
ssh client first-time enable
```

```
ssh server acl 2000
```

```
traffic classifier kamera operator and
```

```
if-match acl 3000
```

```
#
```

```
traffic behavior kamera
```

```
permit
```

```
#
```

```
traffic policy kamera
```

```
classifier kamera behavior kamera
```


Upgrade procedúra

Upgrade Methods

Method	Interface	On-site/Remote	Impact
Installing Software Patch	CLI/web	On-site or remote	The device does not need to be restarted. Services are not interrupted.
Using the BootRom	BootROM	On-site	The device must be restarted.
Online Upgrade	CLI /web	On-site or remote	The device must be restarted.
ISSU	CLI	On-site or remote	The device does not need to be restarted. Services are not interrupted.

Upgrade command line-ból

- Töltsük bele a software-t az eszközbe:
 - ftp-vel, vagy tftp-vel: *get s5720si-v200r010c00spc600.cc*
 - *startup system-software s5720si-v200r010c00spc600.cc*
 - *reboot*
- Patch upgrade
 - ftp-vel, vagy tftp-vel töltsük be a patchet *get s5720si-v200r010sph005.pat*
 - *patch load s5720si-v200r010sph005.pat all run*
 - amennyiben ez hot patch, akkor semmit sem kell tenni
 - Amennyiben ez cold patch, akkor *reboot*

Support

- A termékekre 5x8 NBD support 5 évre
- <http://support.huawei.com/enterprise/en/switch/s5700-pid-6691579>
- Huawei Technical Assistance Center (TAC)
- Hedex (.hdx file)
 - online
 - telepített olvasó



Hasznos toolok

- Network migration tool

- <http://forum.huawei.com/enterprise//thread-219759.html>

- Cisco parancsokat fordít Huawei-re

- eNSP

- <http://support.huawei.com/enterprise/en/network-management/ensp-pid-9017384/software/21841383/?idAbsPath=fixnode01%7C7919710%7C21782036%7C21782103%7C21782135%7C9017384>

- Huawei szimulátor

- Virtualboxban indul
 - Elvileg csak Windowson működik



Tapasztalatok

- Spanning tree
 - Default beállítás nem jó!
- SFP+ és kábelezés problémája
 - Cisco LR-t javasolt a multimódosú optikára a távolság miatt, azzal nem megy, SR kell
 - Van ahol mégis csak jó az LR (2 Huawei között)

Tapasztalatok

- Beszerelés problematikája
 - Nem mindegy milyen és mekkora a rack
 - telco rack probléma mentes (elmondás szerint)
 - Huawei rackben a switcheknek külön sín van (datacenter rack)
 - 800 x 1000 –s rackben lehajlás akár csak a Cisonál, de ...
- L3 routing
 - Nincs tapasztalat (se BGP, se static route, se dhcp)

Tapasztalatok

- Software bug

- Korábbi verziónál (V200R008C00SPC500) nincs az alábbi log üzenet:

- Oct 31 2017 09:31:25+01:00 Gy2750-1

- %%01ARP/4/ARP_DUPLICATE_IPADDR(I)[23]:Received an ARP packet with a duplicate IP address from the interface. (IpAddress=x.x.x.x, InterfaceName=Vlanif111, MacAddress=aaaa-bbbb-cccc)

- Új verziónál (V200R010C00SPC600) az alábbi log üzenet:

- Oct 31 2017 09:31:25+01:00 Gy2750-1

- %%01ARP/4/ARP_DUPLICATE_IPADDR(I)[23]:Received an ARP packet with a duplicate IP address from the interface. (IpAddress=x.x.x.x, InterfaceName=Vlanif111, MacAddress=aaaa-bbbb-cccc)

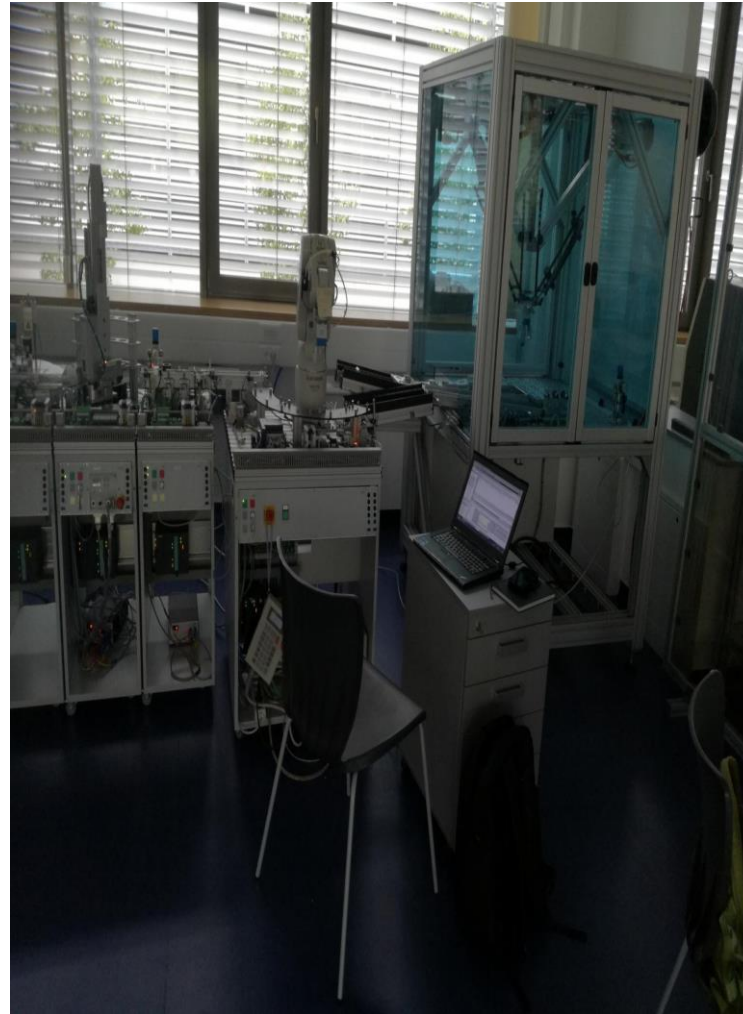
- Javítás még nem érkezett, de dolgoznak a problémán

- Radius login

- A dokumentáció szerint leírtak alapján nem működik

- Várjuk a megoldást

Életképek a laborról



Életképek a laborról 2.



Összefoglalás

- Gondos tervezést igényel
 - Interjúk, felmérés, alternatívák, stb.
- A menet közbeni nehézségeket le kell küzdeni
 - személyi, tárgyi, műszaki
- A hálózat tervezése és üzemeltetése nem játék
 - együttműködő IT
 - különböző hálózati elemektől való függőségek
- Több hónapos stabil üzem
 - nem kell félni a Huawei-től
- Tapasztalat nem Cisco eszközökkel



MTA SZTAKI

Magyar Tudományos Akadémia
Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

Köszönöm a figyelmet

Ormos Pál

MTA SZTAKI Hálózatbiztonsági és Internet Technológiák Osztály

ormos.pal@sztaki.mta.hu