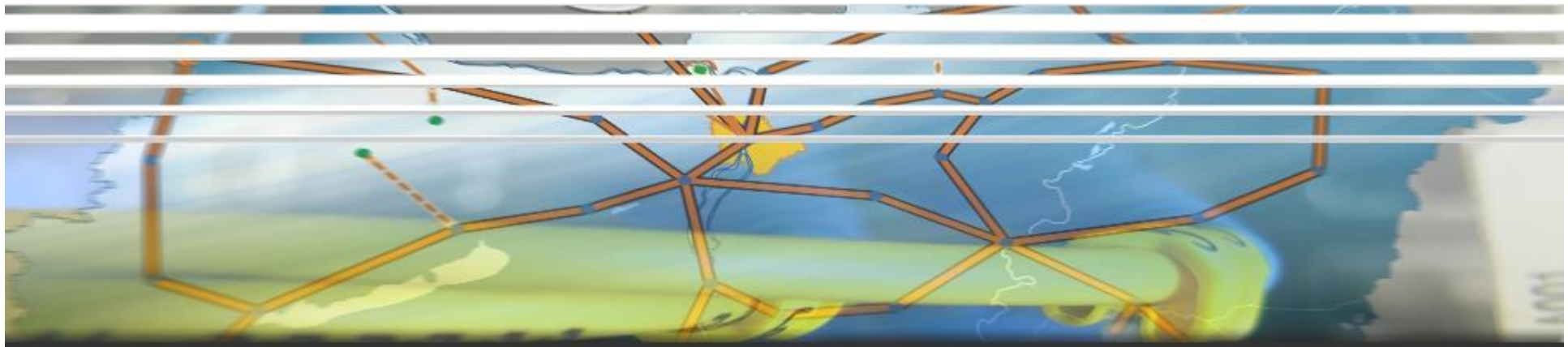


Switch konfigurációs demo



2014.03.20.
5. Sulinet⁺ nyílt nap
Budapest

Mácsai Gábor
Molnár Tamás
Hálózatüzemeltetés
NIIF Intézet



Tartalom

- A konfiguráláshoz szükséges elemek
- Hasznos tudnivalók a konfiguráció előtt
- Alapkonfiguráció
- VLAN beállítás
- Port beállítások
- Néhány egyszerű biztonsági beállítás
- Hasznos parancsok, hibafelderítés

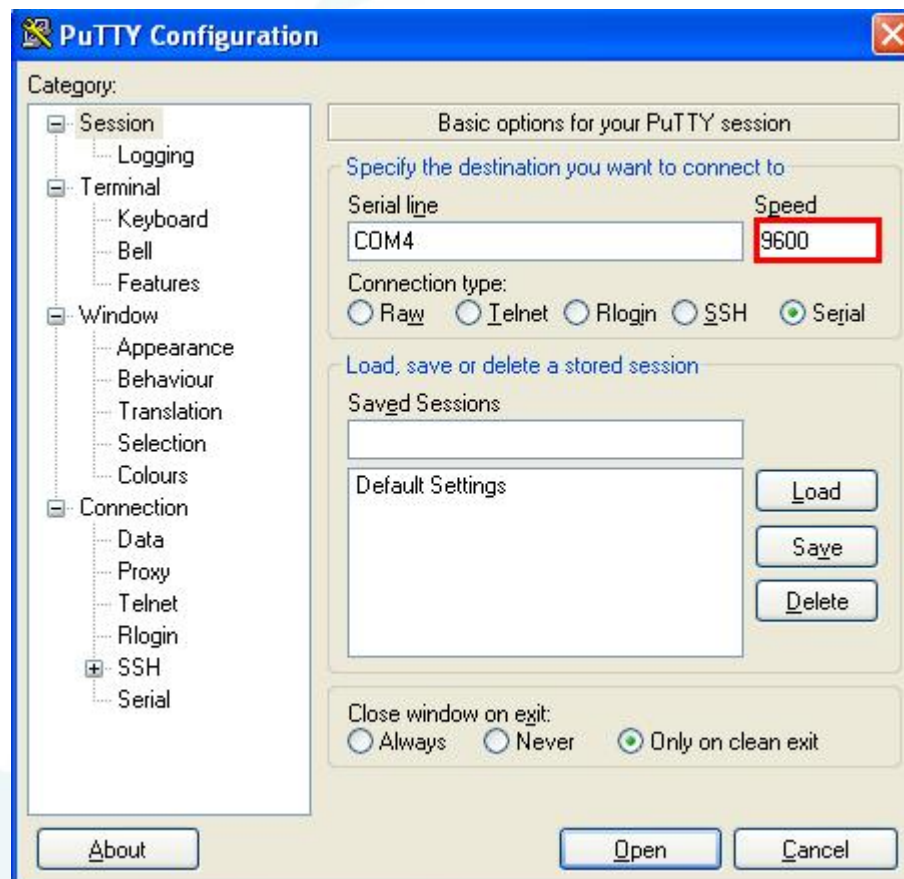
A konfiguráláshoz szükséges elemek

- Cisco konzol kábel

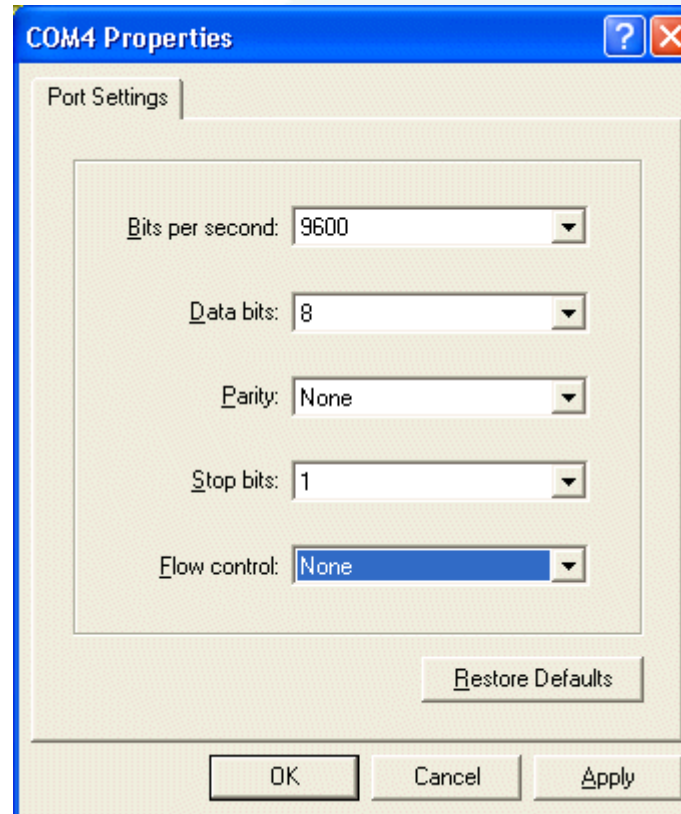


A konfiguráláshoz szükséges elemek

- Soros porttal rendelkező számítógép vagy laptop és telnet/ssh kliens program (pl.: putty)
 - (COM port sorszámát az Eszközkezelőben lehet megnézni)



A konfiguráláshoz szükséges elemek



Hasznos tudnivalók a konfiguráció előtt

- Kétféle parancssori szint létezik:
 - felhasználói EXEC mód (Switch>): általános információk lekérése (pl.: ping, traceroute)
 - privilegizált EXEC mód (Switch#): kisebb beállítások elvégzése, részletesebb információk megjelenítése (**enable**)
- Globális konfigurációs mód: konfigurációs beállítások elvégzése (**configure terminal**)
- Minden egyes szintből az **exit** paranccsal lehet kilépni
- Listázó (**show**) parancsok: információ az adott beállításokról, folyamatokról
- Parancs törlése/visszavonása: parancs elé beírt **no**-val

Hasznos tudnivalók a konfiguráció előtt

- Switch újraindítása: **reload** parancs (ha a változtatásokat nem mentettük el, felajánlja ennek lehetőségét)

```
Switch line 0

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#exit
Switch#sh ?
  access-lists      List access lists
  accounting         Accounting data for active sessions
  aliases           Display alias commands
  arp               ARP table
  auto              Show Automation Template
  boot              show boot attributes
  buffers           Buffer pool statistics
  cdp               CDP information
  class-map         Show QoS Class Map
  clock             Display the system clock
  cluster           Cluster information
  cns               CNS subsystem
  configuration     Contents of Non-Volatile memory
  controllers       Interface controller status
  debugging         State of each debugging option
  dhcp             Dynamic Host Configuration Protocol status
  dot1x            Dot1x information
  dtp              DTP information
  env              Environmental facilities
  errdisable       Error disable
  etherchannel     EtherChannel information
  exception         exception informations

Switch#reload

System configuration has been modified. Save? [yes/no]: n
Proceed with reload? [confirm]
```

Hasznos tudnivalók a konfiguráció előtt

- Kétféle konfiguráció létezik a switcheken:
 - Running-config: az éppen futó, aktuálisan beállított konfiguráció
 - Startup-config: a switch indulási konfigurációja
- Konfiguráció mentése: **write** vagy **copy running-config startup-config**
- Konfiguráció törlése: **write erase** vagy **erase startup-config**
- A konfigurációk megtekintése: **show running-config** vagy **show startup-config**
- A parancsok beírása rövidíthető: **sh run = show running-config** (a parancsok a Tab lenyomásával kiegészíthetők)
- A ? lenyomásával megtudható, hogy milyen további opció használható egyes parancsoknál

Alapkonfiguráció

- Az eszköz nevének megváltoztatása: **hostname <név>**
- A konzolkapcsolaton keresztül történő hozzáférés a globális konfigurációs módban megadott jelszóval korlátozható
- Korlátozható a privilegizált EXEC módba való belépés jelszavak megadásával
- Az **enable password** alapértelmezés szerint nincs titkosítva, ezt az **enable secret** parancs végzi
- A switchen tárolt összes jelszó titkosítása: **service password-encryption**

Alapkonfiguráció

```
Switch(config)#hostname Sulinet
Sulinet(config)#line console 0
Sulinet(config-line)#password teszt
Sulinet(config-line)#login
Sulinet(config-line)#exit
Sulinet(config)#enable ?
  last-resort  Define enable action if no TACACS servers respond
  password    Assign the privileged level password
  secret      Assign the privileged level secret
  use-tacacs   Use TACACS to check enable passwords

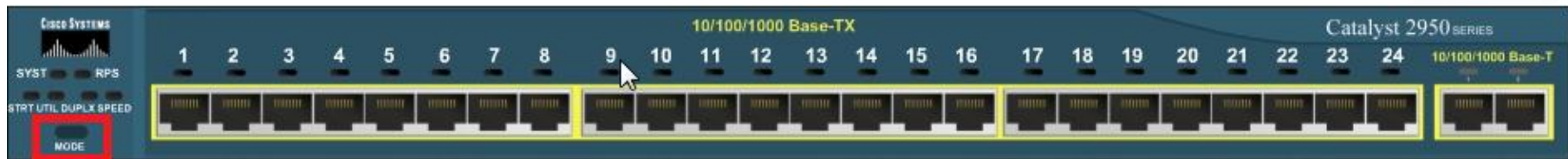
Sulinet(config)#enable secret proba
Sulinet(config)#service password-encryption
Sulinet(config)#exit
Sulinet#sh run
Building configuration...

Current configuration : 4672 bytes
!
version 12.1
service nagle
no service pad
service telnet-zeroidle
service tcp-keepalives-in
service tcp-keepalives-out
service timestamps debug datetime msec localtime show-timezone
service timestamps log datetime msec localtime show-timezone
service password-encryption
service linenumber
service sequence-numbers
no service dhcp
!
hostname Sulinet
!
logging buffered 256000 debugging
no logging console
enable secret 5 $1$7U6i$TBRGV5eImBf7aUipKsFVy.
```

Alapkonfiguráció

- Jelszó helyreállítás lépései:
 - **Mode gomb** nyomva tartása közben elektromos csatlakozó bedugása
 - **Flash_init** parancs
 - **Load_helper** parancs
 - **Dir flash:** parancs
 - **Rename flash:config.text flash:config.old** parancs
 - **Boot** parancs

Alapkonfiguráció



Alapkonfiguráció

```
WS-C2950T-24 starting...
Base ethernet MAC Address: 00:0e:84:3e:89:80
Xmodem file system is available.

The system has been interrupted prior to initializing the
flash filesystem. The following commands will initialize
the flash filesystem, and finish loading the operating
system software:

    flash_init
    load_helper
    boot

switch: flash_init
Initializing Flash...
flashfs[0]: 4 files, 1 directories
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs[0]: Total bytes: 7741440
flashfs[0]: Bytes used: 2966528
flashfs[0]: Bytes available: 4774912
flashfs[0]: flashfs fsck took 6 seconds.
...done initializing flash.
Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3
Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4
switch: load_helper
switch: dir flash:
Directory of flash:/

2   -rwx 2958970  <date>          c2950-i6q412-mz.121-14.EA1a.bin
3   -rwx  736    <date>          vlan.dat
4   -rwx  47     <date>          private-config.text
6   -rwx 4592   <date>          config.text

4774912 bytes available (2966528 bytes used)
switch: rename flash:config.text flash:config.old
switch: dir flash:
Directory of flash:/

2   -rwx 2958970  <date>          c2950-i6q412-mz.121-14.EA1a.bin
3   -rwx  736    <date>          vlan.dat
4   -rwx  47     <date>          private-config.text
6   -rwx 4592   <date>          config.old

4774912 bytes available (2966528 bytes used)
switch: boot
```

Alapkonfiguráció

- Interfész engedélyezése/tiltása:
 - `no shutdown/shutdown` parancs

```
Sulinaet(config)#int fa0/11
Sulinaet(config-if)#no sh
Sulinaet(config-if)#do sh int desc
```

Interface	Status	Protocol Description
Vl1	up	up
Fa0/1	up	up
Fa0/2	down	down
Fa0/3	down	down
Fa0/4	down	down
Fa0/5	down	down
Fa0/6	down	down
Fa0/7	down	down
Fa0/8	down	down
Fa0/9	down	down
Fa0/10	down	down
Fa0/11	up	up
Fa0/12	down	down
Fa0/13	up	up
Fa0/14	down	down
Fa0/15	up	up
Fa0/16	down	down
Fa0/17	down	down
Fa0/18	down	down
Fa0/19	down	down
Fa0/20	down	down
Fa0/21	down	down
Fa0/22	down	down
Fa0/23	down	down
Fa0/24	up	up
Gi0/1	down	down
Gi0/2	down	down

Alapkonfiguráció

```
Sulinaet(config-if)#shut
Sulinaet(config-if)#do sh int desc
Interface                Status                Protocol Description
Vl1                       up                    up
Fa0/1                     up                    up
Fa0/2                     down                  down
Fa0/3                     down                  down
Fa0/4                     down                  down
Fa0/5                     down                  down
Fa0/6                     down                  down
Fa0/7                     down                  down
Fa0/8                     down                  down
Fa0/9                     down                  down
Fa0/10                    down                  down
Fa0/11                    admin down           down
Fa0/12                    down                  down
Fa0/13                    up                    up
Fa0/14                    down                  down
Fa0/15                    up                    up
Fa0/16                    down                  down
Fa0/17                    down                  down
Fa0/18                    down                  down
Fa0/19                    down                  down
Fa0/20                    down                  down
Fa0/21                    down                  down
Fa0/22                    down                  down
Fa0/23                    down                  down
Fa0/24                    up                    up
Gi0/1                     down                  down
Gi0/2                     down                  down
```

Alapkonfiguráció

- Több interfész egyidejű konfigurálása:
 - `interface range 0/<kezdő if> - <utolsó if>`

```
Sulinet(config)#interface range fastEthernet 0/4 - 8
Sulinet(config-if-range)#shut
Sulinet(config-if-range)#do sh int desc
```

Interface	Status	Protocol	Description
Vl1	up	up	
Fa0/1	up	up	
Fa0/2	down	down	
Fa0/3	down	down	
Fa0/4	admin down	down	
Fa0/5	admin down	down	
Fa0/6	admin down	down	
Fa0/7	admin down	down	
Fa0/8	admin down	down	
Fa0/9	down	down	
Fa0/10	down	down	
Fa0/11	up	up	
Fa0/12	down	down	
Fa0/13	up	up	
Fa0/14	down	down	
Fa0/15	up	up	
Fa0/16	down	down	
Fa0/17	down	down	
Fa0/18	down	down	
Fa0/19	down	down	
Fa0/20	down	down	
Fa0/21	down	down	
Fa0/22	down	down	
Fa0/23	down	down	
Fa0/24	up	up	
Gi0/1	down	down	
Gi0/2	down	down	

VLAN beállítás

- VLAN létrehozása, névadás és ellenőrzés:
 - `Vlan <id>` parancs
 - `Name <name>` parancs

```
Sulinet(config)#vlan 11
Sulinet(config-vlan)#name Private
Sulinet(config-vlan)#do sh vlan bri
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	
10	VLAN0010	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
11	Private	active	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, Gi0/1, Gi0/2
12	VLAN0012	active	Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN beállítás

- VLAN hozzárendelése interfészhez
 - Access port beállítása: **switchport mode access**
 - VLAN megadása: **switchport access vlan <id>**

```
Sulinet(config)#int ra fa 0/2 - 4
Sulinet(config-if-range)#switchport mode access
Sulinet(config-if-range)#switchport access vlan 11
Sulinet(config-if-range)#do sh vlan bri
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	
10 VLAN0010	active	Fa0/1, Fa0/5
11 Private	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, 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, Gi0/1, Gi0/2
12 VLAN0012	active	Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN beállítás

- Port konfiguráció ellenőrzése:
 - **Show running-config interface FastEthernet <interface number>**

```
Sulinet#sh run int fa0/3
Building configuration...

Current configuration : 153 bytes
!
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 11
  switchport mode access
  no logging event link-status
  no cdp enable
  spanning-tree portfast
end

Sulinet#
```

VLAN beállítás

- VLAN adatbázis törlése
 - **Delete flash:vlan.dat** parancs
 - (flash ellenőrzése: **show flash:**)

```
Sulinet#show flash:
```

```
Directory of flash:/
```

```
 2 -rwx      2958970   Mar 01 1993 00:27:25  c2950-i6q412-mz.121-14.EA1a.bin
 3 -rwx         736   Mar 19 2014 21:45:59   vlan.dat
 4 -rwx         7203   Sep 06 2013 22:06:43   config.text
 6 -rwx          47   Sep 06 2013 22:06:43   private-config.text
```

```
7741440 bytes total (4771840 bytes free)
```

```
Sulinet#delete flash:vlan.dat
```

```
Delete filename [vlan.dat]?
```

```
Delete flash:vlan.dat? [confirm]
```

```
Sulinet#show flash:
```

```
Directory of flash:/
```

```
 2 -rwx      2958970   Mar 01 1993 00:27:25  c2950-i6q412-mz.121-14.EA1a.bin
 4 -rwx         7203   Sep 06 2013 22:06:43   config.text
 6 -rwx          47   Sep 06 2013 22:06:43   private-config.text
```

```
7741440 bytes total (4772864 bytes free)
```

VLAN beállítás

- Trunk:
 - Az interfészt beállíthatjuk ún. „trönkporthnak”
 - Két hálózati eszközt összekötő pont-pont kapcsolat, mely több VLAN forgalmát szállítja
 - Különböző VLAN-ok tudnak trönkön keresztül kommunikálni egymással
 - Megadható, hogy mely VLAN-ok haladhatnak át
 - **Switchport mode trunk** parancs
 - **Switchport trunk allowed vlan 10,11** parancs

VLAN beállítás

```
Sulinet(config)#int gi0/2
Sulinet(config-if)#switchport mode trunk
Sulinet(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,11
Sulinet(config-if)#do sh run int gi0/2
Building configuration...
```

```
Current configuration : 165 bytes
!
interface GigabitEthernet0/2
  switchport trunk allowed vlan 10,11
  switchport mode trunk
  no logging event link-status
  no cdp enable
  spanning-tree portfast
end
```

Port beállítások

- Port leírás beállítása: a portok könnyebb azonosításáért
 - **Description** parancs

```
Sulinet(config)#int fa0/11
Sulinet(config-if)#description Private port
Sulinet(config-if)#do sh run int fa0/11
Building configuration...
```

```
Current configuration : 156 bytes
!
interface FastEthernet0/11
  description Private port
  switchport access vlan 11
  no logging event link-status
  no cdp enable
  spanning-tree portfast
end
```

```
Sulinet(config-if)#
```

Port beállítások

- Spanning Tree Portfast a gyorsabb kapcsolódáshoz:
 - Egyből továbbító (forwarding) állapotba kerül a port
 - (a figyelő (listening) és tanuló (learning) állapotokat kihagyja)
 - **Spanning-tree portfast** parancs

```
Sulinet(config)#int fa0/11
Sulinet(config-if)#span
Sulinet(config-if)#spanning-tree po
Sulinet(config-if)#spanning-tree portf
Sulinet(config-if)#spanning-tree portfast
Sulinet(config-if)#do sh run int fa0/11
Building configuration...
```

```
Current configuration : 130 bytes
!
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 11
  no logging event link-status
  no cdp enable
  spanning-tree portfast
end
```

```
Sulinet(config-if)#
```


Port beállítások

- Munkaállomás csatlakoztatásának beállítása: csak egy host tud a porton keresztül kommunikálni:
 - Acces VLAN
 - EtherChannel tiltása
 - Spanning Tree Portfast bekapcsolása

Port beállítások

```
Sulinet(config)#int fa0/10
Sulinet(config-if)#do sh run int fa0/10
Building configuration...

Current configuration : 79 bytes
!
interface FastEthernet0/10
  no logging event link-status
  no cdp enable
end

Sulinet(config-if)#switchport host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

Sulinet(config-if)#do sh run int fa0/10
Building configuration...

Current configuration : 127 bytes
!
interface FastEthernet0/10
  switchport mode access
  no logging event link-status
  no cdp enable
  spanning-tree portfast
end

Sulinet(config-if)#
```

Néhány egyszerű biztonsági beállítás

- Böngészőn keresztüli konfigurálás tiltása:
 - `no ip http server` és `no ip http secure-server`
- VTY ACL (telnet, ssh tiltása)
- Port Security
- CDP tiltása a külső hálózat felé

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- Interfészek állapotának megjelenítése
 - **Show ip interface brief** parancs

```
Sulinet#sh ip int brief
Interface                IP-Address    OK? Method Status    Protocol
Vlan1                    10.16.17.50   YES NVRAM   up        up
FastEthernet0/1         unassigned    YES unset   up        up
FastEthernet0/2         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/3         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/4         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/5         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/6         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/7         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/8         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/9         unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/10        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/11        unassigned    YES unset   up        up
FastEthernet0/12        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/13        unassigned    YES unset   up        up
FastEthernet0/14        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/15        unassigned    YES unset   up        up
FastEthernet0/16        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/17        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/18        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/19        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/20        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/21        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/22        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/23        unassigned    YES unset   down      down
FastEthernet0/24        unassigned    YES unset   up        up
GigabitEthernet0/1     unassigned    YES unset   down      down
GigabitEthernet0/2     unassigned    YES unset   down      down
```

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- Interfészek állapotának és leírásának megjelenítése
 - **Show interface description** parancs

```
Sulinet#sh int desc
Interface          Status      Protocol Description
Vl1                up         up
Fa0/1             up         up      Public port
Fa0/2             down        down
Fa0/3             down        down
Fa0/4             down        down
Fa0/5             down        down
Fa0/6             down        down
Fa0/7             down        down
Fa0/8             down        down
Fa0/9             down        down
Fa0/10            down        down
Fa0/11            up         up      Private port
Fa0/12            down        down
Fa0/13            up         up      Private port
Fa0/14            down        down
Fa0/15            up         up      Private port
Fa0/16            down        down
Fa0/17            down        down
Fa0/18            down        down
Fa0/19            down        down
Fa0/20            down        down
Fa0/21            down        down
Fa0/22            down        down
Fa0/23            down        down
Fa0/24            up         up      Trunk port
Gi0/1             down        down
Gi0/2             down        down
```

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- Interfészek vonali állapotának megjelenítése
 - **Show interface status** parancs

```
Sulinet#sh int status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa0/1	Public port	connected	10	a-full	a-100	10/100BaseTX
Fa0/2		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/3		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/4		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/5		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/6		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/7		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/8		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/9		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/10		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/11	Private port	connected	11	a-full	a-100	10/100BaseTX
Fa0/12		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/13	Private port	connected	11	a-full	a-100	10/100BaseTX
Fa0/14		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/15	Private port	connected	11	a-full	a-10	10/100BaseTX
Fa0/16		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/17		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/18		notconnect	11	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/19		notconnect	12	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/20		notconnect	12	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/21		notconnect	12	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/22		notconnect	12	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/23		notconnect	12	auto	auto	10/100BaseTX
Fa0/24	Trunk port	connected	trunk	a-full	a-100	10/100BaseTX
Gi0/1		notconnect	11	auto	auto	10/100/1000BaseTX
Gi0/2		notconnect	11	auto	auto	10/100/1000BaseTX

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- MAC-cím tábla megjelenítése
 - Melyik porton milyen MAC-című eszköz van
 - **Show mac-address-table** parancs

```
Sulinet#sh mac-address-table
      Mac Address Table
```

```
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
All	000e.83b3.e200	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0100.0cdd.dddd	STATIC	CPU
10	0004.e22a.cc2e	DYNAMIC	Fa0/1
10	000c.29e0.7f64	DYNAMIC	Fa0/1
10	000e.839d.2250	DYNAMIC	Fa0/24
10	000e.83c0.e95b	DYNAMIC	Fa0/24
11	000e.839d.2250	DYNAMIC	Fa0/24
1	000e.839d.2250	DYNAMIC	Fa0/24
1	000e.83c0.e95b	DYNAMIC	Fa0/24
12	000e.839d.2250	DYNAMIC	Fa0/24

```
Total Mac Addresses for this criterion: 12
```

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- **Show interface <interface number>** parancs
 - Információk az interfészről (sebesség, hibák, stb.)
 - (számlálók törlése: **clear interface fastEthernet <interface number>**)
 - A router felé érdemes a GigabitEthernet portokat használni

Hasznos parancsok, hibafelderítés

```
Sulinet#sh int fa0/1
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 000e.83b3.e201 (bia 000e.83b3.e201)
  Description: Public port
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 00:00:01, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 95000 bits/sec, 15 packets/sec
  5 minute output rate 97000 bits/sec, 27 packets/sec
    312432145 packets input, 2319209312 bytes, 0 no buffer
    Received 45290 broadcasts (0 multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 27579 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    459490622 packets output, 547946589 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- Különböző információk/hibák megjelenítése
 - Show logging parancs
 - pl.: billeg a port

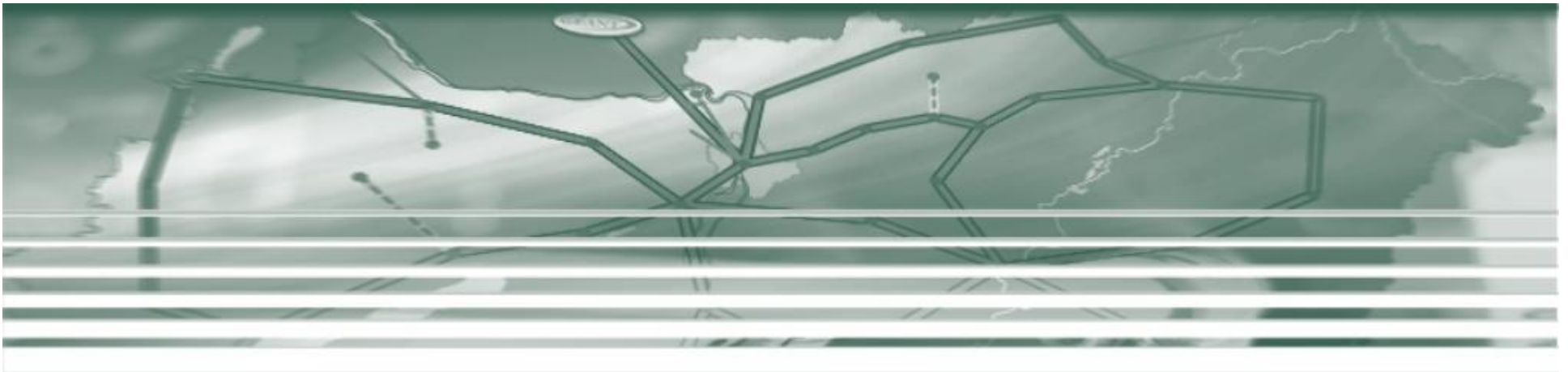
```
000018: *Mar 1 01:01:21.963 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000019: *Mar 1 01:01:25.371 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000020: *Mar 1 01:01:31.363 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000021: *Mar 1 01:01:36.167 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000022: *Mar 1 01:01:40.363 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000023: *Mar 1 01:01:44.567 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000024: *Mar 1 01:02:16.627 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000025: *Mar 1 01:02:18.631 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000026: *Mar 1 01:02:19.651 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000027: *Mar 1 01:02:21.655 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000028: *Mar 1 01:02:21.919 CET: %IP_SNMP-3-SOCKET: can't open UDP socket
000029: *Mar 1 01:02:21.919 CET: Unable to open socket on port 161
000030: *Mar 1 01:02:23.083 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000031: *Mar 1 01:02:25.087 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000032: *Mar 1 01:02:26.507 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000033: *Mar 1 01:02:28.511 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000034: *Mar 1 01:02:29.731 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000035: *Mar 1 01:02:31.735 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000036: *Mar 1 01:02:33.163 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000037: *Mar 1 01:02:35.167 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000038: *Mar 1 01:02:36.787 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000039: *Mar 1 01:02:38.791 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000040: *Mar 1 01:02:40.023 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000041: *Mar 1 01:02:46.855 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000042: *Mar 1 01:02:48.483 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000043: *Mar 1 01:02:50.487 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
000044: *Mar 1 01:02:52.119 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000045: *Mar 1 01:02:54.115 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
```

Hasznos parancsok, hibafelderítés

- Hurok a hálózaton
 - Több switch a hálózatban, ezek többszörösen összekötve
 - Ha a BPDU Guard be van kapcsolva, akkor tiltja a portokat

```
000083: *Mar 1 01:11:37.511 CET: %SPANTREE-2-BLOCK_BPDUGUARD: Received BPDU on port FastEthernet0/15 with BPDU Guard enabled. Disabling port.
000084: *Mar 1 01:11:37.511 CET: %PM-4-ERR_DISABLE: bpduguard error detected on Fa0/15, putting Fa0/15 in err-disable state
000085: *Mar 1 01:11:38.511 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/15, changed state to down
000086: *Mar 1 01:11:39.515 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
000087: *Mar 1 01:11:40.815 CET: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
000088: *Mar 1 01:12:04.475 CET: %PM-4-ERR_RECOVER: Attempting to recover from bpduguard err-disable state on Fa0/15
000089: *Mar 1 01:12:06.179 CET: %SPANTREE-2-BLOCK_BPDUGUARD: Received BPDU on port FastEthernet0/11 with BPDU Guard enabled. Disabling port.
000090: *Mar 1 01:12:06.179 CET: %PM-4-ERR_DISABLE: bpduguard error detected on Fa0/11, putting Fa0/11 in err-disable state
000091: *Mar 1 01:12:07.183 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000092: *Mar 1 01:12:08.163 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/15, changed state to up
000093: *Mar 1 01:12:08.187 CET: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to down
000094: *Mar 1 01:12:09.163 CET: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/15, changed state to up
```

Köszönjük a figyelmet!



Mácsai Gábor
Molnár Tamás