



UF1. Introducció a les bases de dades

NF1. Sistemes d'emmagatzemament d'informació

A1. Base de dades Comarca

Nom:

Cognoms:

Índex de la pràctica

| | |
|---------------------|---|
| Entrega | 1 |
| Introducció | 2 |
| Tasques a realitzar | 2 |

Entrega

- Format PDF amb el nom del fitxer: **UF1_NF1_A1_Cognom_Nom.pdf**
- Es valorarà positivament que l'activitat sigui ordenada, estructurada i ben documentada, amb captures de pantalla quan sigui el cas.
- Es valorarà positivament que documentis els inconvenients que trobis i la solució que hagi donat.
- Es valorarà negativament aquelles activitats que es presenten incompletes.



Introducció

En aquesta activitat de laboratori connectarem els dispositius tal i com s'indica a la topologia. Accedirem al switch cisco utilitzant els mètodes d'accés de consola i remot. Prèviament a la configuració dels paràmetres bàsics del switch examinarem la configuració predeterminada. Entre aquests paràmetres bàsics configurarem una @IP d'administració per a connectar remotament amb el switch.

La plantilla default bias, utilitzada per Switch Database Manager (SDM), no proporciona capacitats de direccioament IPv6. S'hauria de verificar que el SDM utilitza les plantilles dual-ipv4-and-ipv6 o lanbase-routing. La nova plantilla s'utilitzarà després de reiniciar, encara que no es guardi la configuració.

S1# show sdm prefer

Amb les següents comandes assignarem la plantilla dual-ipv4-and-ipv6 com a plantilla predeterminada al SDM.

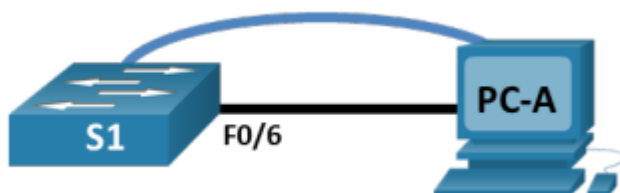
S1# configure terminal

S1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default

S1(config)# end

S1# reload

Topologia



Taula d'assignació de direccions

| Dispositiu | Interficie | Ip address / prefix |
|------------|------------|---------------------|
| S1 | VLAN 99 | 192.168.1.2/24 |
| | | 2001:db8:acad::2/64 |
| | | fe80::2 |
| PC-A | NIC | 192.168.1.10/24 |
| | | 2001:db8:acad::3/64 |
| | | fe80::3 |



Recursos necessaris

- 1 Switch (Cisco 2960 amb IOS Release 15.2 lanbasek9 o similar).
- 2 PC (windows o linux amb un programa d'emulació de terminal, MiniCom, Tera Term, ...).
- Cables de consola per a configurar els dispositius amb IOS Cisco mitjançant els ports de consola.
- Cables Ethernet, tal i com es mostra a la topologia (podem utilitzar cable directe entre switch donat que fan detecció automàtica, en cas contrari hauria de ser creuat).

Tasques a realitzar

APARTAT 1. Muntar la topologia, inicialitzar els dispositius i verificar la configuració predeterminada

Pas1: Realitzar les connexions segons marca la topologia i engegar tots els dispositius (de moment no connectar el cable Ethernet)



1. En cas de que prèviament s'hagin guardat configuracions al switch, hauràs de reinicialitzar-lo i carregar la configuració predeterminada.
2. Per què no es possible connectar amb el switch mitjançant telnet o SSH?

De moment la connexió que hem realitzat és una de tipus serial, un protocol com telnet o SSH fan ús del protocol tcp o udp.

Pas2: Verificar la configuració predeterminada del switch

En aquest apartat verificarem la configuració predeterminada del switch, la configuració actual, la informació del IOS, les propietats de les interfaces, la informació de la VLAN i la memòria flash.

1. Examinar l'arxiu de configuració activa actual. Quantes interfaces FastEthernet tenim? Quantes interfaces Gigabit? Quin és el rang de valors per a les línies VTY?

Tenim FastEthernets del 0/1 al 0/24, gigabitEthernet 0/1 i 0/2, i les línies VTY amb els valors 0-4 i 5-15

2. Examinar l'arxiu de configuració d'inici a la NVRAM. Comenta el missatge que t'ha donat la CLI.

Ens respon amb «startup-config is not present» ja a que no s'ha configurat i guardat res.



```
Switch#show startup-config
Switch#show startup-config
startup-config is not present
```

3. Examinar les característiques de la SVI per a la VLAN1. Està activa aquesta interface? Justifica la teva resposta.

Podem veure que aquesta vlan està activa, ja a que és la per-defecte de tots els switches.

```
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, 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
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default        active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active
```

4. Examinar les propietats IP la VLAN 1. Comenta els resultats obtinguts.

Aquesta vlan no té una ip assignada, pel que veurem que està «administratively down» això voldrà dir que en l'estat actual enrutarà el tràfic entre dispositius (no xarxes diferents) però no podrém accedir per una ip ja a que no està encesa ni configurada.

```
Switch#show ip interface vlan 1
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Internet protocol processing disabled

Switch#
```

5. Connecta el cable Ethernet i torna a examinar les propietats IP de la VLAN 1. Comenta els resultats obtinguts.

Segueix en el mateix estat, seguirà així fins que l'editem nosaltres manualment.



6. Examinar la informació de la versió de l'IOS. Quina és la versió que s'està executant? Quin és el nom de l'arxiu de la imatge del sistema. Quina és la @MAC base del switch?

Ho podem fer amb «show version»

Veiem que la versió actual és «15.0(2)SE4», i que la base ethernet MAC és «00:03:E4:83:E9:4E»

```
64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address       : 00:03:E4:83:E9:4E
Motherboard assembly number     : 73-10390-03
Power supply part number        : 341-0097-02
Motherboard serial number       : FOC10093R12
Power supply serial number      : AZS1007032H
Model revision number           : B0
Motherboard revision number     : B0
Model number                    : WS-C2960-24TT-L
System serial number            : FOC1010X104
Top Assembly Part Number        : 800-27221-02
Top Assembly Revision Number    : A0
Version ID                      : V02
CLEI Code Number                : COM3L00BRA
Hardware Board Revision Number  : 0x01

Switch Ports Model          SW Version  SW Image
-----
*    1 26    WS-C2960-24TT-L    15.0(2)SE4    C2960-LANBASEK9-M

Configuration register is 0xF

Switch#
```



1. Examinar les propietats predeterminades de la interface FastEthernet que utilitza el PC-A. Està activa? Quina és la seva @MAC? Quina és la seva velocitat i duplex?

L'adreça MAC és «00:90:2b:d6:37:06», la seva velocitat és de «100Mb/s» i amb Full-duplex:

```
Switch#show interfaces fastEthernet0/6
FastEthernet0/6 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0090.2bd6.3706 (bia 0090.2bd6.3706)
  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 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer
      Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
  2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns
--More--
```

2. Examinar la configuració VLAN del switch. Quins ports estan a la VLAN? La VLAN està activa?

Podem veure que tots els ports físics estan inclosos en la vlan predeterminada per defecte

```
Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, 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
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
Switch#
```



3. Examinar la memòria flash (show flash o dir flash:). Quin és el nom de l'arxiu de la imatge de l'IOS de Cisco?

2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin

```
Switch#show flash:
Directory of flash:/

 1  -rw-   4670455      <no date>  2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin

64016384 bytes total (59345929 bytes free)
Switch#
```

APARTAT 2. Configurar els paràmetres bàsics dels dispositius de xarxa

Pas1: Configurar els paràmetres del switch

1. Copiar la següent configuració bàsica i pegar-la a S1 des del mode de configuració global.

```
no ip domain-lookup
hostname S1
service password-encryption
enable secret bolson
banner motd #Di amigo i entra. #
```

```
Enter configuration commands, one per line.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#enable secret bolson
S1(config)#banner motd #Di amigo i entra. #
S1(config)#
```

2. Establir la @IP de la SVI al switch. Recorda de no utilitzar la VLAN per defecte (VLAN1). Després de crear la VLAN se li haurà d'assignar la @ 192.168.1.2 amb màscara /24, assigna-li també @IPv6 segons indica la taula de més amunt. Fixat amb els missatges que et mostra la CLI.

Configuracio ipv4:

```
S1(config)#int vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
```

i ipv6:

```
S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::2/64
S1(config-if)#
```



3. Assigna tots els ports d'usuari a la VLAN d'administració. (s'han d'utilitzar les comandes interface range i switchport access). Fixat amb els missatges que et mostra la CLI.

```
Enter configuration commands, one per line. End with Ctrl-Z.
S1(config)#interface range f0/1-5,f0/7-24,g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport access vlan 99
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 99
S1(config-if-range)#
```

4. Executa la comanda show vlan brief per comprovar que tots els ports estan assignats a la VLAN d'administració.

```
S1(config-if-range)#do show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/6
99   VLAN0099               active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, 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, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
S1(config-if-range)#
```

5. Configura el gateway predeterminat al switch S1 suposant que la interface LAN del router te assignada la @192.168.1.1.

```
S1(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
S1(config)#
```

6. L'accés al port de la consola també s'ha de restringir amb una contrasenya. Utilitza "comarca" com a password d'inici de sessió. Per evitar que els missatges de consola interrompin les comandes es pot utilitzar l'opció logging synchronous.

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#
S1(config-line)#password comarca
S1(config-line)#login
S1(config-line)#logging synchronous
S1(config-line)#
```




7. Configura les línies de terminal (vty) per a que el switch permeti accés telnet. Utilitza “comarca” com a password. “brandivino”

```
S1(config)#line vty 0 15
S1(config-line)#password brandivino
S1(config-line)#transport input telnet
S1(config-line)#
```

Pas2: Configurar una @IP (v4 i v6) al PC-A, segons la taula de direccions

| | |
|---------------------------------|---|
| IP Configuration | |
| <input type="radio"/> DHCP | <input checked="" type="radio"/> Static |
| IPv4 Address | 192.168.1.10 |
| Subnet Mask | 255.255.255.0 |
| Default Gateway | 192.168.1.1 |
| DNS Server | 0.0.0.0 |
| IPv6 Configuration | |
| <input type="radio"/> Automatic | <input checked="" type="radio"/> Static |
| IPv6 Address | 2001:DB8:ACAD::3 / 64 |
| Link Local Address | FE80::3 |



En aquest apartat verificarem i enregistrarem la configuració del switch, provarem la connectivitat extrem a extrem entre PC-A i S1 i provarem la capacitat d'administració remota del switch.

Pas1: Mostrar la configuració del switch (utilitza la connexió de consola).

1. Mostra la configuració en execució i resalta tots aquells paràmetres que hagi configurat en apartats anteriors.

El port 0/6 és l'únic en la vlan 1

```
interface FastEthernet0/1
  switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/2
  switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/6
  switchport mode access
```

La vlan 1 té l'ip i ipv6 configurades, tenim un motd, i hem configurat el secret per les línies de consola i telnet.

```
interface Vlan1
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD::2/64
!
ip default-gateway 192.168.1.1
!
banner motd ^CDi amigo i entra. ^C
!
!
!
!
line con 0
  password 7 08224343080B0616
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password 7 08235E4F071D0C011B0503
  login
  transport input telnet
line vty 5 15
  password 7 08235E4F071D0C011B0503
  login
  transport input telnet
```



2. Verificar la configuració de la VLAN d'administració. Quin és l'ample de banda d'aquesta interface? Quin és l'estat de la VLAN i estat del protocol?

l'estat està en up, la velocitat en 100000kbit/s (100mb/s):

```
S1(config)# do show interface vlan 1
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is CPU Interface, address is 0003.e483.e94e (bia 0003.e483.e94e)
  Internet address is 192.168.1.2/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 21:40:21, output never, 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 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 23 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Pas2: Provar la connectivitat extrem a extrem.

1. Des del PC-A prova la comunicació amb ell mateix. A continuació amb la @VLAN de S1.

```
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

**Pas3: Provar i verificar l'administració remota del S1.**

Ara provarem mitjançant telnet d'accedir al switch de forma remota. En aquesta activitat el PC i el switch estan un al costat de l'altre, però en un entorn de producció (real), el switch podria estar en un armari de cablejat al pis superior, mentre que el PC podria estar a la planta baixa. Cal comentar que telnet no és un protocol segur, però de moment l'utilitzarem per prova l'accés remot, en pràctiques posterior utilitzarem l'accés SSH.

1. Executa un programa d'emulació de terminal amb capacitat telnet (per exemple Putty).

Terminal Configuration

Port Configuration

Bits Per Second: 9600

Data Bits: 8

Parity: None

Stop Bits: 1

Flow Control: None

OK

2. Selecciona la connexió telnet i introdueix la @ d'administració SVI de S1. Et demanarà la password configurada anteriorment.
3. Després d'entrar al mode EXEC usuari accedeix al mode privilegiat. Et demanarà la password configurada anteriorment.
4. Guarda la configuració.

```
Di amigo i entra.  
User Access Verification  
Password:  
S1>en  
Password:  
S1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
S1(config)#do copy run start  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]  
S1(config)#
```



APARTAT 4. Administrar la taula de direccions MAC

En aquest apartat visualitzarem la taula de direccions MAC que el switch ha après, configurarem una @MAC estàtica a una interface del switch i després eliminarem aquesta @MAC estàtica.

Pas1: Registrar la @MAC del host.

Pas2: Determinar les direccions MAC que el switch ha après.

1. Mostrar les direccions MAC amb la comanda adient. Quantes direccions dinàmiques hi ha? Quantes direccions MAC hi ha en total? Coincideix la @MAC dinàmica amb la @MAC del PC?

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0009.7C01.49EE
Link-local IPv6 Address.....: FE80::3
IPv6 Address.....: 2001:DB8:ACAD::3
IPv4 Address.....: 192.168.1.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                  192.168.1.1
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-17-3D-91-4D-00-09-7C-01-49-EE
DNS Servers.....: ::
                  0.0.0.0
```

Pas3: Enumerar les opcions de la comanda show mac address-table.

1. Mostra les opcions de la taula de direccions MAC. Quantes opcions tenim disponibles?

```
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0009.7c01.49ee   DYNAMIC Fa0/6

S1#
```

```
S1#show mac-address-table ?
dynamic      dynamic entry type
interfaces   interface entry type
static       static entry type
<cr>
```

```
S1#show mac-address-table |
```



2. Observa la entrada de la direcció MAC del PC-A, utilitzant la comanda show mac address-table amb l'opció adient.

```
S1#show mac-address-table interfaces fastEthernet 0/6
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
1       0009.7c01.49ee   DYNAMIC     Fa0/6
S1#
```

Pas4: Configurar una @MAC estàtica.

1. Netejar la taula de direccions MAC amb la comanda clear mac address-table dynamic.

```
S1# clear mac address-table dynamic
S1#
```

2. Verificar que la taula de direccions s'hagi eliminat. Quantes direccions dinàmiques hi ha? Quantes direccions estàtiques hi ha?

```
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
S1#
```

3. Passa un moment, torna a examinar la taula de direccions MAC. Quantes direccions dinàmiques hi ha? Ha canviat la teva resposta respecte la pregunta anterior? Per què?

0, no s'ha tornat a comunicar amb el switch el pc0.



4. Configurar una @MAC estàtica. Per a especificar a quins ports es pot connectar un host, una opció és crear una assignació estàtica de la @MAC del host a un port. Configurar una @MAC estàtica a F0/6 amb la @MAC del PC-A amb la comanda `mac address-table static @MAC-PC vlan 99 interface fastethernet 0/6`.

```
S1(config)#mac address-table static 0009.7C01.49EE vlan 1 interface fastethernet0/6
S1(config)#do sho mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0009.7c01.49ee   STATIC  Fa0/6
S1(config)#
```

5. Verificar les entrades de la taula de direccions MAC. Quantes direccions MAC hi ha en total? Quantes direccions estàtiques hi ha?

N'hi ha una, ja a que la que avans teniem ara serà estàtica.

6. Eliminar la entrada de MAC estàtica. `no mac address-table static @MAC-PC vlan 99 interface fastethernet 0/6`.

```
S1(config)#do no mac address-table static 0009.7C01.49EE vlan 1 interface fastethernet0/6
no mac address-table static 0009.7C01.49EE vlan 1 interface fastethernet0/6
```