

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

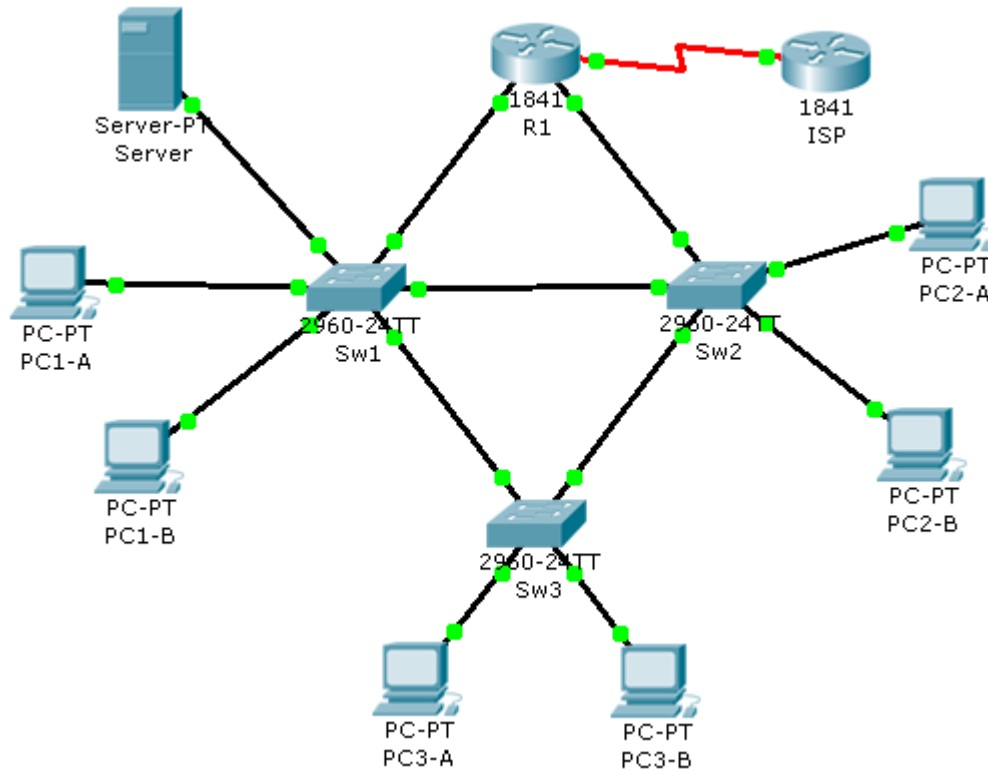


Tabella 1. Assegnamento porte su Sw1, Sw2 e Sw3

Device	Ports	Assignment
Sw1	Fa0/1	To router
Sw1	Fa0/2	To Sw2
Sw1	Fa0/3	To Sw3
Sw1	Fa0/4 – 10	VLAN 10 – VlanA
Sw1	Fa0/11 – 20	VLAN 20 – VlanB
Sw1	Fa0/21 – 24	VLAN 30 – VlanS
Sw2	Fa0/1	To router
Sw2	Fa0/2	To Sw1
Sw2	Fa0/3	To Sw3
Sw2	Fa0/4 – 10	VLAN 10 – VlanA
Sw2	Fa0/11 – 24	VLAN 20 – VlanB
Sw3	Fa0/1	To Sw1
Sw3	Fa0/2	To Sw2
Sw3	Fa0/3 – 10	VLAN 10 – VlanA
Sw3	Fa0/11 – 24	VLAN 20 – VlanB

Tabella 2. Numero di host per Vlan

Subnet	#Hosts
VlanA	40
VlanB	55
VlanS	10

1. Determinare la dimensione minima del blocco di indirizzi necessari per l'indirizzamento di host e dispositivi in figura in accordo ai requisiti specificati nella Tabella 2.

X = 24

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

2. Sia **X** la lunghezza della *subnet mask* determinata al punto 1. Assumendo che il blocco di indirizzi **209.164.0.0/X** sia disponibile per l'allocazione, progettare e documentare uno schema di indirizzamento per la rete.

Subnet Name	Needed Size	Allocated Size	Address	Mask	Dec Mask	Assignable Range	Broadcast
VlanA	40+1	62	209.164.0.64	/26	255.255.255.192	209.164.0.65 - 209.164.0.126	209.164.0.127
VlanB	55+1	62	209.164.0.0	/26	255.255.255.192	209.164.0.1 - 209.164.0.62	209.164.0.63
VlanS	10+1	14	209.164.0.128	/28	255.255.255.240	209.164.0.129 - 209.164.0.142	209.164.0.143
Management	3+1	6	209.164.0.144	/29	255.255.255.248	209.164.0.145 - 209.164.0.150	209.164.0.151

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Sw1	Vlan 99	209.164.0.146	255.255.255.248	209.164.0.145
Sw2	Vlan 99	209.164.0.147	255.255.255.248	209.164.0.145
Sw3	Vlan 99	209.164.0.148	255.255.255.248	209.164.0.145
R1	Fa0/0.10	209.164.0.65	255.255.255.192	N/A
	Fa0/0.30	209.164.0.129	255.255.255.240	N/A
	Fa0/0.99	209.164.0.145	255.255.255.248	N/A
	Fa0/1	209.164.0.1	255.255.255.192	N/A
	Se0/0/0	209.165.201.29	255.255.255.252	N/A
ISP	Se0/0/1	209.165.201.30	255.255.255.252	N/A

3. Utilizzando Packet Tracer, riprodurre la topologia della rete in figura in accordo all'assegnamento delle porte specificato nella Tabella 1, ed eseguire la configurazione di base dei dispositivi *router* e *switch* in accordo allo schema di indirizzamento progettato al punto 2.

ATTENZIONE ALLE PORTE DEGLI SWITCH A CUI ATTACCARE I PC. DEVONO APPARTENERE ALLE VLAN CORRISPONDENTI.

CONFIGURAZIONE GENERALE PER SWITCH E ROUTER (Global Configuration Mode)

Di default, per ogni parola che viene inserita a riga di comando, se non corrisponde a nessun comando conosciuto, lo switch o il router cerca di risolvere la parola, cercando l'indirizzo IP associato. Questa operazione può richiedere diversi minuti. Per evitare lunghe attese a cause di typo, è buona norma disabilitare questa funzione su ogni router:

```
no ip domain-lookup
```

Password (Global Configuration Mode)

Impostare la password all'apertura della console

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

```
line console 0
  password cisco
  login → Abilita il controllo della password al login
  exit
```

Impostare la password per auxiliary port (SOLO ROUTER)

```
line aux 0
  password cisco
  login
  exit
```

Impostare la password per telnet

```
line vty 0 15
  password cisco
  login
  exit
```

Impostare la password per entrare in Privileged EXEC Mode, criptata

```
enable secret cisco
```

Cifrare(in modo blando) tutte le password

```
service password-encryption
```

4. Configurare le VLAN su Sw1 , Sw2, e Sw3 ed assegnare le porte come indicato in Tabella 1 (*hint: utilizzare PVST+ per una distribuzione bilanciata del carico sui link trunk degli switch*).

Sw1

```
hostname Sw1
```

```
vlan 10
  name VlanA
  exit
```

```
vlan 20
  name VlanB
  exit
```

```
vlan 30
  name VlanS
  exit
```

```
vlan 99
  name Management
  exit
```

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
  ip address 209.164.0.146 255.255.255.248
  no sh
  exit
```

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

```
ip default-gateway 209.164.0.145
```

Impostare le porte collegate con altri switch/router in modalità trunk, in quanto deve essere riconosciuto il traffico di VLAN diverse (10,30,99), i frame sono tagged.

Configurare la vlan nativa sulla vlan di management switch, per evitare di avere messaggi che segnalano inconsistenza nella vlan nativa, cambiarla su tutte le porte trunk di tutti gli switch.

```
interface range fastEthernet 0/1
    switchport trunk native vlan 99
    switchport trunk allowed vlan 10,30,99
    switchport mode trunk
    exit
```

```
interface range fastEthernet 0/2-3
    switchport trunk native vlan 99
    switchport mode trunk
    exit
```

```
interface fastEthernet 0/4-10
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
    exit
```

```
interface fastEthernet 0/11-20
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
    exit
```

```
interface fastEthernet 0/21-24
    switchport access vlan 30
    switchport mode access
    exit
```

Sw2

```
hostname Sw2
```

```
vlan 10
    name VlanA
    exit
```

```
vlan 20
    name VlanB
    exit
```

```
vlan 30
    name VlanS
    exit
```

```
vlan 99
    name Management
    exit
```

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
    ip address 209.164.0.147 255.255.255.248
    no sh
    exit
ip default-gateway 209.164.0.145
```

Impostare le porte collegate con altri switch/router in modalità trunk, in quanto deve essere riconosciuto il traffico di VLAN diverse (10,20,99), i frame sono tagged.

```
interface fastEthernet 0/1
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
    exit

interface range fastEthernet 0/2-3
    switchport trunk native vlan 99
    switchport mode trunk
    exit

interface fastEthernet 0/4-10
    switchport access vlan 10
    switchport mode access
    exit

interface fastEthernet 0/11-24
    switchport access vlan 20
    switchport mode access
    exit
```

Sw3

```
hostname Sw3

vlan 10
    name VlanA
    exit
vlan 20
    name VlanB
    exit
vlan 30
    name VlanS
    exit
vlan 99
    name Management
    exit
```

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
    ip address 209.164.0.148 255.255.255.248
    no sh
    exit
ip default-gateway 209.164.0.145
```

Impostare le porte collegate con altri switch/router in modalità trunk, in quanto deve essere riconosciuto il traffico di VLAN diverse (10,20,99), i frame sono tagged.

```
interface range fastEthernet 0/1-2
    switchport trunk native vlan 99
    switchport mode trunk
    exit
```

CONFIGURAZIONE SOTTO-INTERFACCE ROUTER

Per convenzione il nome della sotto-interfaccia deve essere uguale all'ID della VLAN. Abilitare il protocollo di trunking 802.1q.b.

R1

```
interface fastEthernet 0/0
    no sh
    exit

interface fastEthernet 0/0.10
    encapsulation dot1Q 10
    ip address 209.164.0.65 255.255.255.192
    exit

interface fastEthernet 0/0.30
    encapsulation dot1Q 20
    ip address 209.164.0.129 255.255.255.240
    exit

interface fastEthernet 0/0.99
    encapsulation dot1Q 99
    ip address 209.164.0.129 255.255.255.248
    exit

interface FastEthernet 0/1
    encapsulation dot1Q 30
    ip address 209.164.0.65 255.255.255.224
    no sh
    exit
```

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

Configurare Sw1 e Sw2 come Root Bridge rispettivamente per le vlan 10,30 e 20. Per far si che il traffico sia bilanciato e si sfruttino tutte le porte.

Sw1

```
spanning-tree vlan 10 root primary
spanning-tree vlan 30 root primary
spanning-tree vlan 20 root secondary
```

Sw2

```
spanning-tree vlan 20 root primary
spanning-tree vlan 10 root secondary
spanning-tree vlan 30 root secondary
```

5. Configurare il collegamento verso il router ISP come *default route* su R1 utilizzando il blocco di indirizzi pubblici **209.165.201.28/30**.

Impostare indirizzo IP dell'interfaccia che collega R1 con ISP e viceversa.

R1

```
interface serial 0/0/0
    ip address 209.165.201.29 255.255.255.252
    no sh
    exit

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.30
```

ISP

```
interface serial 0/0/0
    ip address 209.165.201.30 255.255.255.252
    no sh
    exit

ip route 209.164.0.0 255.255.255.0 Serial0/0/0
```

-Assegnare al server un indirizzo IP della VlanS.

6. Configurare il router come server DHCP per le VLAN VlanA e VlanB.

CONFIGURAZIONE DHCP SUL ROUTER

Impostare gli indirizzi IP da escludere dal pool, in quanto già in uso. Definire il pool DHCP e il Default-Gateway.

```
ip dhcp excluded-address 209.164.0.65
ip dhcp excluded-address 209.164.0.1
```

Progettazione di Reti Informatiche

30/01/2014

Definire i pool per VlanA, VlanB.

```
ip dhcp pool VLAN-POOL-A
  network 209.164.0.64 255.255.255.192
  default-router 209.164.0.65
ip dhcp pool VLAN-POOL-B
  network 209.164.0.0 255.255.255.192
  default-router 209.164.0.1
```

7. (Opzionale) Configurare le ACL su *R1* in modo tale che gli host nelle VLAN VlanA e VlanB possano comunicare esclusivamente fra di loro e con gli host (server) nella VlanS.

Lista di accesso estesa, che consente di filtrare anche per destinazione.

R1

```
ip access-list extended LAN-A
  permit ip 209.164.0.64 0.0.0.63 209.164.0.64 0.0.0.63
  permit ip 209.164.0.64 0.0.0.63 209.164.0.128 0.0.0.15
  deny ip any any
  exit
```

```
interface FastEthernet 0/0.10
  ip access-group LAN-A in
  exit
```

```
ip access-list extended LAN-B
  permit ip 209.164.0.0 0.0.0.63 209.164.0.0 0.0.0.63
  permit ip 209.164.0.64 0.0.0.63 209.164.0.128 0.0.0.15
  deny ip any any
  exit
```

```
interface FastEthernet 0/0.20
  ip access-group LAN-B in
  exit
```

```
ip access-list extended OTSIDE-IN
  deny ip any 209.164.0.64 0.0.0.63
  deny ip any 209.164.0.0 0.0.0.63
  exit
```

```
interface Serial0/0/0
  ip address 209.165.201.29 255.255.255.252
  ip access-group OOUTSIDE-IN in
  exit
```