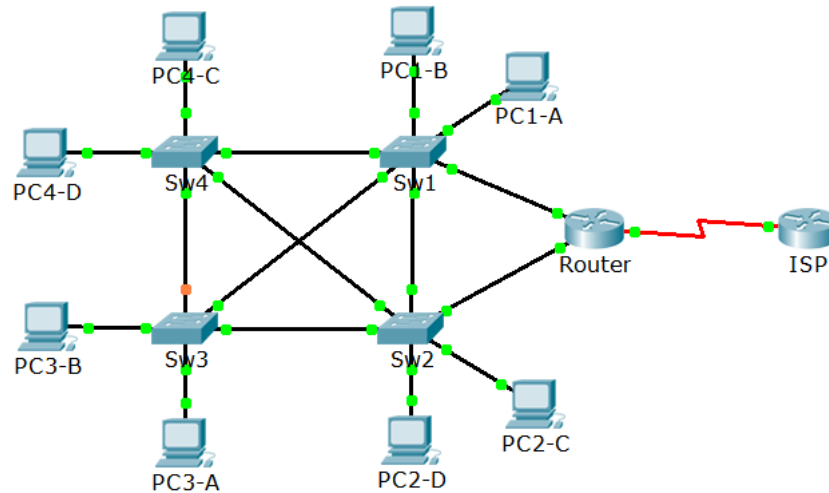


# Progettazione di Reti Informatiche

02/07/2014



**Tabella 1. Assegnamento porte su Sw1**

Device	Ports	Assignment
Sw1	Fa0/1	To router
Sw1	Fa0/2	To Sw2
Sw1	Fa0/3	To Sw3
Sw1	Fa0/4	To Sw4
Sw1	Fa0/5 – 14	VLAN 10 – VlanA
Sw1	Fa0/15 – 24	VLAN 20 – VlanB

**Tabella 2. Assegnamento porte su Sw2**

Device	Ports	Assignment
Sw2	Fa0/1	To router
Sw2	Fa0/2	To Sw1
Sw2	Fa0/3	To Sw3
Sw2	Fa0/4	To Sw4
Sw2	Fa0/5 – 14	VLAN 30 – VlanC
Sw2	Fa0/15 – 24	VLAN 40 – VlanD

**Tabella 3. Assegnamento porte su Sw3**

Device	Ports	Assignment
Sw3	Fa0/1	To Sw1
Sw3	Fa0/2	To Sw2
Sw3	Fa0/4	To Sw4
Sw3	Fa0/5 – 14	VLAN 10 – VlanA
Sw3	Fa0/15 – 24	VLAN 20 – VlanB

**Tabella 4. Assegnamento porte su Sw4**

Device	Ports	Assignment
Sw4	Fa0/1	To Sw1
Sw4	Fa0/2	To Sw2
Sw4	Fa0/3	To Sw3
Sw4	Fa0/5 – 14	VLAN 30 – VlanC
Sw4	Fa0/15 – 24	VLAN 40 – VlanD

**Tabella 5.**

Subnet	#Hosts
VlanA	28
VlanB	28
VlanC	28
VlanD	28

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 5 (N.B.: per la gestione degli *switch* deve essere predisposta una Management VLAN separata).

Subnet Name	Needed Size	Allocated Size	Address	Mask	Dec Mask	Assignable Range	Broadcast
A	28+1	30	209.164.0.0	/27	255.255.255.224	209.164.0.1 - 209.164.0.30	209.164.0.31
B	28+1	30	209.164.0.32	/27	255.255.255.224	209.164.0.33 - 209.164.0.62	209.164.0.63
C	28+1	30	209.164.0.64	/27	255.255.255.224	209.164.0.65 - 209.164.0.94	209.164.0.95
D	28+1	30	209.164.0.96	/27	255.255.255.224	209.164.0.97 - 209.164.0.126	209.164.0.127
Management	4+1	6	209.164.0.128	/29	255.255.255.248	209.164.0.129 - 209.164.0.134	209.164.0.135

# Progettazione di Reti Informatiche

02/07/2014

**X = 24**

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.

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Sw1	Vlan 99	209.164.0.130	255.255.255.248	209.164.0.129
Sw2	Vlan 99	209.164.0.131	255.255.255.248	209.164.0.129
Sw3	Vlan 99	209.164.0.132	255.255.255.248	209.164.0.129
Sw3	Vlan 99	209.164.0.133	255.255.255.248	209.164.0.129
R1	Fa0/0.10	209.164.0.1	255.255.255.224	N/A
	Fa0/0.20	209.164.0.33	255.255.255.224	N/A
	Fa0/0.99	209.164.0.129	255.255.255.248	N/A
	Fa0/1.30	209.164.0.65	255.255.255.224	N/A
	Fa0/1.40	209.164.0.97	255.255.255.224	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 nelle Tabelle 1-4, ed eseguire la configurazione di base dei dispositivi *router* e *switch* in accordo allo schema di indirizzamento progettato al punto

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

## CONFIGURAZIONE GENERALE DA APPLICARE A TUTTI GLI SWITCH O 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

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

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

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-Sw4* ed assegnare le porte come indicato nelle Tabelle 1-4.

## CONFIGURAZIONE DEGLI SWITCH

Aggiungere le vlan 10,20,30,40,99 (Management, configurare la vlan nativa sulla vlan 99).

### Sw1

```
hostname Sw1
```

```
vlan 10
  name VlanA
  exit
vlan 20
  name VlanB
  exit
vlan 30
  name VlanC
  exit
vlan 40
  name VlanD
  exit
vlan 99
  name Management
  exit
```

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
    ip address 209.164.0.130 255.255.255.248
    no sh → Attivare l'interfaccia
    exit
ip default-gateway 209.164.0.129
```

Impostare le porte collegate con il Router o con altri switch 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 - 4
    switchport trunk native vlan 99
    switchport mode trunk
    exit
```

Definire le VLAN permesse

```
interface fastEthernet0/1
    switchport trunk allowed vlan 10,20,99
    exit
```

Configurare la porte 0/5-14 di accesso per la VLAN 10

```
interface range fastEthernet 0/5 - 14
    switchport mode access
    switchport access vlan 10
    exit
```

Configurare la porte 0/5-24 di accesso per la VLAN 20

```
interface range fastEthernet 0/15 - 24
    switchport mode access
    switchport access vlan 20
    exit
```

## **Sw2**

```
hostname Sw2
```

```
vlan 10
    name VlanA
    exit
vlan 20
    name VlanB
    exit
vlan 30
    name VlanC
    exit
vlan 40
    name VlanD
```

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

```
exit
vlan 99
name Management
exit
```

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
ip address 209.164.0.131 255.255.255.248
no sh
exit
ip default-gateway 209.164.0.129
```

Impostare le porte collegate con il Router o con altri switch in modalità trunk, in quanto deve essere riconosciuto il traffico di VLAN diverse (30,40), i frame sono tagged.

```
interface range fastEthernet 0/1 - 4
switchport trunk native vlan 99
switchport mode trunk
exit
```

Definire le VLAN permesse

```
interface fastEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 30,40
exit
```

Configurare la porte 0/5-14 di accesso per la VLAN 30

```
interface range fastEthernet 0/5 - 14
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
```

Configurare la porte 0/5-24 di accesso per la VLAN 40

```
interface range fastEthernet 0/15 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 40
exit
```

## **Sw3**

```
hostname Sw3
```

```
vlan 10
name VlanA
exit
vlan 20
name VlanB
exit
```

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

```
vlan 30
    name VlanC
    exit
vlan 40
    name VlanD
    exit
vlan 99
    name Management
    exit
```

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
    ip address 209.164.0.132 255.255.255.248
    no sh
    exit
ip default-gateway 209.164.0.129
```

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

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

```
interface fastEthernet 0/4
    switchport mode trunk
    exit
```

Configurare la porte 0/5-14 di accesso per la VLAN 10

```
interface range fastEthernet 0/5 - 14
    switchport mode access
    switchport access vlan 10
    exit
```

Configurare la porte 0/5-24 di accesso per la VLAN 20

```
interface range fastEthernet 0/15 - 24
    switchport mode access
    switchport access vlan 20
    exit
```

## **Sw4**

```
hostname Sw4
```

```
vlan 10
    name VlanA
    exit
```

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

```
vlan 20
    name VlanB
    exit
vlan 30
    name VlanC
    exit
vlan 40
    name VlanD
    exit
vlan 99
    name Management
    exit
```

Impostare indirizzo IP della VLAN di Management

```
interface Vlan 99
    ip address 209.164.0.133 255.255.255.248
    no sh
    exit
ip default-gateway 209.164.0.129
```

Impostare le porte collegate con altri switch in modalità trunk, in quanto deve essere riconosciuto il traffico di VLAN diverse (30,40), i frame sono tagged.

```
interface range fastEthernet 0/1 - 3
    switchport trunk native vlan 99
    switchport mode trunk
    exit
```

Configurare la porte 0/5-14 di accesso per la VLAN 30

```
interface range fastEthernet 0/5 - 14
    switchport mode access
    switchport access vlan 30
    exit
```

Configurare la porte 0/5-24 di accesso per la VLAN 40

```
interface range fastEthernet 0/15 - 24
    switchport mode access
    switchport access vlan 40
    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.

# Progettazione di Reti Informatiche

---

**02/07/2014**

## **Router**

```
interface fastEthernet 0/0
  no sh
  exit

interface fastEthernet 0/1
  no sh
  exit

interface fastEthernet 0/0.10
  encapsulation dot1Q 10
  ip address 209.164.0.1 255.255.255.224
  exit

interface fastEthernet 0/0.20
  encapsulation dot1Q 20
  ip address 209.164.0.33 255.255.255.224
  exit

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

interface FastEthernet 0/1.30
  encapsulation dot1Q 30
  ip address 209.164.0.65 255.255.255.224
  exit

interface FastEthernet 0/1.40
  encapsulation dot1Q 40
  ip address 209.164.0.97 255.255.255.224
```

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

Configurare indirizzo IP all'interfaccia seriale di **Router** e di **ISP**

## **Router**

```
hostname Router

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



# Progettazione di Reti Informatiche

---

02/07/2014

```
exit
```

## ISP

```
interface Serial0/0/0
  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
```

Configurare Sw1 e Sw2 come Root Bridge rispettivamente per le vlan 10,20 e 30,40. Per far si che il traffico sia bilanciato e si sfruttino tutte le porte.

## Sw1

```
spanning-tree vlan 10 root primary
spanning-tree vlan 20 root primary
spanning-tree vlan 30 root secondary
spanning-tree vlan 40 root secondary
```

## Sw2

```
spanning-tree vlan 30 root primary
spanning-tree vlan 40 root primary
spanning-tree vlan 10 root secondary
spanning-tree vlan 20 root secondary
```

6. Configurare il router come server DHCP per le VLAN VlanA-VlanD.

## 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.

## Router

```
ip dhcp excluded-address 209.164.0.1
ip dhcp excluded-address 209.164.0.33
ip dhcp excluded-address 209.164.0.65
ip dhcp excluded-address 209.164.0.97
```

Definire i pool per VlanA, VlanB, VlanC, VlanD

```
ip dhcp pool VLAN-POOL-A
  network 209.164.0.0 255.255.255.224
  default-router 209.164.0.1
  exit
ip dhcp pool VLAN-POOL-B
```

# Progettazione di Reti Informatiche

---

02/07/2014

```
network 209.164.0.32 255.255.255.224
default-router 209.164.0.33
exit
ip dhcp pool VLAN-POOL-C
network 209.164.0.64 255.255.255.224
default-router 209.164.0.65
exit
ip dhcp pool VLAN-POOL-D
network 209.164.0.96 255.255.255.224
default-router 209.164.0.97
exit
```

7. Configurare le ACL su *Router* in modo tale che possano esclusivamente comunicare fra di loro gli host rispettivamente nelle VlanA e VlanC, e nelle VlanB e VlanD.

## CONFIGURAZIONE ACL.

Definire le liste di accesso. La lista 10 vieta l'uscita di pacchetti con sorgenti VlanA o VlanC. La lista 20 vieta l'uscita di pacchetti con sorgenti VlanB o VlanD.

## Router

```
access-list 10 deny 209.164.0.0 0.0.0.31
access-list 10 deny 209.164.0.64 0.0.0.31
access-list 10 permit

access-list 20 deny 209.164.0.32 0.0.0.31
access-list 20 deny 209.164.0.96 0.0.0.31
access-list 20 permit any
```

Applicare coerentemente le ACL alle sotto-interfacce del router.

```
interface FastEthernet0/0.10
ip access-group 20 out

interface FastEthernet0/0.20
ip access-group 10 out

interface FastEthernet0/1.30
ip access-group 20 out

interface FastEthernet0/1.40
ip access-group 10 out
```