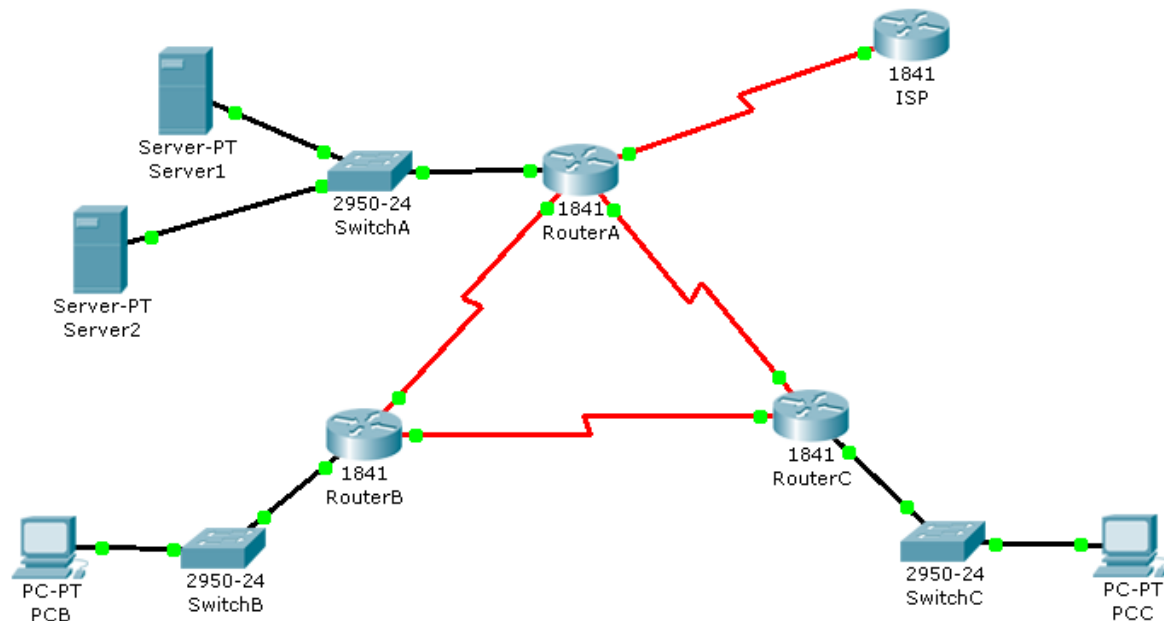


Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014



- Determinare la dimensione minima del blocco di indirizzi necessari per l'indirizzamento di host e dispositivi in Figura in accordo ai requisiti specificati in Tabella.
- Sia **X** la lunghezza della *subnet mask* determinata al punto 1. Assumendo che il blocco di indirizzi **172.16.0.0/X** sia disponibile per l'allocazione nella rete, progettare e documentare uno schema di indirizzamento per la rete.
- Utilizzando Packet Tracer, riprodurre la topologia della rete in figura ed eseguire la configurazione di base degli apparati *router* e *switch* secondo lo schema di indirizzamento progettato al punto 2.

Numero di host per Lan

Subnet	#Hosts
SwitchA	10
SwitchB	100
SwitchCD	50

Subnet Name	Needed Size	Allocated Size	Address	Mask	Dec Mask	Assignable Range	Broadcast
SwB	102	126	172.16.0.0	/25	255.255.255.128	172.16.0.1 - 172.16.0.126	172.16.0.127
SwC	52	62	172.16.0.128	/26	255.255.255.192	172.16.0.129 - 172.16.0.190	172.16.0.191
SwA	12	14	172.16.0.192	/28	255.255.255.240	172.16.0.193 - 172.16.0.206	172.16.0.207
RA-RB	2	2	172.16.0.208	/30	255.255.255.252	172.16.0.209 - 172.16.0.210	172.16.0.211
RA-RC	2	2	172.16.0.212	/30	255.255.255.252	172.16.0.213 - 172.16.0.214	172.16.0.215
RB-RC	2	2	172.16.0.216	/30	255.255.255.252	172.16.0.217 - 172.16.0.218	172.16.0.219

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
SwitchA	Vlan 1	172.16.0.194	255.255.255.240	172.16.0.193
SwitchB	Vlan 1	172.16.0.2	255.255.255.128	172.16.0.1
SwitchC	Vlan 1	172.16.0.130	255.255.255.192	172.16.0.129
RA	Fa0/0	172.16.0.193	255.255.255.240	N/A
	Se0/0/0	172.16.0.209	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	172.16.0.213	255.255.255.252	N/A
	Se0/1/0	209.165.201.29	255.255.255.252	N/A
RB	Fa0/0	172.16.0.1	255.255.255.128	N/A
	Se0/0/0	172.16.0.210	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	172.16.0.217	255.255.255.252	N/A
RC	Fa0/0	172.16.0.129	255.255.255.192	N/A
	Se0/0/0	172.16.0.214	255.255.255.252	N/A
	Se0/0/1	172.16.0.218	255.255.255.252	N/A
ISP	Se0/0/0	209.165.201.30	255.255.255.252	N/A

CONFIGURAZIONE GENERALE DA APPLICARE A TUTTI I ROUTER (Global Configuration Mode)

Di default, per ogni parola che viene inserita a riga di comando, se non corrisponde a nessun comando conosciuto, 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
```

Impostare la password per auxiliary port

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

Impostare la password per telnet

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

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

Impostare la password per entrare in Privileged EXEC Mode, criptata
enable secret cisco

Cifrare(in modo blando) tutte le password
service password-encryption

CONFIGURAZIONE DEI SINGOLI RUTER

Impostare nome del router e indirizzi IP delle sue interfacce

RouterA

```
hostname RouterA
```

```
interface fastEthernet 0/0
  ip address 172.16.0.193 255.255.255.240
  no sh
  exit
```

```
interface serial 0/0/0
  ip address 172.16.0.209 255.255.255.252
  no sh
  exit
```

```
interface serial 0/0/1
  ip address 172.16.0.213 255.255.255.252
  no sh
  exit
```

```
interface serial 0/1/0
  ip address 209.165.201.29 255.255.255.252
  no sh
  exit
```

RouterB

```
hostname RouterB
```

```
interface fastEthernet 0/0
  ip address 172.16.0.1 255.255.255.128
  no sh
  exit
```

```
interface serial 0/0/0
  ip address 172.16.0.217 255.255.255.252
  no sh
  exit
```

```
interface serial 0/0/1
  ip address 172.16.0.210 255.255.255.252
  no sh
  exit
```

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

RouterC

```
hostname RouterC

interface fastEthernet 0/0
    ip address 172.16.0.129 255.255.255.192
    no sh
    exit

interface serial 0/0/0
    ip address 172.16.0.218 255.255.255.252
    no sh
    exit

interface serial 0/0/1
    ip address 172.16.0.214 255.255.255.252
    no sh
    exit
```

CONFIGURAZIONE DEI SINGOLI SWITCH (Anche se non riportato è buona norma impostare anche le password per console e vty)

SwitchA

```
hostname SwitchA

interface vlan 1
    ip address 172.16.0.194 255.255.255.240
    no sh
    exit

ip default-gateway 172.16.0.193
```

SwitchB

```
hostname SwitchB

interface vlan 1
    ip address 172.16.0.2 255.255.255.192
    no sh
    exit

ip default-gateway 172.16.0.1
```

SwitchC

```
hostname SwitchC

interface vlan 1
    ip address 172.16.0.130 255.255.255.192
    no sh
    exit

ip default-gateway 172.16.0.129
```

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO IP E DELL'INDIRIZZO IP DEL GATEWAY DI Server1

- Tramite interfaccia grafica impostare l'indirizzo IP su Server1. Interfaccia fa0/0: 172.16.0.195 255.255.255.240
- Tramite interfaccia grafica impostare l'indirizzo IP del Gateway: 172.16.0.193

CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO IP E DELL'INDIRIZZO IP DEL GATEWAY DI Server2

- Tramite interfaccia grafica impostare l'indirizzo IP su Server2. Interfaccia fa0/0: 172.16.0.196 255.255.255.240
- Tramite interfaccia grafica impostare l'indirizzo IP del Gateway: 172.16.0.193

4. Configurare il *routing* come segue:

- a. configurare OSPF con area singola come protocollo di *routing* interno;
- b. configurare il collegamento verso il router ISP come *default route* utilizzando il blocco di indirizzi pubblici **209.165.201.28/30**.

CONFIGURAZIONE OSPF

Definire le aree di appartenenza delle interfacce e impostare rotta di default sul RouterA.

RouterA

```
router ospf 1
  passive-interface FastEthernet0/0
  network 172.16.0.192 0.0.0.15 area 0
  network 172.16.0.208 0.0.0.3 area 0
  network 172.16.0.212 0.0.0.3 area 0
  default-information originate → avvia la propagazione della
                                rotta di default a tutti i
                                router OSPF
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.30
```

RouterB

```
router ospf 1
  passive-interface FastEthernet0/0
  network 172.16.0.208 0.0.0.3 area 0
  network 172.16.0.216 0.0.0.3 area 0
  network 172.16.0.0 0.0.0.127 area 0
```

RouterC

```
router ospf 1
  passive-interface FastEthernet0/0
  network 172.16.0.216 0.0.0.3 area 0
  network 172.16.0.212 0.0.0.3 area 0
  network 172.16.0.128 0.0.0.63 area 0
```

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

ISP

```
interface Serial0/0/0
    ip address 209.165.201.30 255.255.255.252
exit
```

Impostare la rotta di default per far si che ISP possa rispondere ai messaggi che gli arrivano.

```
ip route 209.165.201.0 255.255.255.224 Serial0/0/0
```

5. Configurare i router RouterB e RouterC come server DHCP per le rispettive LAN ad essi direttamente connesse.

CONFIGURAZIONE DHCP

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

RouterB

```
ip dhcp excluded-address 172.16.0.1 172.16.0.2
ip dhcp pool LAN_POOL_B
    network 172.16.0.0 255.255.255.128
    default-router 172.16.0.1
exit
```

RouterC

```
ip dhcp excluded-address 172.16.0.129 172.16.0.130
ip dhcp pool LAN_POOL_C
    network 172.16.0.128 255.255.255.192
    default-router 172.16.0.129
exit
```

6. Configurare il NAT come segue:
 - a. configurare il NAT statico assegnando ai server interni S1 e S2 gli indirizzi pubblici **209.165.201.1** e **209.65.201.2**, rispettivamente.
 - b. configurare il NAT dinamico per tutti gli altri host interni utilizzando il pool di indirizzi pubblici **209.165.201.9-209.165.201.14**.

Progettazione di Reti Informatiche

14/01/2014

CONFIGURAZIONE NAT

- Sul RouterA creare il pool di indirizzi IP pubblici disponibili per la traduzione.
- Associare al pool la lista che definisce quali indirizzi IP privati dovranno essere tradotti (NAT_ACL). In questo caso, il numero di indirizzi pubblici è minore di quelli privati. È necessario quindi specificare la parola chiave "overload", ad indicare che più indirizzi privati verranno tradotti con un unico indirizzo pubblico.

RouterA

```
ip nat pool NAT_POOL 209.165.201.9 209.165.201.14 netmask
255.255.255.248
ip nat inside source list NAT_ACL pool NAT_POOL overload
```

Traduzione statica per Server1 e Server2

```
ip nat inside source static 172.16.0.195 209.165.201.1
ip nat inside source static 172.16.0.196 209.165.201.2
```

```
ip access-list standard NAT_ACL
    permit 172.16.0.0 0.0.0.127
    permit 172.16.0.128 0.0.0.63
```

Definire le reti per le quali gli indirizzi vengono tradotti

```
interface FastEthernet0/0
    ip nat inside
    exit
```

```
interface Serial0/0/0
    ip nat inside
    exit
```

```
interface Serial0/0/1
    ip nat inside
    exit
```

Definire le reti collegate a quelle in cui avviene la traduzione

```
interface Serial0/1/0
    ip nat outside
    exit
```