

Cognome.....Nome.....

e-mail.....

Matricola.....Anno di corso.....

**RETI DI TELECOMUNICAZIONI  
ESAME DEL 31 MARZO 2005**

**ESERCIZIO N° 1**

Si consideri la configurazione di rete mostrata in Figura 1 in cui siano  $N_A=26$ ,  $N_B=28$ ,  $N_C=58$ ,  $N_D=5$ ,  $N_E=13$ ,  $N_F=40$  il numero di host delle sotto-reti A, B, C, D, E, F rispettivamente. Nell'ipotesi che all'amministratore della rete sia assegnato il blocco di indirizzi di classe C 191.100.65.0/24 si completi la tabella di instradamento del Router R riportando l'indirizzo e la maschera di ciascuna rete applicando la tecnica del subnetting e minimizzando il numero di indirizzi IP utilizzati. Si riporti inoltre nella tabella l'identificativo di interfaccia del router verso cui vanno instradati i pacchetti diretti verso le sotto-reti.

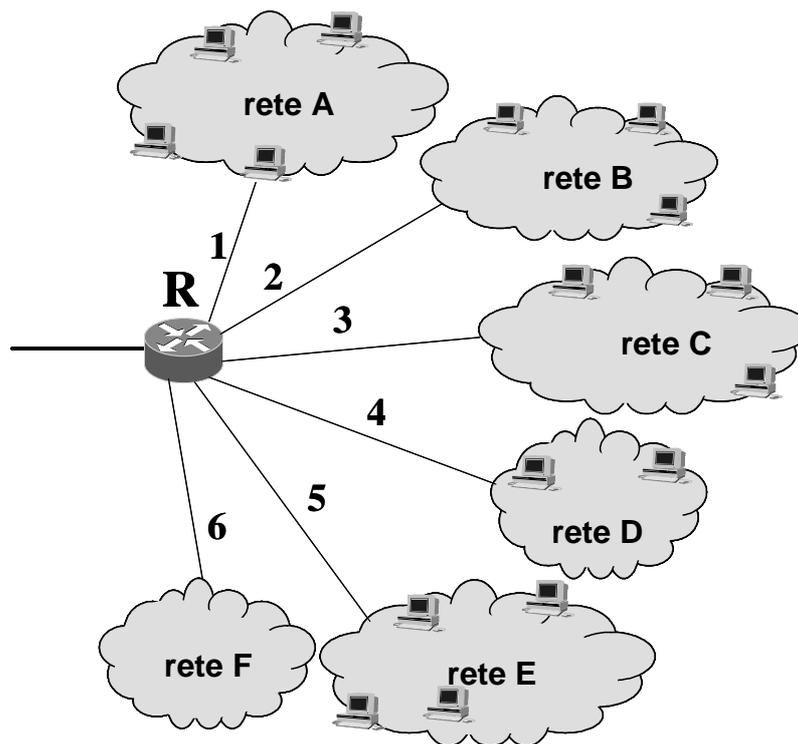


Figura 1. Topologia di rete di accesso

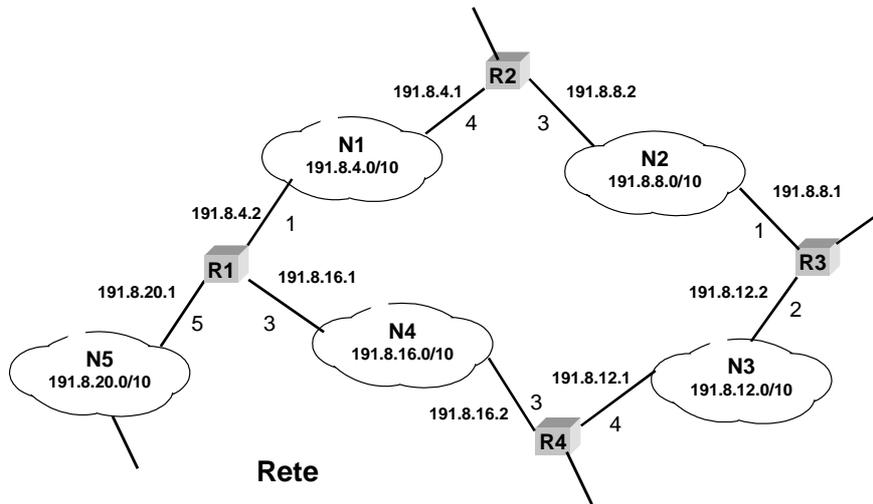
**Tabella di instradamento di R**

Indirizzo di sotto-rete	Maschera di sotto-rete	Identificativo Interfaccia

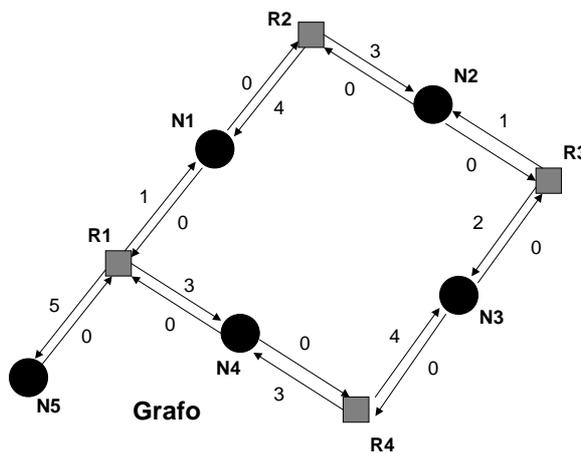

## ESERCIZIO N° 2

Si consideri l'Autonomous System di Figura 3.a. I router utilizzano l'OSPF come protocollo di routing interno. In tal modo ciascun router è in grado di costruirsi il grafo dell'AS riportato in Figura 3.b. Utilizzando il grafo precedentemente menzionato si chiede di:

- 1) disegnare lo spanning tree avente come radice il router R2 e individuante i cammini a lunghezza minima tra se stesso e gli altri nodi (router e sotto-reti).
- 2) la tabella di instradamento del router R2 comprensiva dei costi di raggiungimento.



**Figura 3.a. Topologia di rete**



**Figura 3.b Rappresentazione della topologia di rete mediante un grafo bidirezionale pesato**



## **Tema N° 1**

Si discuta della modalità di assegnazione a *domanda* di una risorsa e delle prestazioni di un servizio di rete, in termini di *grado di trasparenza temporale, integrità informativa e grado di flessibilità di accesso*, che tale modalità di assegnazione determina.

## **Tema N° 2**

Si descriva il protocollo CSMA/CA utilizzato nelle reti Wireless LAN.

Cognome.....Nome.....  
 e-mail.....  
 Matricola.....Anno di corso.....

**RETI DI TELECOMUNICAZIONI  
 ESAME DEL 14 APRILE 2005**

**ESERCIZIO N° 1**

Si consideri la rete di Figure 1.a. Il Router X è connesso ai router Y e Z. Il router Y è utilizzato come router di default verso l'esterno (BIG INTERNET). Si chiede di completare la tabella di instradamento del router X minimizzando il numero di righe e utilizzando la tecnica CIDR. Si ripeta la stessa operazione riempiendo la tabella di instradamento del router X, nel caso della rete di Figura 1.b.

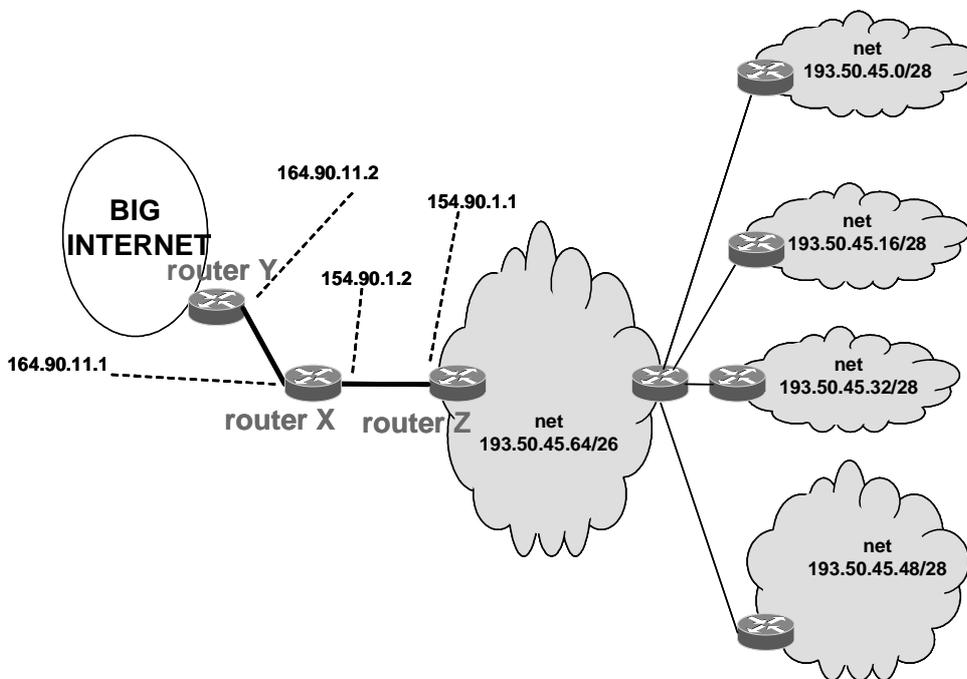


Figure 1.a Topologia di rete

**Tabella di instradamento di X**

Indirizzo di rete	Maschera di rete	Next-Hop Router

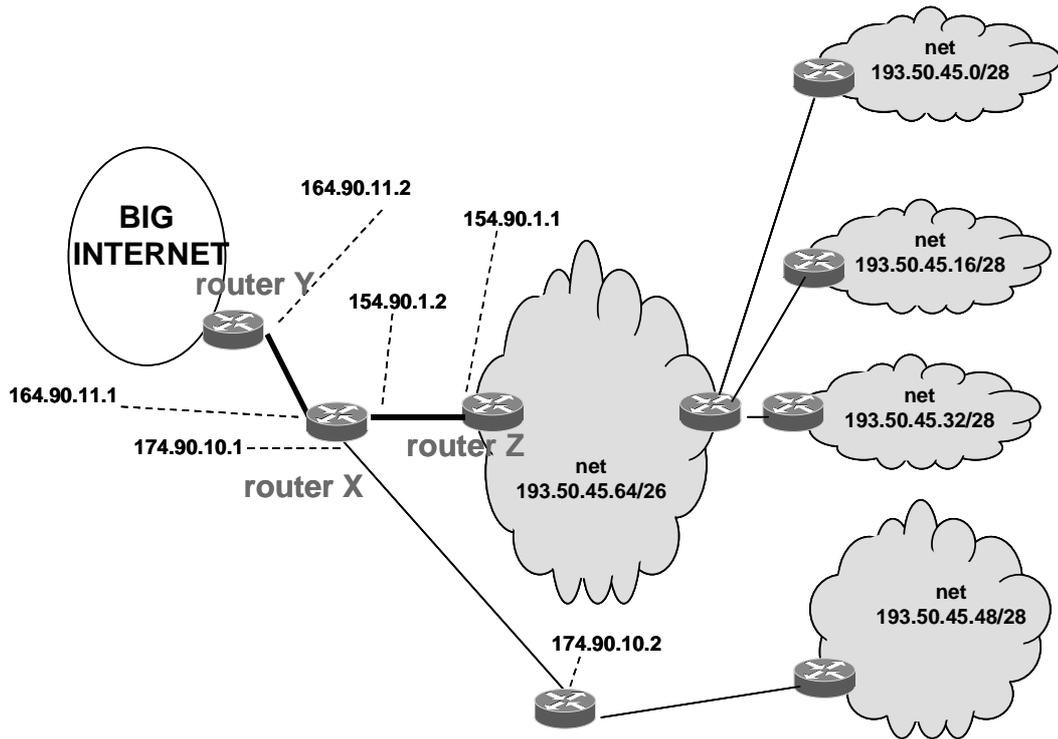


Figure 1.b Topologia di rete

**Tabella di instradamento di X**

Indirizzo di rete	Maschera di rete	Next-Hop Router

## ESERCIZIO N° 2

Si consideri un link avente una capacità di  $C_l=2,048\text{Mbit/sec}$ . Nell'ipotesi di voler condividere il link tra più utenti in accordo ad uno schema di moltiplicazione statica, si valuti il numero di *time-slot*  $N_s$  di cui deve essere composta la trama se si desidera assegnare a ciascun utente una capacità di  $C_b=64\text{Kbit/sec}$ .

Indicare inoltre quanti *time-slot*  $N_s$  della trama occorre pre-assegnare per ottenere una capacità di  $C_u=96\text{Kbit/sec}$  utilizzando una tecnica di sovrasmoltiplicazione. Si valuti la capacità  $C_s$  assegnata e non utilizzata.

Infine utilizzando la tecnica di sotto-smoltiplicazione si illustri come sia possibile superare lo spreco di capacità di cui al punto precedente. Si valutino i parametri relativi alla tecnica di sotto-smoltiplicazione, ovvero numero di trame  $K$  che compongono la multitrama, numero di *time-slot*  $H$  impiegati per trama e numero di trame  $L$  della multitrama impegnate per il trasferimento.

**a) Valutazione di  $N_f$**

$N_f$

**b) Valutazione di  $N_s, C_s$**

$N_s$	$C_s$

**c) Valutazione di  $K, H, L$**

$K$	$H$	$L$

## **Tema N° 1**

Si discuta della modalità di *pre-assegnazione collettiva* di una risorsa e delle prestazioni di un servizio di rete, in termini di *grado di trasparenza temporale, integrità informativa e grado di flessibilità di accesso*, che tale modalità di assegnazione determina.

## **Tema N° 2**

Si descriva il protocollo CSMA/CD utilizzato nelle reti LAN Ethernet illustrandone la modalità di funzionamento e come il ritardo di propagazione ne determini le prestazioni.