

Appello 13 Febbraio 2017

Cognome	
Nome	
Matricola	

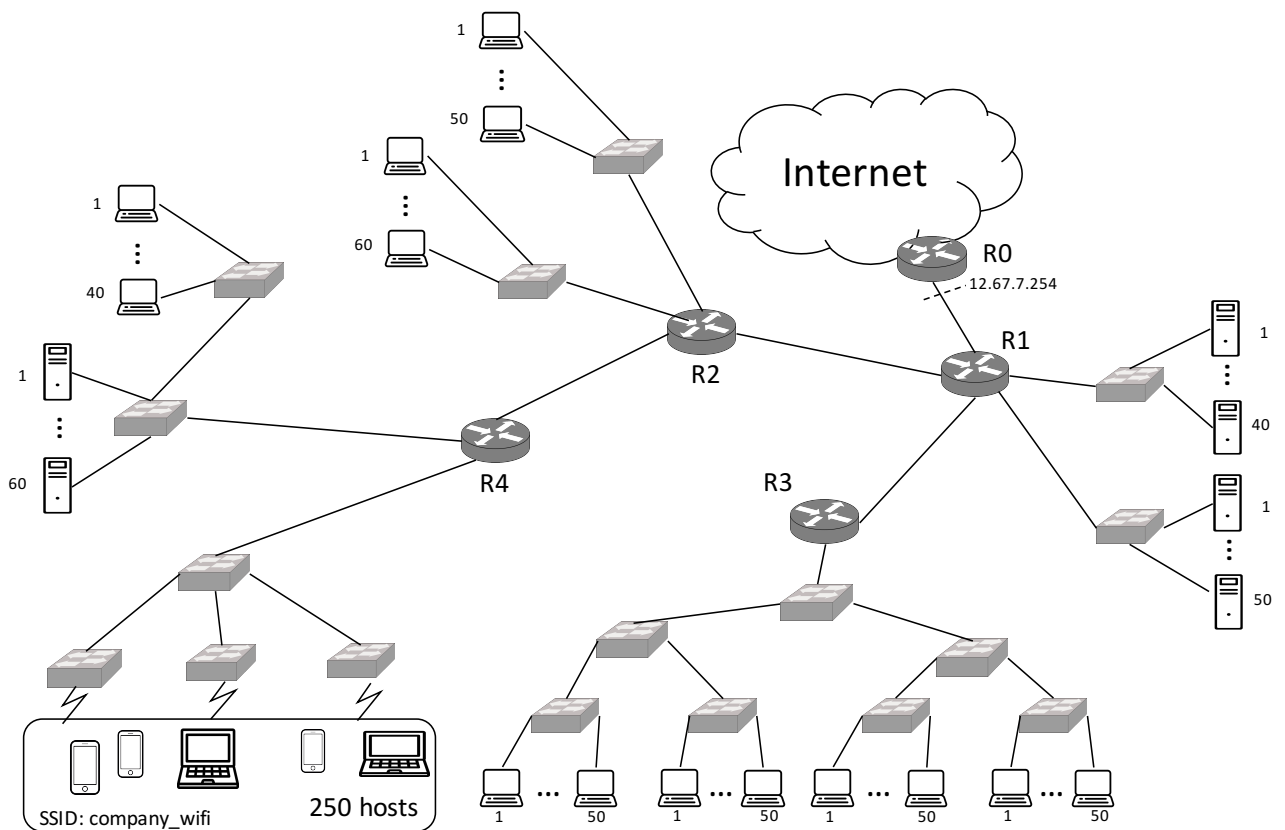
Tempo complessivo a disposizione per lo svolgimento: 2h
Usare lo spazio dopo ogni Esercizio/Quesito per la risposta.

Es1 (6pt)	Es2 (6 pt)	Es3 (6 pt)	Ques (9 pt)	Lab (6pt)

1 - Esercizio (6 punti)

Un ISP possiede il seguente spazio di indirizzamento IP: 29.88.192.0/22 La rete complessiva dell'ISP è rappresentata in figura

- Indicare le sotto-reti IP graficamente nella figura (mettere in evidenza i confini e assegnare una lettera identificativa). Si escluda dal piano il collegamento tra il router R0 e il router R1
- Definire un piano di indirizzamento in grado di supportare il numero di host indicato nella figura. Per ciascuna sottorete riportare in tabella l'indirizzo di rete, la netmask, e l'indirizzo di broadcast diretto.
- Riempire la tabella di instradamento del router R1 nel modo più compatto possibile dopo aver assegnato opportunamente degli indirizzi ai router a cui R1 è connesso direttamente.



PIANO INDIRIZZAMENTO

Nome	Network Address	Broadcast

TABELLA DI INSTRADAMENTO DI R1

Nome rete destinaz.	Network prefix/netmask	Next Hop

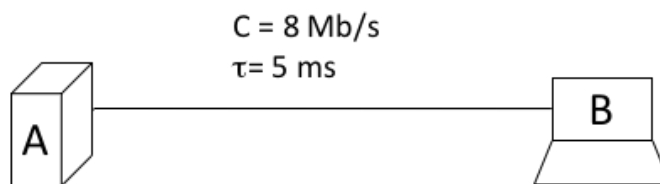
2 - Esercizio (6 punti)

Una connessione TCP tra l'host A e l'host B è caratterizzata dai seguenti parametri:

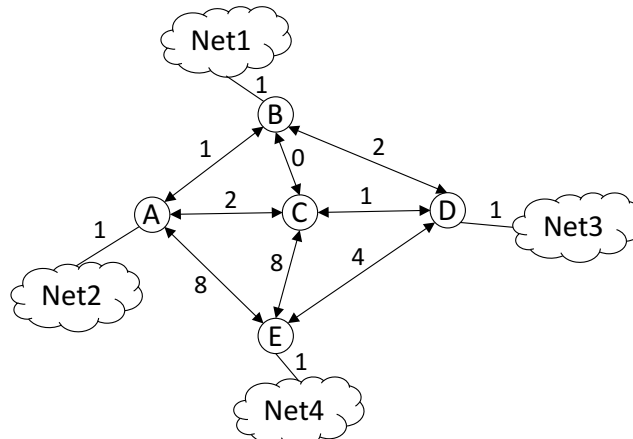
- Lunghezze di *header* e *ack* trascurabili;
- *link* bidirezionali;
- RCWND = 9 MSS
- Ssthresh = 8 MSS
- MSS = 1 kB
- Ritardo di propagazione, $\tau = 5$ ms
- Valore iniziale del *Time-Out* = 2RTT

Si risponda ai seguenti quesiti:

- a) Dire se la trasmissione sul link diventa mai continua; in caso affermativo, trovare il tempo oltre cui la trasmissione sul link diventa continua;
- b) Trovare il tempo di trasferimento di un file di 60 kB da A a B;
- c) Ipotizzando che il penultimo segmento in trasmissione venga perso, ripetere il punto b)



3 - Esercizio (6 punti)



Nella rete in figura è rappresentato il grafo di una rete in cui sono presenti dei router (A, B, C, D, E) e 4 reti (Net1, Net2, Net3, Net4). I costi di attraversamento sono indicati accanto ad ogni link, i link sono bidirezionali e simmetrici.

Si chiede di:

- a) Calcolare mediante l'algoritmo di Bellman-Ford l'albero dei cammini minimi con sorgente A e destinazioni tutti gli altri router (si omettano le reti nel grafo). Indicare:
 - nella Tabella A, il valore dell'etichetta ad ogni step in cui il nodo viene analizzato: nel caso lo step successivo non modifichi l'etichetta dello step precedente occorre riscrivere l'etichetta dello step precedente.
 - nella figura sopra, l'albero trovato
- b) Sulla base dell'albero dei cammini calcolato al punto precedente, indicare i Distance Vector (DV) relativi alle reti Net1, Net2, Net3 e Net4, inviati dal router A ai propri vicini nella modalità Split Horizon con Poisonous Reverse. Per ogni DV inviato indicare chiaramente il destinatario del DV e le reti raggiungibili comunicate con i rispettivi costi.

Tabella A

Nodo A	Nodo B	Nodo C	Nodo D	Nodo E

Quesiti (9 punti)

Q1 – Un sistema di accesso multiplo centralizzato a divisione di tempo (TDMA) è caratterizzato da una trama con slot di durata $T_{\text{SLOT}}=10[\mu\text{s}]$, con un tempo di guardia minimo $T_G=2[\mu\text{s}]$. Il sistema serve 8 utenti e ha una rate trasmissivo del segnale multiplato di $C=1[\text{Mb/s}]$.

Si chiede di:

- 1) indicare il numero di bit di ciascun tributario trasmessi in ogni slot
- 2) indicare il massimo rate possibile per ciascun tributario in ingresso

Q2 – Un router ha le seguenti interfacce e tabella di routing. Riceve i pacchetti con destinazione e dimensioni indicati sotto. Si dica per ciascuno di essi come si comporta il router: inoltra diretto o indiretto, interfaccia di uscita, riga della tabella, motivazione pacchetto scartato

Eth0 - Address: 131.175.21.254 – Netmask: 255.255.255.128 – MTU: 1500 B

Eth1: Address: 131.175.20.126 – Netmask: 255.255.255.128 – MTU: 1000 B

Network	Netmask	Next-hop
131.175.70.0	255.255.254.0	131.175.21.133
131.175.71.128	255.255.255.128	131.175.21.145
131.175.72.0	255.255.254.0	131.175.20.5
0.0.0.0	0.0.0.0	131.175.20.1

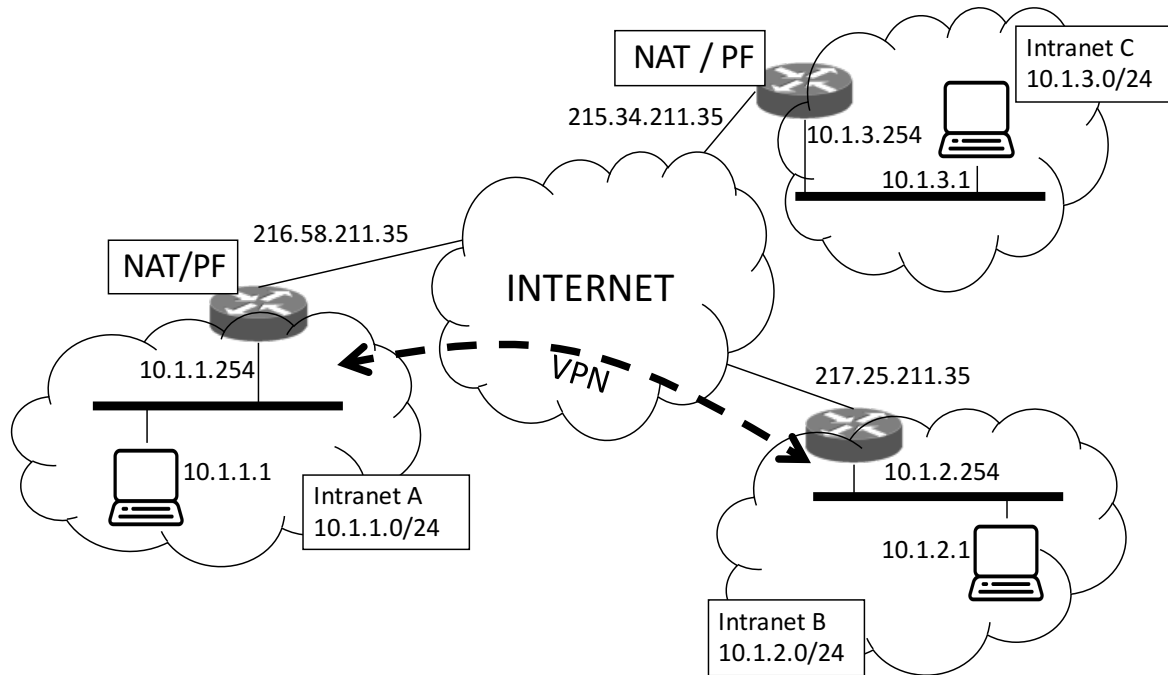
131.175.20.133 (1200B, D=1) da Eth0

131.175.72.72 (1200B, D=0) da Eth0

131.175.71.122 (1000B, D=1) da Eth1

255.255.255.255 (500B, D=1) da Eth0

Q3 – Nella rete figura, tra le due Intranet A e B viene creata e mantenuta una rete privata virtuale (VPN) tramite un *tunnel* IP tra i rispettivi router di bordo. Inoltre, è attivo un meccanismo di NAT bidirezionale e PORT FORWARDING (per tutte le porte delle macchine indicate in figura) sui router di bordo delle Intranet A e C.



- a) Si indichi cosa contengono i campi *source address* e *destination address* di pacchetto IP inviato dall'host 10.1.1.1 all'host 10.1.2.1 quando è in transito nella *Intranet B*

Source Address

Destination Address

- b) Si indichi cosa contengono i campi *source address* e *destination address* di pacchetto IP inviato dall'host 10.1.3.1 all'host 10.1.1.1 quando è in transito nella *Intranet A*

Source Address

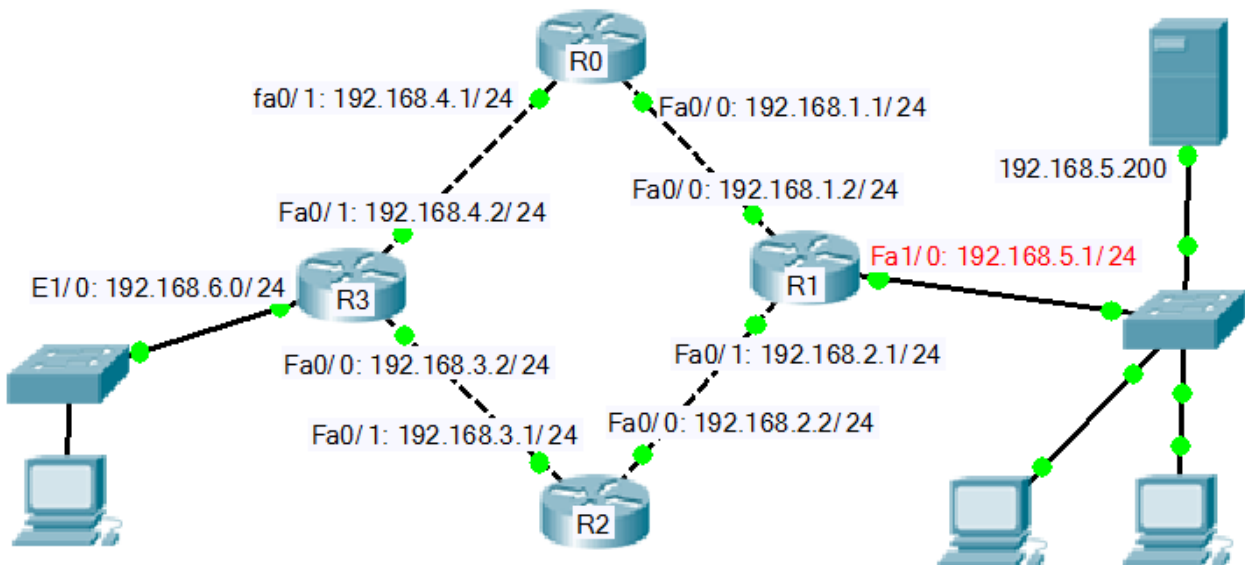
Destination Address

Laboratorio 13/02/2017

Cognome	
Nome	
Matricola	

Si consideri la rete in figura e il suo piano di indirizzamento

NB: Scrivere in modo esplicito la modalità del router in cui deve essere eseguito ogni comando



1) Configurare ed attivare l'interfaccia Fa0/1 del router R3 assegnandogli il corretto indirizzo IP sulla base delle informazioni riportate in figura.

```
R3>
```

2) Inserire una rotta statica in R3 per inoltrare i pacchetti indirizzati verso la rete 192.168.5.0/24 tramite R0.

```
R3#
```

3) Configurare il protocollo RIP sul router R3, abilitando tutte le reti ad esso connesse.

R3#

4a) Configurare R1 come server DHCP in modo tale che ai host che si collegano alla sottorete venga assegnata automaticamente una configurazione IP.

R1#

4b) Escludere dall'assegnamento dinamico l'indirizzo IP di Server0 (192.168.5.200), che si suppone sia stato configurato staticamente.

R1 (dhcp-config) #