



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria
e Scienza dell'Informazione

Facoltà di Scienze MM.FF.NN
Corso di Laurea in informatica

Reti di calcolatori

Prova scritta del 18 giugno 2010
(1 appello sessione estiva AA 2009/10)

Istruzioni

Svolgere ciascun esercizio su un foglio (non pagina) separato, riportando nome, cognome e numero di matricola. Svolgere gli esercizi possibilmente con ordine, riportando e descrivendo la procedura seguita in modo da consentire, durante la correzione, di distinguere errori concettuali da errori di distrazione e veniali.

Chiarimenti sulle correzioni potranno essere chiesti (anche per gli esami insufficienti) venerdì 25 giugno in aula 204 prima e durante gli esami orali. Uno scritto insufficiente non consente di completare l'esame con l'orale; eventuali prove "al limite" verranno segnalate come "18-".

Giovedì 24 nel pomeriggio verranno pubblicati gli esiti dello scritto sul sito web del corso, insieme a una "scaletta" approssimativa degli orali, in modo da consentirvi di non aspettare tutto il giorno il vostro turno.

La mancata presenza all'orale implica non passare l'esame e dover rifare anche lo scritto, a meno di giustificati motivi comunicati in anticipo via mail.

Esercizio 1 (11 punti)

I quattro router RA, RB, RC ed RD sono forniti di schede Ethernet e sono fra loro collegati secondo le modalità rappresentate in figura. Ai router RA, RB ed RD sono rispettivamente collegate le LAN denominate LAN1, LAN2 e LAN3.

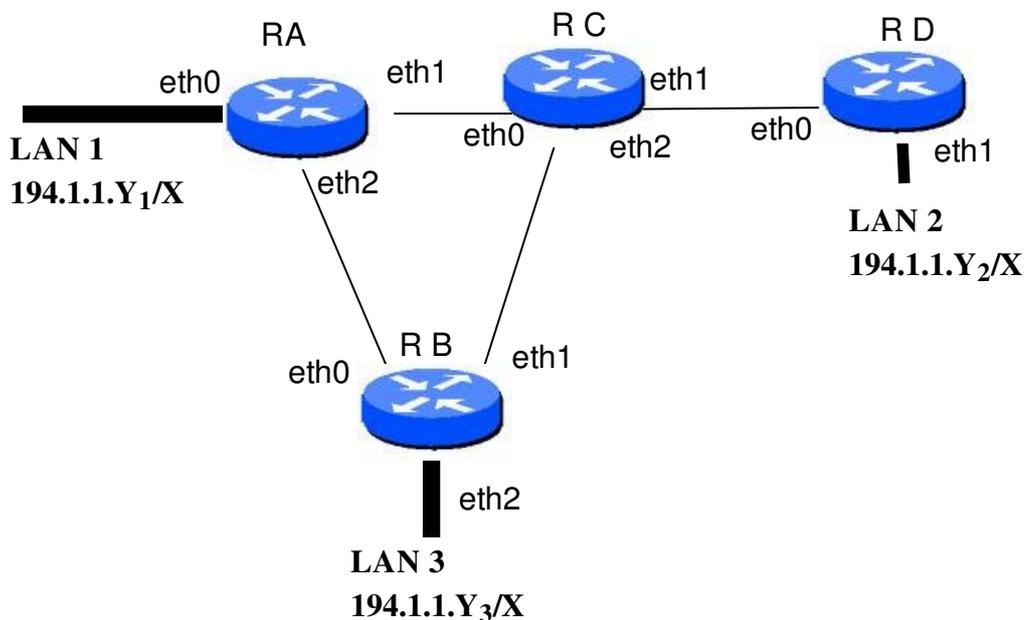
Le LAN hanno tutte la **stessa** subnet mask /2X ove X vale 7,8,9 a seconda che la lettera iniziale del cognome dello studente sia compresa nei valori A-G, H-N, O-Z.

Il range di indirizzi a disposizione parte da 194.1.1.Y ove Y vale rispettivamente 14, 87, 125 a seconda che la lettera iniziale del nome dello studente sia compresa negli intervalli A-F, G-P, Q-Z.

Il range di indirizzi IP assegnato termina a 194.1.1.255.

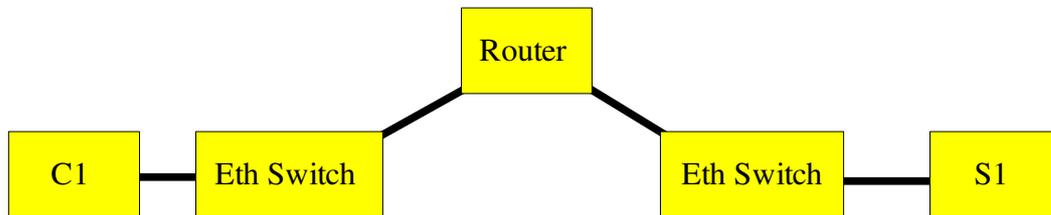
Si chiede di:

- assegnare gli indirizzi di rete e broadcast alle LAN 1,2, 3 specificando anche gli indirizzi assegnabili ai relativi host;
- assegnare gli indirizzi di rete ai link RA-RB, RA-RC, RB-RC, RC-RD;
- specificare i range di indirizzi IP rimasti inutilizzati;
- indicare la configurazione della tabella di routing del router RB (destination, subnet mask, gateway, interface);
- indicare il trattamento effettuato dal router RB quando riceve un frame sulla scheda eth0, che incapsula un pacchetto IP destinato ad un host della LAN2;



Esercizio 2 (5 punti)

Il client C1 sta scaricando una pagina web dal server S1 nella topologia rappresentata in figura.



Disegnare la pila protocollare attiva durante il trasferimento nei 5 dispositivi coinvolti.

Esercizio 3 (6 punti)

Rappresentare il diagramma temporale dello scambio di segmenti TCP tra un client e un server conseguente all'invio del metodo

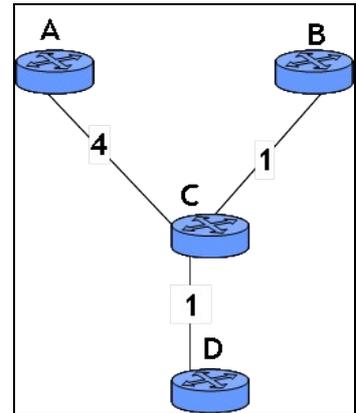
```
GET /path/to/file/file1.html HTTP/1.0
```

dal client al server. La dimensione di `file1.html` è di 3400 bytes e gli host negoziano una dimensione massima del segmento di 1460 bytes.

Esercizio 4 (11 punti)

Si consideri la rete mostrata in figura. I router usano un protocollo di routing di tipo "Distance Vector", che implementa l'algoritmo Bellman-Ford senza alcun meccanismo aggiuntivo. Si ipotizzi che i router siano spenti, ovvero le tabelle di routing sono vuote. I router vengono accesi contemporaneamente al tempo $t=0$. Una volta accesi, i router iniziano a mandare messaggi contenenti il "Distance Vector" con le entry dei router conosciuti fino a quel momento.

Il primo messaggio è inviato dal Router A, e tutti gli altri messaggi sono inviati a cascata come conseguenza di questo.



1. Si mostrino i messaggi scambiati fino al raggiungimento di una situazione di regime.
2. Si mostrino i messaggi nel caso in cui si il link tra C e B si guasti.
3. Ripetere il punto 2. nel caso in cui i router implementino la variante "Poisoned Reverse" dell'algoritmo di Bellman-Ford.