

Tempo a disposizione per lo svolgimento: 1 ora e 30 minuti

Avvertenza: Si ricordi di indicare sui fogli consegnati nome, cognome e numero di matricola

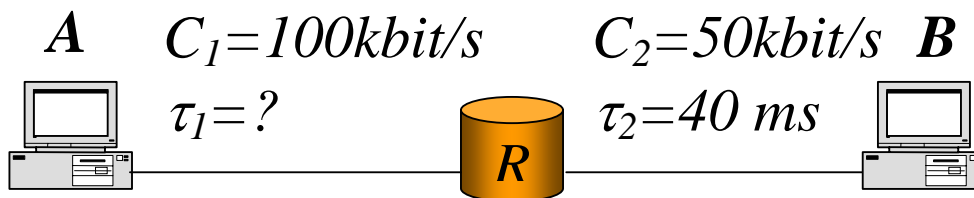
Esercizio 1

Ad una organizzazione viene assegnato il gruppo di indirizzi pubblici 142.201.128.0/20. Da questo gruppo di indirizzi occorre ricavare un numero X di sottoreti, ciascuna con circa 1000 indirizzi di host, ed un numero $2X$ di sottoreti ciascuna con circa 500 indirizzi di host.

1. Qual è il massimo valore che può assumere X ? In corrispondenza di tale valore, quante sottoreti si possono dunque ottenere in totale?
2. Che netmask occorre utilizzare per le reti da 1000 host e per le reti da 500 host? Indicarle sia in formato binario che in dotted-decimal notation.
3. Elencare con precisione gli indirizzi delle sottoreti, con relativa netmask, in formato binario e dotted-decimal notation.
4. Elencare con precisione gli indirizzi di broadcast di ciascuna delle sottoreti, in formato binario e dotted-decimal notation.

Esercizio 2

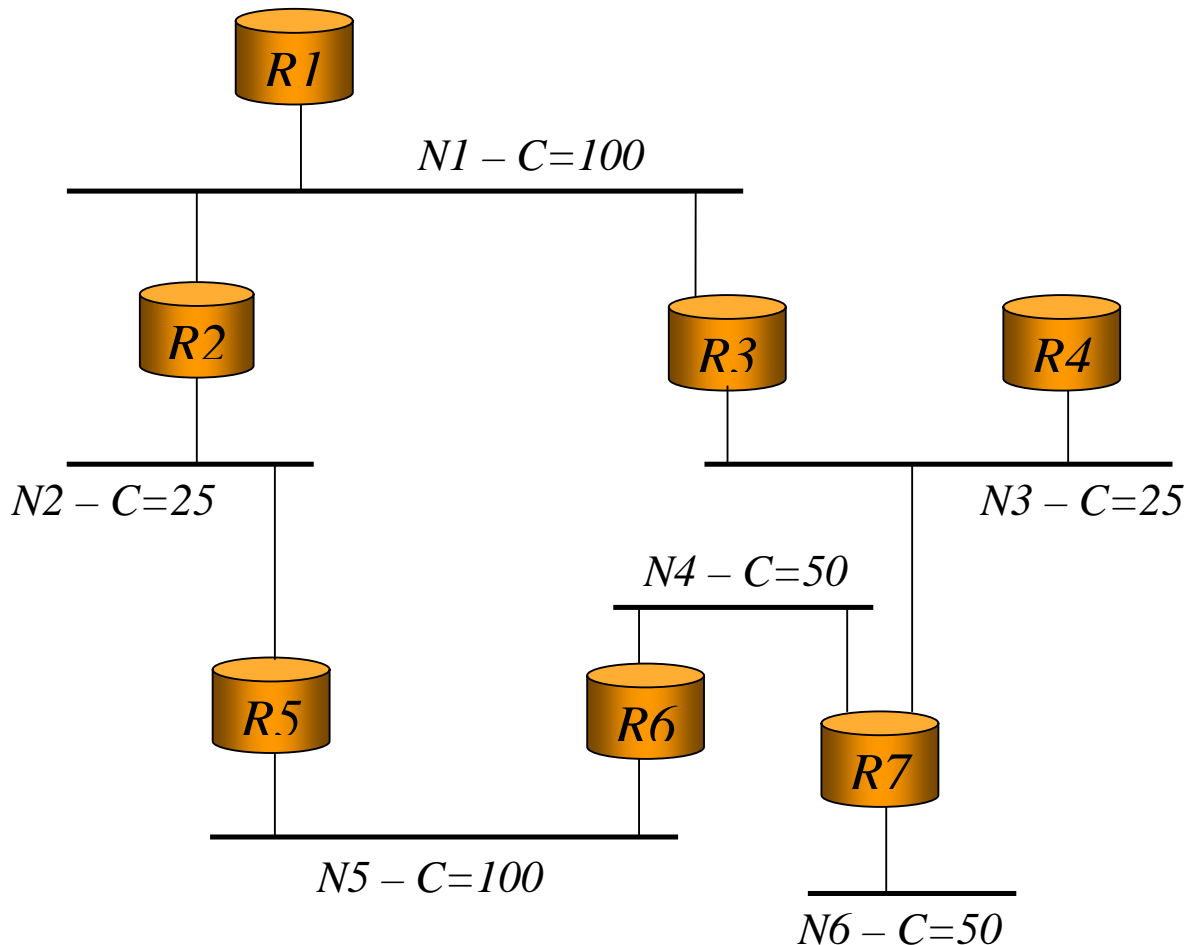
Si consideri la rete in Figura. L'host A vuole conoscere il ritardo di propagazione τ_1 del link 1 (fra A e R). A questo scopo, all'istante $t=0$, l'host A comincia a trasmettere due pacchetti diretti entrambi verso B: il primo di lunghezza $L_1=500$ byte, ed il secondo di lunghezza $L_2=1000$ byte. Sapendo che B riceve il secondo pacchetto all'istante $t=340$ ms, calcolare τ_1 nell'ipotesi che le lunghezze degli header siano trascurabili.



Esercizio 3

Si consideri la rete in figura.

- Si rappresenti mediante un grafo la rete per il calcolo dei cammini minimi (si rappresentino solo i nodi e gli archi – non le reti)
- Si calcoli il cammino minimo tra R5 e tutti gli altri nodi mediante l'algoritmo di Dijkstra, supponendo che ciascun arco abbia un peso pari a $100/C$ dove C è la velocità del link in Mbit/s riportata in figura, indicando con precisione per ogni nodo le etichette aggiornate nelle varie iterazioni dell'algoritmo. (Nota: dopo averlo individuato, si indichi graficamente l'albero dei cammini minimi, evidenziando gli archi del grafo che ne fanno parte)



Domande:

- Si indichi con precisione qual è il significato dell'acronimo ICMP.
 - Si indichi dove si colloca ICMP dal punto di vista dello stack protocollare TCP/IP.
 - Si illustri con chiarezza e precisione a che cosa serve il protocollo ICMP.
- Si illustri con chiarezza e precisione in che modo viene gestita la frammentazione dal protocollo IPv4.