

**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

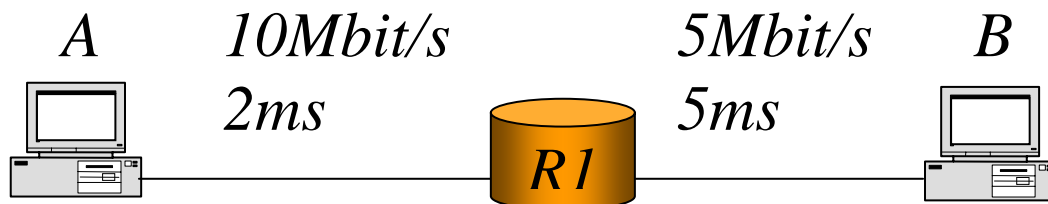
Ad una organizzazione viene assegnato il gruppo di indirizzi pubblici 185.123.160.0/19. Da questo gruppo di indirizzi occorre ricavare un numero  $X$  di sottoreti, ciascuna con circa 1000 indirizzi di host, ed un numero  $2X$  di sottoreti ciascuna con circa 500 indirizzi di host.

1. Qual è il numero massimo di sottoreti che si possono ottenere in totale?
2. Che netmask occorre utilizzare per le reti da 1000 host e per le reti da 500 host? Indicarla 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.

### Esercizio 2

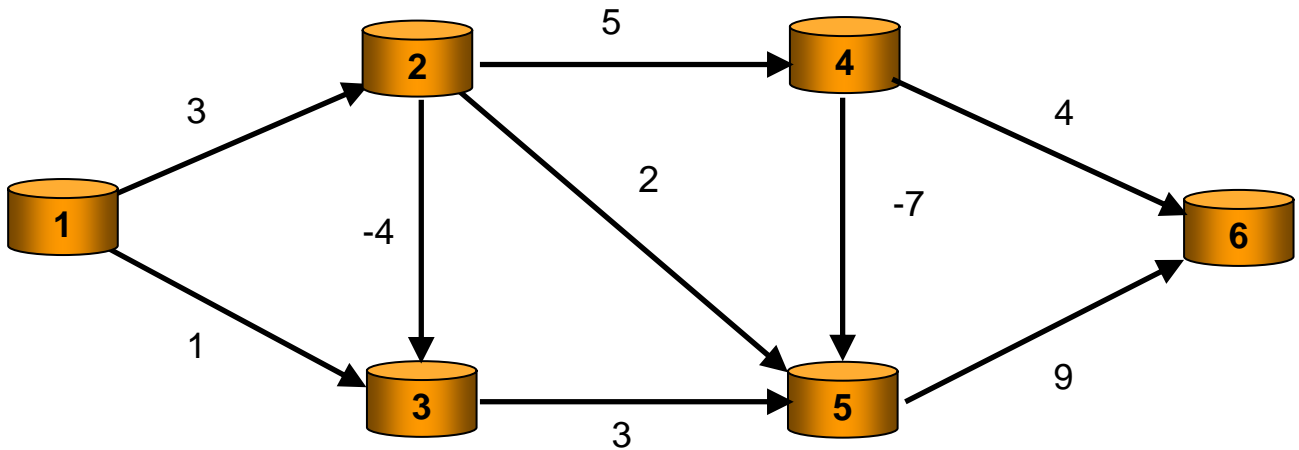
Nella rete in figura, A deve trasferire un messaggio applicativo di 5000 byte verso B utilizzando come protocollo di trasporto UDP. Sui collegamenti sono indicati capacità e ritardo di propagazione.

Supponendo che la lunghezza massima del campo dati dei segmenti UDP sia di 1500 byte, supponendo che ove possibile i segmenti UDP viaggino “pieni” (ovvero col campo dati di dimensione massima) e considerando gli header dei vari livelli pari rispettivamente a 8 byte per UDP, 20 byte per IP e 6 byte per Ethernet, si calcoli il tempo necessario a trasferire il messaggio. (Nota: si consiglia di disegnare l’andamento temporale delle trasmissioni sui vari link della rete)



### Esercizio 3

Si consideri la rete illustrata in figura, comprendente 6 nodi e 9 archi direzionati, ove i pesi sono indicati a fianco di ogni arco:



Si vuole determinare l'albero dei cammini minimi con radice nel nodo 1.

1) Si indichino quali tra gli algoritmi di Dijkstra e di Bellman-Ford sono utilizzabili per la determinazione dell'albero dei cammini minimi nella rete in esame.

2) Utilizzando l'algoritmo individuato al punto 1), si determini tale albero dei cammini minimi con radice nel nodo 1, 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:

1) Si illustrino le differenze tra la modalità *persistent* e *non persistent* di HTTP.

2) Si illustri il meccanismo di Backward Learning utilizzato da un bridge per compilare il proprio Forwarding Data Base.