

**Nome**

**Cognome**

**Matricola**

1. Si consideri una topologia di rete lineare composta da una sequenza di due canali con velocità di trasmissione di 1Mbps e 500 kbps rispettivamente. Il primo canale è lungo 600 Km, il secondo 800 Km, entrambi hanno velocità di propagazione pari a  $2/3$  della velocità della luce. Il nodo sorgente deve trasmettere un file di 5750 byte al nodo destinazione attraverso un nodo intermedio che opera in modalità store-and-forward. Supponendo che i tempi di elaborazione siano trascurabili e che la dimensione massima dei pacchetti sia di 1500 byte, si determini:
  - a. dopo quanto tempo il nodo destinazione riceve il file completo
  - b. quanto deve essere grande il buffer (numero di pacchetti) del nodo intermedio affinché non vi siano perdite di pacchetti
  - c. se la velocità trasmissiva del secondo canale fosse uguale a quella del primo, quali pacchetti subirebbero un ritardo di accodamento al nodo intermedio.
  
2. Si consideri la seguente trasmissione TCP Reno:  
Turno 0: threshold=32, finestra di congestione=4, fase di slow start  
Turno 3: evento di triplice ack duplicato  
Turno 11: evento di timeout  
Turno 16: evento di triplice ack duplicato
  - a. Si disegni il grafico della dimensione (in segmenti) della finestra di congestione (indicando le fasi del protocollo) in funzione del turno di trasmissione fino al ventesimo turno di trasmissione.
  - b. Si disegni il grafico della threshold in funzione del turno di trasmissione fino al ventesimo turno di trasmissione
  - c. A quale turno viene inviato il sessantesimo pacchetto?
  
3. Dato il seguente grafo:  
 $w(A,B)=5$   
 $w(A,C)=10$   
 $w(A,D)=4$   
 $w(A,F)=2$   
 $w(B,F)=1$   
 $w(B,D)=5$   
 $w(D,E)=2$   
 $w(E,F)=3$ 
  - a. Si calcoli l'algoritmo di Dijkstra, facendone vedere ogni passaggio, per trovare i cammini minimi aventi come sorgente il nodo E
  - b. Si scriva la tabella di inoltro di E
  - c. Si scriva per ogni nodo il suo grado
  - i. Commutazione di circuito e commutazione di pacchetto
  - ii. DHCP
  - iii. Formato dei datagrammi IPv4