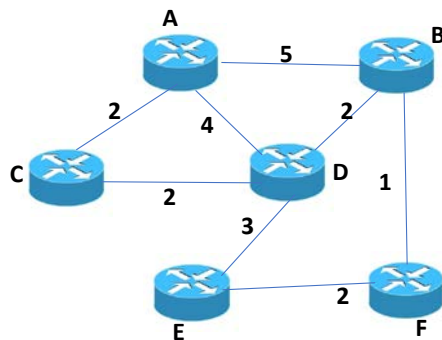


# Esonero di Fondamenti di Reti di Telecomunicazioni

## TRACCIA B - 20/12/2019 (2 ore)

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

### Esercizio 1.

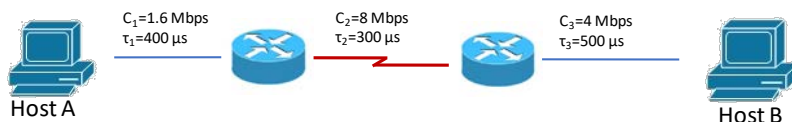


Data la rete di telecomunicazione in figura, si calcoli la Tabella di Routing del nodo C applicando un protocollo della famiglia Link State. Si mostrino i meccanismi protocollari per portare ogni singolo nodo a conoscenza di tutta la rete.

Supponendo, poi, che al tempo  $T=23$  secondi il link tra B ed F non è più funzionante, mostrare gli scambi protocollari che porteranno la rete, nuovamente, ad uno stato di convergenza. Si considerino a tal fine i seguenti dati: Tempo di Hello = 10 secondi, Tempo di

elaborazione = 2ms; Ritardo di propagazione = 4ms, velocità di trasmissione sui link di 100Kbps, dimensione dei pacchetti di protocollo pari a 960bit.

### Esercizio 2.



Si consideri una rete in cui un nodo sorgente A vuole inviare un file F di dimensione 66560 bit ad un nodo destinazione B.

Sorgente e destinazione sono collegate come in figura. Per la comunicazione del file si fa uso del protocollo TCP e di una dimensione massima della finestra al trasmettitore di 4096B con un MSS=128B e di una finestra in ricezione pari a 2048B. Si calcoli il valore dell'RTT e si tenga in considerazione che:

$RTT_2 = RTT_1 + 0.16\text{ms}$ ,  $RTT_3 = RTT_2 - 0.26\text{ms}$ ;  $RTT_4 = RTT_3 + 0.12\text{ms}$ ,  $RTT_i = RTT_4$  per  $i > 4$ .

Si consideri una dimensione dei segmenti di riscontro pari a 528 bit. Si calcoli il ritardo di trasferimento del file dalla sorgente alla destinazione e si mostri l'andamento della finestra di congestione.

Supponendo che al tempo 18 ms si verifichi un errore sulla connessione e vengano persi tutti i segmenti, si calcoli la nuova durata di trasmissione e si mostri il nuovo andamento della finestra di congestione sapendo che  $RTO = 2RTT_4$ .

Quale sarebbe invece la durata della trasmissione e l'andamento della finestra di congestione se al tempo 18 ms si perdesse un solo segmento (ad esempio il segmento 8) nell'ipotesi di TCP con Fast Retransmit e Fast Recovery?

### Domanda 1.

Il candidato illustri il protocollo UDP e il protocollo TCP evidenziandone le principali differenze in termini di funzionalità e servizi offerti.

### Domanda 2.

Il candidato descriva il protocollo IPv4 evidenziando le funzionalità di rete supportate.