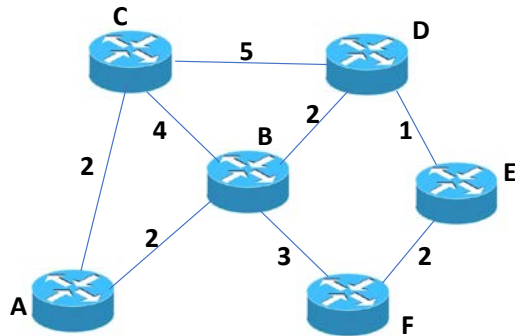


# Esonero di Fondamenti di Reti di Telecomunicazioni

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

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

### Esercizio 1.

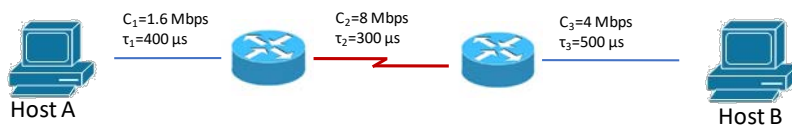


Data la rete di telecomunicazione in figura, si calcoli la Tabella di Routing del nodo A applicando un protocollo della famiglia Link State. Si mostrino i meccanismi protocollari per portare ogni singolo nodo a conoscenza di tutta la rete.

Supponendo, poi, che al tempo  $T=29$  secondi il link tra D ed E 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 0.1Mbps, dimensione dei pacchetti di protocollo pari a 120B.

### Esercizio 2.



Si consideri una rete in cui un nodo sorgente A vuole inviare un file F di dimensione 66.56 kbit 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 32 MSS con un  $MSS=128B$  e di una finestra in ricezione pari a 16 MSS. Si calcoli il valore dell'RTT e si tenga in considerazione che:

$RTT_2=RTT_1+0.22ms$ ,  $RTT_3=RTT_2-0.38ms$ ;  $RTT_4=RTT_3+0.18ms$ ,  $RTT_i=RTT_4$  per  $i>4$ .

Si consideri una dimensione dei segmenti di riscontro pari a 66B. 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 10) 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.