Compito di Reti di Calcolatori

23 settembre 2004

1. **[7 punti]** Calcolare il prodotto banda per ritardo per i seguenti canali, misurando il ritardo dal primo bit inviato al primo bit ricevuto.

   (a) Rete Ethernet a 10Mbps con due switch intermedi di tipo store-and-forward, 10 μs di ritardo per link e dimensioni di pacchetto pari a 800 Byte. Ciascuno switch inizia ad inoltrare un pacchetto 25μs dopo la sua completa ricezione.

   (b) Rete Ethernet a 10Mbps, con tre switch intermedi di tipo cut-through e 10 μs di ritardo per link. Ciascuno switch inizia a trasmettere dopo avere ricevuto i primi 128 bit di un pacchetto.

   (c) Trasmissione a 1.5 Mbps tra due elementi sulla terra mediante un satellite orbitale ad altezza 36300 km, considerando la velocità di propagazione pari alla velocità della luce $c = 3 \times 10^8$ m/s.

2. **[4 punti]** Con riferimento ad una rete di tipo token ring, elencare e commentare le funzioni del monitor.

3. **[6 punti]** Si consideri la extended LAN in figura 1, formata dalle LAN X, Y, Z, X e dove inizialmente ciascuno dei bridge B1, B2, B3 è associato ad una tabella di forward vuota. Specificare le modifiche apportate alle tabelle dei singoli bridge dopo ciascuno dei seguenti eventi, indicando per ciascuna trasmissione quali LAN ricevano i rispettivi pacchetti: X trasmette a Z; Z trasmette ad X; Y trasmette ad X; Z trasmette ad Y.

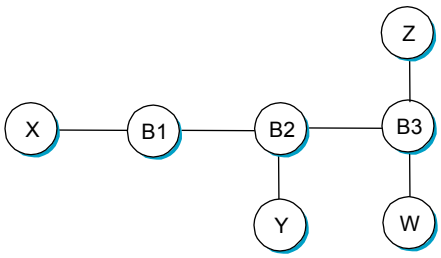
Figure 1:

4. **[4 punti]** Discutere in dettaglio il protocollo DHCP.

5. **[4 punti]** Deve essere progettato un protocollo che supporti la comunicazione di tipo byte-stream impiegando l'algoritmo sliding window. La rete presenta 100Mbps di banda con un RTT di 70ms ed un segment lifetime di 60s. Specificare le dimensioni in bit dei parametri AdvertisedWindow e SequenceNum, commentando in modo appropriato.

6. **[4 punti]** Descrivere l'algoritmo di trasmissione slow start e discutere le motivazioni per il suo impiego da parte della versione Tahoe del protocollo TCP. Cosa succederebbe se l'algoritmo di trasmissione lavorasse con un valore della variabile CongestionThreshold costantemente pari a 0?

7. **[4 punti]** Illustrare il protocollo di sicurezza Trusted Third Party, presentando e commentando il diagramma temporale associato.


Z
X
B1
B2
B3
Y
W