

Prova scritta

Mauro Brunato, Elio Salvadori

Martedì 21 aprile 2005

Esercizio 1

Descrivere i principali mezzi trasmissivi utilizzati nelle reti di calcolatori, specificando, per ognuno di essi, su quali grandezze fisiche sono codificati i dati, quali tipi di codifica si possono operare (banda base, modulazione) e i vantaggi e svantaggi nel loro utilizzo.

Esercizio 2

Una rete possiede cinque router (A, B, C, D ed E) che stabiliscono le proprie tabelle di instradamento in base a un algoritmo di tipo Distance Vector. Il nodo C possiede la seguente tabella di instradamento:

Destinazione	Costo	Prossimo passo
A	4	B
B	2	B
D	7	D

Specificare le modifiche alla tabella di instradamento dopo la ricezione di ciascuno dei tre messaggi seguenti, ricevuti nell'ordine indicato:

Da B:

Destinazione	Costo
A	1
C	2
D	10
E	20

Da D:

Destinazione	Costo
A	8
B	12
C	7
E	5

Da B:

Destinazione	Costo
A	3
C	2
D	10
E	5

Esercizio 3

Un'applicazione A deve trasferire 121,5 kbyte all'applicazione B utilizzando il protocollo TCP. Si supponga che la connessione sia già stata instaurata.

Le variabili note sono le seguenti:

- MSS concordata pari a 1500 byte;
- RCVWND annunciata pari a 42 kbyte; $SSTHRESH = \frac{RCVWND}{2}$;
- RTT costante pari a 0.5 secondi;
- $RTO_{iniziale} = 2 \cdot RTT$; perdite sequenziali $RTO_{new} = 2 \cdot RTO_{old}$.

Si supponga che la rete vada “fuori uso” (nel senso discusso a lezione):

- all'istante $t_1 = 3$ secondi per una durata di 2 secondi;
- all'istante $t_2 = 9.5$ secondi per una durata di 0.5 secondi.

Determinare:

- l'andamento della CWND, da tracciare sulla figura;
- il valore finale della CWND e della SSTHRESH;
- il tempo di trasferimento complessivo.

Le regole di evoluzione della finestra CWND sono quelle impiegate a lezione:

$$\begin{array}{ll} \text{Se} & CWND_{old} < SSTHRESH \\ \text{Allora} & CWND_{new} \leftarrow \min \left\{ CWND_{old} + \text{numero}_{ACK}, SSTHRESH, RCVWND \right\} \\ \text{Altrimenti} & CWND_{new} \leftarrow \min \left\{ CWND_{old} + \frac{\text{numero}_{ACK}}{CWND_{old}}, RCVWND \right\}. \end{array}$$

In caso di errori sul canale:

- si attende lo scadere del timeout (RTO)
- si pone $SSTHRESH \leftarrow \max \left\{ \frac{CWND}{2}, 2 \right\}$, mentre: $CWND_{new} \leftarrow 1$ segmento.

Attenzione: i periodi di rete “fuori uso” sono intervalli aperti; durante tali periodi tutti i segmenti in transito vengono persi

