

Esercizio 4.1:

Si consideri la trasmissione in upload di un file di 6 KB (6000 byte) con finestra di ricezione *rwnd* fissa di 2 KB, e *MSS* di 1 KB, valori iniziali di sequenza = 0, senza gestione della congestione.

Disegnare il diagramma spazio tempo elencando tutti segmenti scambiati e specificando per ogni segmento valori plausibili di Sequenza, Riscontro e Bit di codice attivi, compreso l'handshake iniziale e finale. Si applichi il piggybacking ove possibile.

Risposta:

segmento1 -> SYN SEQ =0

segmento2 <- SYN SEQ=0 ACK =1

segmento3 -> SEQ = 1 + 1KB dati, ACK=1 (piggybacking)

segmento4 -> SEQ = 1001 + 1KB dati

segmento5 <- ACK = 2001

segmento6 -> SEQ = 2001 + 1KB dati

segmento7 -> SEQ = 3001 + 1KB dati

segmento8 <- ACK = 4001

segmento9 -> SEQ = 4001 + 1KB dati

segmento10 -> SEQ = 5001 + 1KB dati

segmento11 <- ACK =6001

segmento12 -> SEQ = 6000, FIN

segmento13 <- ACK= 6001

segmento14 <- SEQ=0, FIN

segmento15 -> ACK=1

Esercizio 4.2:

Si supponga che la finestra di congestione TCP *cwnd* sia impostata a 18 KB e che si verifichi un timeout. Quanto sarà grande la finestra se le 4 trasmissioni successive hanno successo? Si assuma che la dimensione massima del segmento sia di 1 KB. (22, Tanenbaum, Fondamenti).

Risposta:

Nuova Soglia = $18\text{KB} / 2 = 9\text{KB}$

cwnd = 1KB (send1) 2KB (send2) 4KB (send3) 8KB (send4) 9KB

Esercizio 4.3:

Disegnare il diagramma spazio tempo di una connessione TCP in cui viene trasferito un file di 24KB con "Slow Start". Ipotizzare che la finestra del ricevente (*rwnd*) sia di 6KB, la dimensione del segmento *MSS* = 1KB e la soglia dell'algoritmo Slow-Start a 4KB. Specificare valori

plausibili di Sequenza, Riscontro e Bit di codice attivi per i primi segmenti inviati, compreso l'handshake iniziale. Si applichi il piggybacking ove possibile. (150129)

Risposta:

sequenza awnd (min tra rwnd e cwnd) : 1KB 2KB 4KB 5KB 6KB 6KB

segmento1 -> SYN SEQ = 100

segmento2 <- SYN ACK = 101

segmento3 -> ACK SEQ = 101 + 1KB dati

segmento4 <- ACK = 1101

segmento5 -> SEQ= 1101 + 1KB dati

segmento6 -> SEQ= 2101 + 1 KB dati

segmento7 <- ACK = 3101

segmento8 -> ...

Esercizio 4.4:

Si consideri l'effetto slow start su una linea con RTT pari a 10 ms e nessuna congestione. La finestra di ricezione è di 24 KB e MSS è di 2 KB.

Volendo trasferire un file di grandi dimensioni, quanto tempo è necessario prima che sia possibile inviare una prima finestra completa? Trascurare il tempo di trasmissione. (160128)

Risposta:

La soglia non è specificata, quindi la cwnd raddoppia fino a raggiungere la finestra del rwnd, con la seguente sequenza 2 4 8 16 24.

Occorrono quindi 4 invii con i rispettivi ACK prima di arrivare ad una finestra di 24KB, ovvero 40ms.