

# Esercitazione sul livello di trasporto

Prof.ssa Gaia Maselli

# Esercizio 1

- Usando i numeri di sequenza a 5 bit, qual è la dimensione massima delle finestre di invio e ricezione per ciascuno dei seguenti meccanismi:
  1. Stop & Wait
  2. Go-Back-N
  3. Selective Repeat

## Esercizio 2

- In una rete basata su Go-Back-N con  $m=3$  e dimensione della finestra di invio uguale a 7, i valori delle variabili sono:  $S_f=62$ ,  $S_n=66$ ,  $R_n=64$ .  
Ipotesi che la rete non duplichi e non alteri l'ordine dei pacchetti.
  1. Qual è il numero di sequenza dei pacchetti dati in transito?
  2. Qual è il numero di riscontro dei pacchetti ACK in transito?

# Esercizio 3

- Consideriamo un collegamento tra due nodi con  $\text{rate}=1\text{Mb}$  e  $\text{RTT}=20\text{ms}$ , i pacchetti spediti hanno dimensione= $1000\text{b}$ .
1. Quanto vale il prodotto  $\text{rate} \times \text{ritardo}$ ?
  2. Se si usa il meccanismo stop & wait qual è l'utilizzo del canale?
  3. Se si usa il meccanismo Selective Repeat con  $m=5$  qual è l'utilizzo del canale?

# Esercizio 4

- Si deve progettare un protocollo a finestra scorrevole con meccanismo Selective-Repeat per una rete nella quale il rate=1Gbps e la distanza media fra mittente e destinatario e' 5000km. La dimensione media dei pacchetti e' di 50000 bit e la velocità di propagazione nel mezzo trasmissivo e'  $2 \times 10^8$  m/s.
- Calcolare
  - la dimensione massima delle finestre di invio e di ricezione
  - il numero di bit (m) nel campo numero di sequenza
  - un valore appropriato per il timeout del timer.

# Esercizio 5

Un server TCP ha ricevuto e riscontrato all'interno di una connessione i byte fino al 4000. Dire quale azione esegue il server TCP inseguito ai seguenti eventi:

1. Il server riceve un segmento di 1000 byte con numero di sequenza pari a 3001.
2. Inseguito all'evento 1. Il server riceve un segmento di 1000 byte con numero di sequenza pari a 6001.
3. Inseguito all'evento 2, il server riceve un segmento di 1000 byte con numero di sequenza pari a 5001.
4. In seguito all'evento 3 il server riceve un segmento di 1000 byte con numero di sequenza 4001.

# Esercizio 6

In un certo istante il valore di  $RTT_s$  è uguale a 14 ms, mentre il valore di  $\alpha$  è uguale a 0,2.

Calcolare il nuovo valore  $RTT_s$  dopo gli eventi seguenti (I tempi sono relativi all'evento 1):

Evento 1: 00 ms      Spedito segmento 1

Evento 2: 06ms      Spedito il segmento 2

Evento 3: 16 ms      Scade timeout per segmento 1; rispedito

Evento 4: 21 ms      Segmento 1 confermato

Evento 5: 23 ms      Segmento 2 confermato