

Esercizio 1

Esercizio

Un ricevitore sta ricevendo un flusso di bit a velocità costante pari a 1 Mb/s. I bit ricevuti vengono immagazzinati nel buffer di ricezione finché il loro numero raggiunge 1000; poi vengono trasferiti. Si calcoli il tempo di ricezione, ossia il tempo impiegato per immagazzinarli.

Esercizio 1

Esercizio

Un ricevitore sta ricevendo un flusso di bit a velocità costante pari a 1 Mb/s. I bit ricevuti vengono immagazzinati nel buffer di ricezione finché il loro numero raggiunge 1000; poi vengono trasferiti. Si calcoli il tempo di ricezione, ossia il tempo impiegato per immagazzinarli.

$$T = \frac{L}{R} = \frac{1000 \text{ (bit)}}{1 \text{ (Mb/s)}} = 1000 \mu\text{s} \equiv 1 \text{ ms}$$

Esercizio 2

Esercizio

Un pacchetto di 10000 bit viene inviato da A alla velocità di 100 kb/s su un collegamento di 100 km. Il pacchetto viene ricevuto tutto in B e poi viene ritornato al mittente A alla stessa velocità di trasmissione. Si calcoli l'intervallo di tempo che intercorre fra la trasmissione del primo bit in A e la ricezione dell'ultimo bit, sempre in A, assumendo che la velocità del segnale sia di 200000 km/s. Si ripeta il conto nel caso in cui la velocità di trasmissione sia di 10 Gb/s.

Esercizio 2

Il tempo cercato si può esprimere come

$$\begin{aligned} T &= T_1 + \tau_1 + T_2 + \tau_2 = 2 \times (T + \tau) = \\ &= 2 \times \left(\frac{10 \text{ (kb)}}{100 \text{ (kb/s)}} + \frac{100 \text{ (km)}}{200000 \text{ (km/s)}} \right) = \\ &= 0.2 + 0.001 \text{ s} = 0.201 \text{ s} \end{aligned}$$

Esercizio 2

Secondo caso

$$\begin{aligned} T &= T_1 + \tau_1 + T_2 + \tau_2 = 2 \times (T + \tau) = \\ &= 2 \times \left(\frac{10 \text{ (kb)}}{100 \text{ (kb/s)}} + \frac{100 \text{ (km)}}{200000 \text{ (km/s)}} \right) = \\ &= 0.2 + 0.001 \text{ s} = 0.201 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= T_1 + \tau_1 + T_2 + \tau_2 = 2 \times (T + \tau) = \\ &= 2 \times \left(\frac{10 \text{ (kb)}}{10 \text{ (Gb/s)}} + \frac{100 \text{ (km)}}{200000 \text{ (km/s)}} \right) = \\ &= 0.000002 + 0.001 \text{ s} = 0.001002 \text{ s} \end{aligned}$$

Esercizio 3

Due utenti colloquiano su un canale half-duplex lungo 100 km alla velocità di trasmissione di 1 Gb/s. I due utenti debbono trasferirsi l'un l'altro dei files, ed eseguono la trasmissione in half-duplex commutando il canale ogni 10000 bit ricevuti. Assumendo che la commutazione del canale avvenga in un tempo nullo e che la velocità del segnale sia di 200000 Km/s, a che velocità effettiva trasmettono i files? Si calcoli il totale tempo di trasmissione di un file di dimensione pari a 1 Gbyte.

Esercizio 3

Due utenti colloquiano su un canale half-duplex lungo 100 km alla velocità di trasmissione di 1 Gb/s. I due utenti debbono trasferirsi l'un l'altro dei files, ed eseguono la trasmissione in half-duplex commutando il canale ogni 10000 bit ricevuti. Assumendo che la commutazione del canale avvenga in un tempo nullo e che la velocità del segnale sia di 200000 Km/s, a che velocità effettiva trasmettono i files? Si calcoli il totale tempo di trasmissione di un file di dimensione pari a 1 Gbyte.

$$\text{tempo di trasmissione} \quad T = 10.000/1000.000.000 \equiv 10 \mu s$$

$$\text{Tempo di propagazione} \quad t = 500 \mu s$$

$$\text{Periodo fra due trasmissioni in un senso} = 2 \times 510 \mu s$$

$$\text{Velocità effettiva in un senso} \quad V = \frac{10.000}{2 \times 510} \equiv 9,8 \text{ Mb/s}$$

$$\text{Tempo totale} = \frac{8.000.000.000}{10.000} \times 1020 \times 10^{-6} = 816 \text{ s}$$