

Esame 28 maggio 2024

Matricola 450678

Esame di Architettura di Internet

VARIABILI	t	x	y	z	u	v	w
MATRICOLA		4	5	6	7	8	6

(esempio: con matricola uguale a 0000450678 si ottiene $x=4$, $y=5$, $z=6$, $u=7$, $v=8$, $w=6$)

Si calcolino i seguenti dati come segue:

- $R = x + 10 = 4 + 10 = 14$ Mbps
- $L = y + 5 = 5 + 5 = 10$ kB
- $D = z \times u = 6 \times 7 = 42$ km
- $P = v \times 3 = 8 \times 3 = 24$ ms per km
- $F1 = v \times w = 8 \times 6 = 48$ kB
- $F2 = x \times 6 = 4 \times 6 = 8$ kB

Svolgimento degli Esercizi

Calcolare:

1. Il ritardo di propagazione del collegamento d_{prop} :

$$d_{\text{Prop}} = d_{\text{Syn}} = P \times D = (24 \text{ ms per km}) \times 42 \text{ km} = 1,008 \text{ s}$$

2. Il ritardo di trasmissione del collegamento d_{trasm} :

$$d_{\text{trasm}} = \frac{L}{R} = \frac{10 \text{ kB}}{14 \text{ Mbps}} = 5,7143 \text{ s} = 5,7143 \times 10^{-3} \text{ s}$$

3. Il tempo necessario all'invio di un pacchetto di dati d_{dati} :

$$d_{\text{dati}} = d_{\text{prop}} + d_{\text{trasm}} = 1,008 \text{ s} + 5,7143 \times 10^{-3} \text{ s} = 1,0137 \text{ s}$$

4. Il numero di pacchetti necessari per inviare il file F1 e il numero di pacchetti necessari per inviare il file F2:

$$\text{Numero di pacchetti per F1} = \frac{F1}{L} = \frac{48 \text{ kB}}{10 \text{ kB}} = 4,8 = 5 \text{ pacchetti}$$

$$\text{Numero di pacchetti per F2} = \frac{F2}{L} = \frac{24 \text{ kB}}{10 \text{ kB}} = 2,4 = 3 \text{ pacchetti}$$

$$N_t = n1 + n2 = 2 + 2 = 4 \text{ file}$$

$$N_{\text{tot}} = n_1 \times \text{nPacc1} + n_2 \times \text{nPacc2} = 2 \times 5 + 6 \times 2 = 16 \text{ pacchetti}$$

5. Il ritardo totale del trasferimento nel caso di una connessione non parallela e non persistente:

$$d_{\text{tot-nonpers}} = N_t \times 3 \times d_{\text{Syn}} + (N_{\text{tot}} \times (d_{\text{Syn}} + d_{\text{Dati}})) =$$

$$= 4 \times 3 \times 1.008 \text{ s} + 16 \times (1.008 \text{ s} + 1,0137 \text{ s}) = 44,4432 \text{ s}$$

6. Il ritardo totale del trasferimento nel caso di una connessione non parallela e persistente:

$$d_{\text{tot-pers}} = 3 \times d_{\text{Syn}} + (N_{\text{tot}} \times (d_{\text{Syn}} + d_{\text{Dati}})) =$$

$$= 3 \times 1.008 \text{ s} + 16 \times (1.008 \text{ s} + 1,0137 \text{ s}) = 35,3712 \text{ s}$$

Considerare il caso di trasferimento in cui sono concesse 2 connessioni parallele. Calcolare:

7. **Il ritardo di trasmissione $d_{\text{trasm-p}}$ per due connessioni parallele:**

$$d_{\text{trasm-par}} = \frac{L}{\left(\frac{R}{2}\right)} = \frac{10 \text{ kB}}{\frac{14}{2} \text{ Mbps}} = 0,01143 \text{ s}$$

8. **Il tempo necessario all'invio di un pacchetto di dati $d_{\text{dati-p}}$ per due connessioni parallele:**

$$d_{\text{dati-par}} = d_{\text{prop}} + d_{\text{trasm-par}} = 1,008 \text{ s} + 0,01143 \text{ s} = 1,01943 \text{ s}$$

9. **Il tempo necessario all'invio di due file F1 in parallelo e il tempo necessario all'invio di due file F2 in parallelo:**

$$d_{\text{file-1}} = 3 \times d_{\text{Syn}} + (N_{\text{pacch-1}} \times (d_{\text{Syn}} + d_{\text{Dati-par}})) =$$

$$= 3 \times 1.008 \text{ s} + 5 \times (1,008 \text{ s} + 1,01943 \text{ s}) = 13,1611 \text{ s}$$

$$d_{\text{file-2}} = 3 \times d_{\text{Syn}} + (N_{\text{pacch-2}} \times (d_{\text{Syn}} + d_{\text{Dati-par}})) =$$

$$= 3 \times 1,008 \text{ s} + 3 \times (1,008 \text{ s} + 1,01943 \text{ s}) = 9,10629 \text{ s}$$

10. **Il ritardo totale del trasferimento nel caso di due connessioni parallele e non persistenti:**

$$d_{\text{totale-par}} = d_{\text{file-1}} + d_{\text{file-2}} = 22,26744 \text{ s}$$