

Domande V/F. Ogni risposta corretta vale +1, ogni risposta sbagliata vale -1. La non risposta vale 0

1. Il protocollo UDP fornisce la funzionalità di flow control [V/F]
2. L'algoritmo di Slow Start incrementa la finestra di invio in modo lineare quando non ci sono perdite. [V/F]
3. Il throughput può essere maggiore del bitrate [V/F]
4. Il ritardo di processamento è il tempo che serve a un bit per attraversare il mezzo di trasmissione [V/F]
5. Il protocollo HTTP/1.0 usa il protocollo di trasporto UDP [V/F]
6. L'algoritmo di Fast Recovery è usato da TCP Reno [V/F]
7. La switch table fornisce la mappatura tra IP address e MAC address [V/F]
8. Il protocollo CSMA/CA è implementato nelle LAN Wi-Fi [V/F]
9. Il problema della stazione esposta è più rilevante quando RTS/CTS è abilitato [V/F]
10. La firma digitale si basa sulla cifratura di un digest con la chiave privata del mittente [V/F]

1. falso

2. falso, in modo esponenziale

3. falso, e' limitato

4. falso

5. falso

6. vero

Verranno omesse le risposte a domande riguardanti argomenti non ancora trattati oggi (07/04/2024) nel programma.

Si consideri un router A che trasmette pacchetti, ognuno di lunghezza L bit, su un canale di trasmissione con Rate R Mbps verso un router B all'altro estremo del link di lunghezza 50km . Si supponga $L=2000$ e $R=10\text{Mbps}$. Si supponga inoltre che la velocità della luce nel mezzo trasmissivo è di $2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

1. Quanto impiega il router A a completare la trasmissione di un pacchetto nel link?
2. Qual è il tempo impiegato dal router A a completare la trasmissione di 1 bit?
3. Supponendo che il router A invii i pacchetti uno dopo l'altro senza introdurre ritardi tra la trasmissione di un pacchetto e il successivo, quanto tempo impiega il router B a ricevere completamente 5 pacchetti (a partire dal tempo in cui il router A comincia a trasmettere)?
4. Qual è il massimo numero di pacchetti al secondo che possono essere trasmessi sul link?
5. Qual è il massimo numero di bit che possono essere presenti sul canale nello stesso istante (supponendo che non ci siano ritardi tra la trasmissione di un pacchetto e il successivo)?

$$1) d_{trans} = \frac{L}{R} \text{ sec} = \frac{2 \cdot 10^3 \text{ bit}}{10 \cdot 10^6 \text{ bit/sec}} = \frac{2}{10^4} \text{ sec} = 0.0002 \text{ sec} = 0.2 \text{ ms}$$

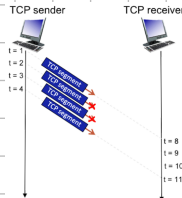
$$2) \frac{1}{0.10^6} \text{ sec} = 10^{-7} \text{ sec} = 100 \text{ ns}$$

$$3) 5 \cdot d_{trans} + d_{prop} = 0.0002 \cdot 5 + \frac{50 \cdot 10^3 \text{ m}}{2.5 \cdot 10^8 \text{ m/sec}} = 0.001 + \frac{5}{2.5} \cdot 10^{-4} = 0.001 + 0.0002 = 0.0012 \text{ sec} = 1.2 \text{ ms}$$

$$4) \frac{R}{L} = \frac{10^7}{2 \cdot 10^3} = \frac{1}{2} \cdot 10^4 = \frac{10000}{2} = 5000$$

$$5) R \cdot d_{prop} = 10^7 \cdot \frac{50 \cdot 10^3}{2.5 \cdot 10^8} = \frac{5}{2.5} \cdot \frac{10^{11}}{10^8} = 2 \cdot 10^3 = 2000$$

Si consideri la figura accanto in cui un mittente e un destinatario TCP comunicano su una connessione in cui i segmenti possono essere persi. Supponiamo che il valore iniziale del numero di sequenza sia 23 e che i segmenti contengano ciascuno 235 byte. Il ritardo tra mittente e destinatario è di 7 unità di tempo, quindi il primo segmento arriva al destinatario a $t=8$. Come mostrato in figura (con una X), 2 dei 4 segmenti sono persi tra il mittente e il destinatario.



1. Per il primo segmento, indicare (a) il numero di sequenza del segmento inviato dal mittente e (b) l'eventuale ACK number del riscontro inviato dal destinatario a ricezione del segmento
2. Per il secondo segmento, indicare (a) il numero di sequenza del segmento inviato dal mittente e (b) l'eventuale ACK number del riscontro inviato dal destinatario a ricezione del segmento
3. Per il terzo segmento, indicare (a) il numero di sequenza del segmento inviato dal mittente e (b) l'eventuale ACK number del riscontro inviato dal destinatario a ricezione del segmento
4. Per il quarto segmento, indicare (a) il numero di sequenza del segmento inviato dal mittente e (b) l'eventuale ACK number del riscontro inviato dal destinatario a ricezione del segmento

1) Il numero di sequenza del primo segmento risulta essere 23, e l'ACK riscontrato dovrà essere $23+235=258$.

2) seqNum = 258, nessun ACK data la perdita

3) seqNum = $258+235=493$, nessun ACK data la perdita

4) seqNum = $493+235=728$, a ricezione: invio ACK duplicato 258, i byte $[728..., 962]$ messi nel buffer del ricevitore.