

Esercitazione

# Esercizio 1

Le stazioni di una rete Aloha puro inviano frame da 1000 bit su un canale con rate pari a 1 Mbps.

A quanto equivale il tempo di vulnerabilità per tale rete?

# Soluzione

- **Calcolo del tempo di trasmissione di un frame:**

$$T_{\text{frame}} = 1000 \text{ bit} / 1.000.000 \text{ bit/s} = 0,001 \text{ secondi} = 1 \text{ millisecondo}$$

- **Tempo di vulnerabilità in Aloha puro:**

$$T_{\text{vulnerabilità}} = 2 \times T_{\text{frame}} = 2 \times 1 \text{ ms} = \mathbf{2 \text{ millisecondi}}$$

- **Risultato:**

Il tempo di vulnerabilità è **2 ms**

## Esercizio 2

Quale tra uno switch e un router ha più overhead? spiegare

# Soluzione

Un router ha più overhead rispetto a uno switch.

- Un router elabora il pacchetto a tre livelli; uno switch elabora un frame solo a due livelli.
- Un router deve cercare in una tabella di routing per trovare la porta di uscita basandosi sulla migliore rotta per la destinazione finale; uno switch ha solo bisogno di consultare una tabella di filtraggio basata sulla posizione delle stazioni in una rete locale.
- Una tabella di routing è normalmente più lunga di una tabella di filtraggio.
- Un router modifica gli indirizzi a livello di collegamento; uno switch no.

# Esercizio 3

Considerando la formula di backoff esponenziale, trovare la probabilità che una stazione possa trasmettere immediatamente nei seguenti casi:

1. Dopo un fallimento
2. Dopo tre fallimenti

# Soluzione

Dopo un fallimento ( $K = 1$ ), il valore di  $R$  è 0 o 1.

La probabilità che la stazione ottenga  $R = 0$  (invio immediato) è  $1/2$  o 50%.

Dopo tre fallimenti ( $K = 3$ ), il valore di  $R$  è compreso tra 0 a 7.

La probabilità che la stazione ottenga  $R = 0$  (invio immediato) è  $1/8$  o 12,5%.

# Esercizio

Due host in due reti diverse possono avere lo stesso indirizzo di livello collegamento?



# Soluzione

La risposta è teoricamente sì. Un indirizzo link-layer è soggetto alla giurisdizione locale. Ciò significa che due host in due reti diverse possono avere lo stesso indirizzo di livello collegamento, anche se oggi questo non avviene perché ogni NIC possiede un indirizzo MAC univoco.

# Esercizio

Quattro stazioni sono collegate a un hub in una rete Ethernet. Le distanze tra l'hub e le stazioni sono rispettivamente di 300m, 400m, 500m, e 700m. Qual è la lunghezza di questa rete quando dobbiamo calcolare  $T_p$ ?

# Soluzione

Per calcolare  $T_p$ , dobbiamo considerare la massima lunghezza per la trasmissione di un frame tra due stazioni. In questo caso, la massima lunghezza è di  $500 + 700 = 1200$  m.