

# Esercizio 1

## Esercizio

Si calcoli l'efficienza di un protocollo di Polling, variante Roll Call, nel caso in cui il numero totale di terminali sia 100, ma solo 10 terminali hanno sempre pacchetti da trasmettere. I pacchetti trasmessi siano lunghi 10.000 bit, mentre il pacchetto di token sia di 100 bit. Il tempo di propagazione dal master a ciascuno dei terminali sia di  $10\ \mu\text{s}$  e la velocità del canale sia di 1 Mb/s.

# Esercizio 1

N=10 terminali attivi  
M=100 terminali totali

$$T_P = \frac{10^4}{10^6} = 10ms$$

$$T_T = \frac{100}{10^6} = 100\mu s$$

$$\tau = 10\mu s$$

Tempo usato per trasmettere dati utili:  $NT_P$

Durata di un ciclo:

$$(M - N)(2\tau + 2T_T) + N(2\tau + 2T_T + T_P) = 2M(\tau + T_T) + NT_P$$

$$\text{Efficienza: } \eta = \frac{NT_P}{2M(\tau + T_T) + NT_P} = 0.8197$$

## Esercizio 2

Si rifacciano i conti dell'esercizio precedente nel caso in cui la variante utilizzata sia Hub Polling, nel caso in cui il tempo di propagazione fra due terminali sia ancora di  $10 \mu\text{s}$ .

Tempo usato per trasmettere dati utili:  $NT_P$

Durata di un ciclo:

$$(M - N)(\tau + T_T) + N(\tau + T_T + T_P) = M(\tau + T_T) + NT_P$$

Efficienza:  $\eta = \frac{NT_P}{M(\tau + T_T) + NT_P} = 0.9009$

# Esercizio 3

## Esercizio

In una rete Ethernet condivisa a 10 Mb/s due pacchetti tentano l'accesso contemporaneamente da due nodi diversi, A e B, e nessun altro nodo trasmette. Si elenchino tutte le possibilità di trasmissione, slot per slot, a seguito della prima collisione, consentite dall'algoritmo di back off fino al terzo tentativo.

# Esercizio 3

## Soluzione

Algoritmo di Backoff: consiste, in caso di collisione, nell'attendere un numero  $X$  di slot, dove  $X$  è estratto casualmente nell'intervallo:

$$0 \leq X < 2^{\text{\#tentate trasmissioni}}$$

Dunque, nel nostro caso: dopo prima collisione sarà  $0 \leq X < 2$

E i casi possibili sono dunque 4, ovvero (0,0)(0,1)(1,0)(1,1), di cui due portano ad una nuova collisione fra i 2 pacchetti

Dopo la seconda collisione:  $0 \leq X < 4$

E i casi possibili diventano 16, di cui solo 4 portano nuovamente  
a collisione