

Esercizi sulle memorie

ESERCIZIO 1

Una memoria RAM presenta le seguenti caratteristiche

- 12 linee di indirizzo
- 8 linee dati

Quanti bit può memorizzare in totale ?

SOLUZIONE ESERCIZIO 1

- Calcolo il numero di celle attraverso il numero di fili di indirizzo: $n.celle = 2^{n.fili\ indirizzo} = 2^{12} = 4096$ celle
- Calcolo il n.di bit totali come prodotto tra numero di locazioni e numero di bit per ciascuna locazione. Il numero di bit per ciascuna locazione è dato dal numero di fili del bus dati. N. bit totali = $4096 * 8 = 32768$ bit

ESERCIZIO 2

Per memorizzare 3415 dati la cui dimensione in memoria è 12B quanti bit di indirizzamento occorrono?

SOLUZIONE ESERCIZIO 2

Per memorizzare almeno 3415 dati occorre trovare il primo multiplo di 12B che contenga 3415 dati.

Essendo $2^{11} = 2048$ e $2^{12} = 4096$ ne segue che occorrono almeno 2^{12} locazioni di memoria per contenere 3415 dati per cui il numero di fili del bus indirizzi deve essere 12

ESERCIZIO 3

Qual è la capacità totale di una memoria che contiene almeno 3415 dati di dimensione 12 B?

SOLUZIONE ESERCIZIO 3

Dall'esercizio precedente so che occorrono almeno 4096 locazioni di memoria per contenere 3415 dati. La capacità totale è data dal prodotto del numero di locazioni per la dimensione del dato -> $C = 4096 * 12 = 49152B = 49152 / 2^{10} kB = 48 kB$

ESERCIZIO 4

Quanti sono i bit di indirizzamento di una memoria con capacità totale 32768 kB e dimensione del dato = 4B ?

SOLUZIONE ESERCIZIO 4

Se la capacità totale C è data dal prodotto tra il numero di celle N e la dimensione del dato D $\rightarrow (C = N \cdot D)$ dalla formula inversa ricavo il numero di celle: $N = C/D = 32768 \cdot 1024 \text{ B} / 4 \text{ B} = 8388608$ locazioni.

Il numero di locazioni $N = 2^{\text{n.bit indirizzo}}$ per cui, per conoscere il numero di bit di indirizzo basta calcolare il $\log_2 (N) = \log_2 (8388608) = 23 \rightarrow$ il bus indirizzi deve avere almeno 23 linee.