

Esercizio: Spazio di indirizzamento, pagine e frame

Data una memoria di **64 KByte**:

1. Determinare lo **spazio di indirizzamento** in bit.
 2. Supponendo che 4 bit siano dedicati all'offset nella pagina:
 - Calcolare la **dimensione di ciascuna pagina**.
 - Calcolare il **numero di pagine** nel sistema.
 3. Supponendo che 8 bit siano dedicati all'offset nella pagina:
 - Calcolare la **dimensione di ciascuna pagina**.
 - Calcolare il **numero di pagine** nel sistema.
 4. Determinare, in ciascun caso, la **dimensione dei frame fisici** corrispondenti.
-

Soluzione

La memoria totale è di **64 KB**. Convertendo in byte:

$$64 \text{ KB} = 64 \times 2^{10} \text{ byte} = 2^{16} \text{ byte}.$$

Lo spazio di indirizzamento è determinato dal numero totale di byte indirizzabili, quindi servono **16 bit** per identificare ogni indirizzo, dato che:

$$2^{16} = 64 \text{ KB}.$$

Numero di pagine con 4 bit dedicati alla dimensione delle pagine

Calcolo della dimensione di una pagina

$$\text{Dimensione pagina} = 2^4 = 16 \text{ byte}.$$

Calcolo del numero totale di pagine

Dividendo la memoria totale per la dimensione di una pagina:

$$\text{Numero di pagine} = \frac{2^{16} \text{ byte}}{2^4 \text{ byte per pagina}} = 2^{12} = 4096 \text{ pagine}.$$

Ragionando sullo spazio di indirizzamento $m = 16$ $n = 4$, si hanno $2^{(16-4)}$ pagine, ogni pagina ha dimensione 2^4 . Quindi 4096 pagine, ogni pagina ha dimensione di 16 byte. (16 byte * 4096 pagine = 65.536 quindi 16 Kbyte di memoria)

Dimensione frame fisici:

La dimensione dei frame fisici = dimensione delle pagine, quindi 16 byte

Numero di pagine con 8 bit dedicati alla dimensione delle pagine

Calcolo della dimensione di una pagina

$$\text{Dimensione pagina} = 2^8 = 256 \text{ byte}.$$

Calcolo del numero totale di pagine

Dividendo la memoria totale per la dimensione di una pagina:

$$\text{Numero di pagine} = \frac{2^{16} \text{ byte}}{2^8 \text{ byte per pagina}} = 2^8 = 256 \text{ pagine}.$$

Ragionando sullo spazio di indirizzamento $m = 16$ $n = 8$, si hanno $2^{(16-8)}$ pagine, ogni pagina ha dimensione 2^8 . Quindi 256 pagine, ogni pagina ha dimensione di 256 byte. (256 byte * 256 pagine = 65.536 quindi 16 Kbyte di memoria)

Dimensione frame fisici:

La dimensione dei frame fisici = dimensione delle pagine, quindi 256 byte

Esercizio 2

Si ha uno **spazio di indirizzamento** di **24 bit** e **pagine** di **1024 byte**.

Domande:

1. Calcolare il **numero di pagine**.
2. Determinare la **dimensione totale della memoria**.

Soluzione

Per risolvere questo esercizio, seguiamo i passaggi che ci permettono di determinare il **numero di pagine** e la **dimensione della memoria** partendo dallo spazio di indirizzamento e dalla dimensione di ciascuna pagina.

Dati dell'esercizio:

- **Spazio di indirizzamento** = 24 bit
- **Dimensione di ciascuna pagina** = 1024 byte (o byte)

1. Calcolare il numero di pagine

Il numero di pagine può essere calcolato dividendo lo spazio di indirizzamento per la dimensione di una pagina.

- Lo spazio di indirizzamento è dato in **bit**, quindi il numero totale di byte indirizzabili è byte (dato che lo spazio di indirizzamento è di 24 bit).
- La dimensione di ciascuna pagina è byte, ovvero byte.

Il numero di pagine è quindi:

Quindi, il numero di pagine è:

2. Calcolare la dimensione della memoria

La dimensione totale della memoria è data dal numero di byte indirizzabili dallo spazio di indirizzamento. Poiché abbiamo uno spazio di indirizzamento di 24 bit, la memoria totale sarà:

Poiché byte è equivalente a 16 Megabyte (MB), la dimensione della memoria è:

Risultato finale:

- **Numero di pagine** = pagine
- **Dimensione della memoria** =

Quindi, la memoria totale è di **16 MB** e il numero di pagine è **16384**.