

Esercizi Cache



organizzazione e tecniche di allocazione

Es4c: Con riferimento alle sequenze mostrate nell'es4a, supponendo di avere una cache ad associazione diretta in grado di memorizzare 8 parole, quale fra le seguenti dimensioni di blocco

- a) 1 parola
- b) 2 parole
- c) 4 parole

è la più conveniente (minimizza il numero di miss) ?

Es4d: Ripetere l'esercizio 4a nel caso di una cache ad associazione a 2 vie in grado di memorizzare 16 blocchi, ognuno costituito da 1 parola.

Soluz. 4c:



• trattandosi di una cache con associazione diretta, l'indirizzo di memoria centrale deve essere suddiviso nei campi etichetta, linea, e parola, ed in particolare:

- a) blocco costituito da una sola parola:
il campo parola ha 0 bit; il campo linea sarà costituito da 3 bit in quanto occorre indirizzare 8 ($= 2^3$) linee (blocchi) di cache; il campo tag sarà quindi costituito da $(32 - 3 - 0) = 29$ bit;
- b) blocco costituito da 2 parole:
il campo parola ha 1 bit (2^1 parole); il campo linea sarà costituito da 2 bit in quanto occorre indirizzare 4 ($= 2^2$) linee (blocchi) di cache; il campo tag sarà quindi costituito da $(32 - 2 - 1) = 29$ bit;
- c) blocco costituito da 4 parole:
il campo parola ha 2 bit (2^2 parole); il campo linea sarà costituito da 1 bit in quanto occorre indirizzare 2 ($= 2^1$) linee (blocchi) di cache; il campo tag sarà quindi costituito da $(32 - 1 - 2) = 29$ bit.

Riassumendo i risultati ottenuti abbiamo:

Dimensione blocco	Numero totale miss	Numero totale hit	Migliore
1	21	3	
2	18	6	X
4	21	3	



Soluz. Es4d:

- trattandosi di una cache con associazione a 2 vie, l'indirizzo di memoria centrale deve essere suddiviso nei campi etichetta, set, e parola, ed in particolare:

- poiché un blocco è costituito da 1 parola, il campo parola è di 0 bit

- il campo set sarà costituito da 3 bit in quanto: il numero totale di linee della cache è 16 ($= 2^4$), che devono essere organizzate in gruppi di 2 linee (vie) ognuno; pertanto il numero di gruppi (set) è 8 ($= 2^4/2$)

- il campo tag sarà quindi costituito dai rimanenti $(32 - 3 - 0) = 29$ bit più significativi

- di seguito si mostra, per ogni sequenza di indirizzi, la corrispondente sequenza di hit e miss

