

Commento Soluzione

I miei dubbi sono relativi alle ultime due domande dell'esercizio. Nello specifico non mi è chiara la prima iterazione in cui vengono fatte le prime 3 load e le load successive indicate nella risposta alla domanda 4 (in particolare non ho capito bene perché nell'accesso alla matrice A ci sono 4 miss e 28 hit mentre nell'accesso alla matrice B ci sono tutte miss).

[[A.B.]] Trattandosi di un esercizio sulla cache la risposta è sempre legata alla sequenza degli accessi in memoria generata dal codice analizzato e dalla struttura della cache: numero di vie, numero di set e dimensione delle linee/blocchi di cache. Nell'esercizio specifico, il punto 2 permette di capire come le porzioni delle matrici sono distribuite in memoria e nei blocchi di memoria e come Es2.a queste si mapperanno all'interno delle cache set_id e tag_id.

La risposta della sua domanda è legata alla sequenza con cui il codice accede agli elementi della matrice A ed a quelli della matrice B. La matrice di A viene acceduta scorrendo tutti gli elementi di una riga, mentre la matrice B viene acceduta scorrendo le righe di una determinata colonna. Questo fa sì che gli accessi alla matrice A abbiano alta località spaziale mentre quelli della matrice B abbiano bassa località spaziale. Infatti della matrice B viene usato solo un elemento per l'intera riga.

Quando viene acceduto l'elemento A[0][0] viene fatta una miss compulsoria che da origine al trasferimento in cache dell'intero blocco di memoria associato all'indirizzo che contiene da A[0][0] a A[0][7]. I successivi 7 accessi alla matrice A faranno hit nella cache.

Quando viene acceduto l'elemento B[0][0] viene fatta una miss compulsoria che da origine al trasferimento in cache dell'intero blocco di memoria associato all'indirizzo che contiene da B[0][0] a B[0][7]. I successivi 7 accessi daranno luogo ad altre miss di tipo compulsorio in quanto necessiteranno degli elementi B[1][0], che corrisponde ad un blocco di memoria diverso da quello contenente B[0][0], lo stesso vale per B[2][0], ..., B[7][0].