

Architetture degli Elaboratori II

Compito Scritto - 18/9/2003

Cognome e Nome

Matricola :

Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi (punteggio totale 33/30).

1. (punti: 7)

Una CPU emette indirizzi a 32 bit ed è dotata di una cache set-associativa a 4 vie con 512 linee e blocchi di dati di 64 byte. La memoria centrale è organizzata a celle di 1 byte.

- (a) Disegnare la struttura della cache e calcolare la sua dimensione totale espressa in bit.
- (b) Spiegare cosa si intende per fallimento (miss).
- (c) Cosa vuol dire che due indirizzi sono in conflitto ?
- (d) Dati i seguenti indirizzi emessi dalla CPU, esaminare se e quali sono in conflitto e perchè:

1) *C A 1 B 0 9 E F*

2) *C A 1 B 8 9 C F*

3) *C A 1 B 0 9 A F*

2. (punti: 7)

Dovete implementare una nuova istruzione del linguaggio IJVM identificata con la sigla *iincpush <x>* dove *x* è una costante con segno a 16 bit. L'istruzione *iincpush <x>* incrementa di *x* il valore della parola affiorante sullo stack.

- (a) Scrivete il microinterprete per questa nuova istruzione IJVM per le macchine MIC-1, MIC-2 e MIC-3.
- (b) Confrontate i tempi di esecuzione nelle tre implementazioni.
- (c) Per il solo microinterprete MIC-1, riportate la codifica binaria istruzione per istruzione;

3. (punti: 7)

Avete a disposizione il linguaggio IJVM incrementato dell'istruzione *iincpush <x>* definita nell'esercizio precedente.

Data una variabile locale *A*, dovete copiare nella variabile locale *Y* solo i due byte meno significativi di *A* (i due più byte significativi di *Y* devono essere 0).

- (a) Descrivete a parole come pensate di affrontare il problema.
- (b) Realizzate una procedura in linguaggio IJVM+*iincpush <x>*.

4. (punti: 6)

Descrivere la struttura della memoria di una macchina IJVM e spiegarne le motivazioni.

Descrivere come la macchina MIC-2 dialoga con la memoria, quali sono i principali registri della CPU coinvolti e con quali funzioni.

5. (punti: 6)

Descrivete quali sono gli inconvenienti che penalizzano l'uso delle pipeline e quali sono i metodi più comunemente usati per alleviarli.

Indicare come può essere realizzato e quanto spazio occupa un predittore dinamico a due bit su una macchina con indirizzamento a 32 bit.