

## Seconda prova di verifica intermedia

18 dicembre 2008

*Tutto quanto riportato nella soluzione deve essere opportunamente e sinteticamente commentato. In caso di mancanza di tempo, consegnare pure la brutta copia, barrando le parti che sono già state riportate in bella e/o che non debbono essere considerate nella correzione. Indicare su tutti i fogli, nome, cognome, corso (A/B) e numero di matricola. I risultati saranno resi noti mediante pubblicazione sul sito web del corso appena disponibili.*

Un programma PROVA opera su tre vettori  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , ognuno di  $N$  interi con  $N = 15K$ , nel seguente modo:

$\forall i = 0 \dots N-1 :$

$C[i] = \text{if } C[i] < 0$

$\text{then } \sum_{j=0}^{N-1} F_1(C[i], A[j])$

$\text{else } \sum_{j=0}^{N-1} F_2(C[i], B[j])$

con  $F_1$ ,  $F_2$  funzioni intere note.

La probabilità che si verifichi l'evento  $C[i] < 0$  è uguale a  $1/4$ .

Il programma viene eseguito su una architettura D-RISC avente cache primaria di capacità 16K, operante su domanda, completamente associativa, con blocchi di 8 parole.

Il codice di ognuno dei due rami *then* e *else* consta di 20 istruzioni.

- 1) Relativamente alla gerarchia memoria principale – cache determinare l'insieme di lavoro ed il numero medio di fault.
- 2) Compilare PROVA in D-RISC. Il codice dei rami *then* e *else* è già disponibile sotto forma di due procedure D-RISC. Il passaggio dei parametri, in ingresso e in uscita alle procedure, è effettuato in base alla seguente regola:
  - i parametri formali, per i quali il compilatore scelga la modalità per valore, sono implementati in memoria,
  - i parametri formali, per i quali il compilatore scelga la modalità per riferimento, sono implementati in registri.
- 3) Si vuole stampare il risultato  $C$  utilizzando una stampante collegata mediante un'unità di I/O che prevede il supporto a tempo di esecuzione dei meccanismi di LC. L'unità di I/O è capace di effettuare trasferimenti di blocchi di dimensione massima pari ad 1K parole.
  - a) si compili PROVA in un processo LC;
  - b) se ne descriva la memoria virtuale;
  - c) si mettano in evidenza le strutture dati che risultano/risulteranno condivise con altri processi e con il processo esterno implementato dall'unità di I/O collegata alla stampante.