

Architetture degli Elaboratori - A. A. 2009-2010

Seconda prova di verifica intermedia

Riportare su tutti i fogli consegnati Nome, Cognome, numero di matricola e corso di appartenenza.
I risultati verranno pubblicati sulle pagine web del corso/dei docenti appena disponibili.

Domanda 1

Si consideri il seguente frammento di codice assembler eseguito sull'architettura pipeline D-RISC:

```
      MOV  R0, Ri
      MOV  Rn, Rj
loop: LOAD  RbaseA, Ri, R1
      LOAD  RbaseB, Ri, R2
      ADD  R3, R2, R3
      SUB  R1, R2, R1
      IF> R1, R0, cont
      DECR Rj
      STORE RbaseC, Rj, R1
cont: INCR  Ri
      IF<  Ri, Rn, loop
```

Se ne valutino possibili ottimizzazioni fornendone la valutazione del tempo di completamento (utilizzando il metodo analitico) in assenza di fault di cache e assumendo che N sia noto e che il salto **IF> R1,R0,cont** sia preso con probabilità p . Si discutano le differenze delle prestazioni rispetto alla versione non ottimizzata.

Si assuma poi che la cache istruzioni sia ad accesso diretto e operi su domanda (1K blocchi, $\sigma=8$) e che la cache dati sia associativa su insiemi (1K insiemi, 4 blocchi per insieme, $\sigma=8$) e si determini working set e numero di fault del codice ottimizzato.

Domanda 2

- 1) Si descrivano le diverse fasi di trattamento di un'interruzione mettendo in evidenza, in particolare, quali strutture dati e/o parti di codice vengono accedute/eseguite e di quali spazi di indirizzamento logici fanno parte.
- 2) Si consideri un codice assembler, per un processore D-RISC pipeline, con una dipendenza logica di distanza uno ($k=1$). Si supponga di riuscire a spostare un'istruzione successiva a quella che induce la dipendenza in modo che la dipendenza stessa si trasformi in una dipendenza di distanza due ($k=2$). Si discutano i possibili effetti dello spostamento.