

Architettura degli elaboratori A.A. 2007-2008

Quinto appello - 9 settembre 2008

Domanda 1

Un programma scritto in LC si compone di due processi F e C. Il processo F riceve da C richieste di calcolo di una funzione $f(X,Y)$ con X e Y di tipo vettori di interi da 32 bit da 1K posizioni ciascuno. Le richieste avvengono utilizzando un canale asincrono con grado di asincronia 1 e le relative risposte vengono restituite al processo C utilizzando ancora un canale asincrono con lo stesso grado di asincronia. Si dettigli il codice LC dei due processi e si indichi l'effetto della loro esecuzione sulla schedulazione, assumendo che l'invio del messaggio di richiesta da parte di C provochi (o alternativamente *non* provochi) un fault di pagina nell'accesso alle strutture dati che rappresentano i vettori X e Y.

Facoltativo: si consideri l'effetto di qualunque fault di pagina generato nell'esecuzione del codice LC.

Domanda 2

Si consideri l'ipotesi che il calcolo di un polinomio di secondo grado ax^2+bx+c rappresenti un calcolo molto frequente in una serie di applicazioni da eseguire su un processore che interpreta l'assembler D-RISC. Si estenda quindi l'assembler D-RISC con un'istruzione

POL2 R_p, R_x, R_r

che calcola

$$R_r = R_p * R_x * R_x + R_{p+1} * R_x + R_{p+2}$$

(cioè il polinomio di secondo grado i cui coefficienti sono rappresentati nei 3 registri a partire da R_p) dettigliando il codice per le microistruzioni che la interpretano, fornendone il tempo medio di elaborazione e discutendo le implicazioni sulla parte operativa. Per la soluzione proposta si valutino le differenze, in termini di risorse richieste e di tempo medio di elaborazione rispetto all'esecuzione dello stesso calcolo utilizzando D-RISC puro. Si assuma la disponibilità di ALU in grado di effettuare moltiplicazioni fra parole in $10t_p$.

Domanda 3

- 1) Si fornisca lo schema di una rete sequenziale secondo il modello di Mealy che implementa il calcolo del checksum di uno stream di parole da 32 bit. Il checksum di un insieme di parole w_1, \dots, w_k è ottenuto sommando tutte le parole senza tenere in considerazione eventuali overflow.
- 2) Si discuta l'impatto della ampiezza del blocco di una memoria cache associativa su insiemi sul numero di fault che si verificano durante l'esecuzione di un programma.