

Architettura degli elaboratori – A. A. 2008-2009

Prova scritta - Terzo appello – 19 giugno 2009

Indicare su tutti i fogli consegnati Nome, Cognome, numero di matricola e corso (A/B) I risultati e il calendario degli orali saranno resi noti sulle pagine web dei docenti appena pronti.

Domanda 1

Un'unità U_c è dotata di una memorietta interna M da 256 parole, riceve da U_a due valori X e VAL , entrambi da 32 bit, e ed esegue le seguenti operazioni:

- se X è maggiore di 0, controlla se VAL è uguale alla i -esima posizione di M , dove i è la posizione del bit a 1 più significativo di X . Nel caso i due valori siano uguali, invia tale valore ad una terza unità U_b , altrimenti invia ad U_b il valore 0.
- se X è minore o uguale a 0, conta gli elementi di M minori di 0 e ne invia il numero a U_b

Si fornisca il microprogramma dell'unità realizzato in modo da eseguire la prima operazione in un unico ciclo di clock e se ne determini la tempo medio di elaborazione assumendo che le due operazioni abbiamo probabilità $p_{OP=0}=0.75$ e $p_{OP=1}=0.25$, che il tempo di accesso ad M sia pari a $10t_p$, e che il ritardo di una ALU sia pari a $5t_p$ (t_p ritardo di una porta logica di al più 8 ingressi).

Domanda 2

Si consideri il seguente frammento di programma scritto in LC:

```
channel out chan1,chan2; ...
...
for(int i=0; i<N; i++)
    acc = acc + f(x[i]);
if(acc<0)
    send(chan,acc);
else
    send(chan2,acc);
...
```

Se ne fornisca la compilazione in linguaggio assembler, utilizzando le convenzioni adottate nel corso, tenendo conto che

- a. f è una funziona precompilata che riceve il parametro in ingresso e restituisce il risultato tramite locazioni di memoria, il cui indirizzo è passato per valore dal chiamante,
- b. $chan1$ e $chan2$ sono canali asincroni con grado di asincronia pari ad 1,
- c. la $send$ è la procedura del supporto a tempo di esecuzione di LC vista nel corso.

Si discutano infine le eventuali differenze nel codice compilato derivanti dall'uso di canali sincroni.

Domanda 3

Si dica se le seguenti affermazioni sono vere o false (e si specifichi sotto quali condizioni) e si motivi la risposta (risposte senza adeguata motivazione verranno considerate comunque errate):

- 1) un processo ha nella propria memoria virtuale i descrittori dei soli canali utilizzati dal processo stesso (cioè di quelli nominati in una *send* o in una *receive* nel codice del processo),
- 2) in un automa che modella una rete sequenziale di Mealy, ogni arco ha associate due distinte etichette: una che indica lo stato di ingresso che determina la transizione su quell'arco e una che determina lo stato di uscita in corrispondenza dello stato di arrivo dell'arco stesso,
- 3) una cache associativa su insiemi a k vie contiene $k * m$ blocchi, dove m è funzione di σ (ampiezza dei blocchi della cache).