

Architettura degli elaboratori - A.A. 2016-17

Quarto appello—4 luglio 2017

Riportare nome, cognome, numero di matricola e corso di appartenenza in alto a destra su tutti i fogli consegnati.
I risultati e il calendario degli orali saranno pubblicati via web appena disponibili

Domanda 1

Il calcolo dell'integrale di una funzione $f(x)$ fra a e b può essere approssimato sommando l'area di n rettangoli di

larghezza $\frac{b-a}{n}$ e altezza $f(x_i)$ con $x_i = a + i \frac{(b-a)}{n}$, per esempio utilizzando lo pseudocodice:

```
float res = 0.0, x = a, delta = (b-a)/n;  
for(int i=0; i<n; i++) { res += f(x)*delta; x += delta; }
```

Supponendo che sia $f(x) = c_1x^2 + c_2x + c_3$ e che il calcolo di $f(x)$ avvenga utilizzando un'apposita funzione con parametri in ingresso e in uscita passati mediante registri, si calcolino:

- La traccia degli indirizzi logici (anche utilizzando indirizzi simbolici, purché coerenti con le assunzioni utilizzate durante le lezioni) generati dall'esecuzione del calcolo dell'integrale, assumendo che a , b ed n vengano caricati da un'area di memoria il cui indirizzo base è contenuto in un registro
- Il tempo di completamento del calcolo dell'integrale, in funzione di t ed n , utilizzando un processore D-RISC pipeline, assumendo che i calcoli in virgola mobile utilizzino una EU parallela con EU slave che calcolano somma e sottrazione in virgola mobile in $2t$ e moltiplicazione e divisione in virgola mobile in $4t$
- Il tempo di completamento con un processore D-RISC pipeline superscalare a 2 vie.

Domanda 2

Dato il microcodice:

1. (RDY, IN₀=0-) nop, 0
(=10) 0 → C, 0 → I 1.
(=11) 1 → C, 0 → I 1.
2. (zero(N-I)=0) C * IN → M[I], I+1 → I, 1
(=1) set ACK, reset RDY, 0.

Si dica se l'unità firmware può essere realizzata con un'unica rete sequenziale motivando dettagliatamente la risposta.

Successivamente si dica se le seguenti affermazioni sono vere o false (sempre motivando dettagliatamente la risposta):

- a. Il numero dei livelli di porte OR di una PC è determinato unicamente dal numero di microistruzioni del microprogramma di controllo
- b. Il numero di bit del registro di stato della PC è determinato unicamente dal numero di microistruzioni del microprogramma di controllo
- c. Il numero di livelli di porte AND di una PC è determinato dal numero complessivo delle variabili di condizionamento e delle microistruzioni del microprogramma di controllo.