

Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 24/5/2022

- Scrivete in testa ai fogli che intendete consegnare, in lettere maiuscole:

Cognome, Nome, Numero di Matricola.

- Non è possibile consultare libri, note, o appunti personali. Non è possibile usare strumenti elettronici. Non è possibile parlare con gli altri studenti.
- Rispondere alle domande in modo puntuale e conciso.

1. **(punti 2)** Elencare 3 registri speciali della CPU.
2. **(punti 2)** Un'istruzione richiede 3 cicli di clock per essere eseguita, su un calcolatore con frequenza di clock di 2 GHz. Quanto tempo richiede per essere eseguita? Giustificare la risposta.
3. **(punti 4)** Si consideri una memoria paginata con 8 pagine da 1024 locazioni ciascuna e indirizzi da 16 bit. Si dia una sequenza di accessi in memoria tale per cui gli algoritmi di paginazione LRU e FIFO abbiano comportamenti diversi uno dall'altro. Si descrivano in dettaglio i 2 comportamenti. Si assuma che la memoria sia inizialmente vuota.
4. **(punti 3)** Si consideri il numero binario 10011011. Interpretandolo prima come numero senza segno e poi come numero in complemento a 2 lo si converta in decimale e si descriva il metodo usato.
5. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana $f(a, b, c, d) = (\bar{a} + b)(\bar{c}da) + \bar{a}ba + bd$. Se ne scriva la tabella di verità e la corrispondente rappresentazione in forma canonica.
6. **(punti 4)** Si scriva codice VM HACK corrispondente al codice C seguente (si assuma che i e j siano interi memorizzati in local 0 e local 1, rispettivamente, e che tutti i segmenti siano correttamente inizializzati).

```
j=1;
while(j<=i-3)
  { j=j*3;
    j=j+1; }
j=j+i;
```

7. **(punti 3)** Si consideri la seguente codifica dei numeri binari da 0 a 3:

00 -> 00001111
01 -> 00110011
10 -> 11001100
11 -> 11110000

Quanti errori è in grado di rilevare? E di correggere? Si giustifichi la risposta.