

Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 30/5/2019

- 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)** Cosa si intende con registro?
2. **(punti 2)** Cosa si intende con codice correttore di errori?
3. **(punti 2)** Cosa si intende con linker?
4. **(punti 3)** Illustrare funzionamento e utilità delle gerarchie di memoria.
5. **(punti 4)** Si consideri un assembler che include un'istruzione di moltiplicazione tra interi. È possibile implementare l'istruzione in hardware, oppure non implementarla in hardware e richiedere all'assemblatore di tradurre l'istruzione in un'opportuna sequenza di istruzioni macchina (ad esempio somme, shift e/o altro) che la implementino. Discutere vantaggi e svantaggi delle 2 possibilità.
6. **(punti 3)** Si consideri il numero binario senza segno 1101001. Lo si converta in decimale e in esadecimale e si descriva il metodo usato.
7. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana $f(a, b, c, d) = \overline{(c + d)a + cb}$. Se ne scriva la tabella di verità e la rappresentazione in forma canonica.
8. **(punti 4)** Un comparatore digitale è un circuito che prende in ingresso 2 numeri binari senza segno a n bit e ha 2 uscite a 1 bit. La prima vale 1 se i due numeri sono uguali e 0 altrimenti. La seconda vale 1 se il primo numero è più grande del secondo e zero altrimenti. Disegnare il circuito di un comparatore digitale a 8 bit. [Per chiarezza è anche consentito disegnare 2 circuiti, uno per ogni bit di uscita]
9. **(punti 3)** Si consideri il seguente codice per la VM HACK:

```
push constant 2
pop local 1
push local 1
push constant 5
neg
add
push local 1
add
```

Si descriva cosa succede quando questo codice viene eseguito (si assuma che la VM e il segmento local siano stati correttamente inizializzati).