

Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 13/1/2022

- 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)** Scrivere un programma in assembly HACK che mette il valore 2 nella cella di RAM di indirizzo 5.
2. **(punti 2)** Scrivere 3 espressioni booleane sintatticamente diverse ma che definiscono la stessa funzione. Giustificare la risposta.
3. **(punti 4)** Disegnare un circuito che prende in input due numeri a 6 bit l'uno e ne calcola la distanza di Hamming, espressa come numero binario senza segno. E' possibile usare solo le porte logiche and, or e not, eventuali circuiti ausiliari vanno disegnati a loro volta.
4. **(punti 3)** Si considerino i numeri decimali con segno 27 e -14. Li si converta in binario in complemento a 2 su 8 bit e si descriva il metodo usato.
5. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana $f(a, b, c, d) = (a + b)(\overline{b + c}) + \overline{c}(\overline{b + d}) + abc$. Se ne scriva la tabella di verità e la rappresentazione in forma canonica.
6. **(punti 4)** Si scriva codice per la VM HACK corrispondente al codice C seguente (la VM si assume correttamente inizializzata).

```
int f(int i, int j)
{ int a=5;
  if(i<5)
  { i=j+2;
    j=j-1;
  }
  else
    j=j+a-3;
  return(j);
}
```

7. **(punti 3)** Si dia un esempio di mappa di Karnaugh da cui si possono derivare 2 forme minimali diverse. Scrivere le due forme minimali in questione.