

Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 30/6/2022

- 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 codifiche binarie per numeri con segno.
2. **(punti 2)** L'Ucraina vince la guerra se Putin perde il potere oppure se l'Europa blocca le importazioni di petrolio e la Cina non aiuta la Russia. Definire una funzione booleana che restituisce vero se l'Ucraina vince la guerra.
3. **(punti 4)** Disegnare un circuito combinatorio che prende in input due numeri binari senza segno a 4 bit e ne calcola il prodotto. Eventuali circuiti ausiliari usati vanno realizzati con le porte logiche and, or e not.
4. **(punti 3)** Si consideri il numero binario senza segno 10011011. Lo si converta in decimale e in esadecimale e si descriva il metodo usato.
5. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana $f(a, b, c, d) = (\bar{a} + b)(\bar{a}\bar{d}c) + \bar{a}\bar{b}a + \bar{b}d$. Se ne scriva la mappa di Karnaugh e la corrispondente rappresentazione in forma minimale.
6. **(punti 4)** Si scriva codice assembly HACK corrispondente al codice C seguente (si assuma che i, j e k siano interi memorizzati in MEM[0], MEM[1] e MEM[2], rispettivamente).

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

7. **(punti 3)** Si descriva cosa succede se ad un processore arrivano i seguenti interrupt: interrupt a priorità 4 a $t=0\mu s$, interrupt a priorità 7 a $t=5\mu s$, interrupt a priorità 6 a $t=12\mu s$. Si assuma che ogni routine di gestione dell'interrupt richieda $10\mu s$. Si assuma anche che numeri più grandi corrispondano a priorità maggiore.