

# Architetture degli Elaboratori I

## Compito Scritto - 11/4/2006

**Cognome, Nome**

**Matricola: :**

Riportare dettagliatamente procedimenti e risultati. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice.

Ogni esercizio riporta, fra parentesi, il suo valore in trentesimi (somma totale 33/30).

1. (punti: 5)

Illustrare nel modo più dettagliato possibile, anche avvalendosi di schemi grafici, cosa si intende per la sequenza di passi *recupera-decodifica-esegui* (*fetch-decode-execute*).

- (a) Quali parti della macchina sono coinvolte;
- (b) come interagiscono.

2. (punti: 6)

Eseguire le operazioni indicate sui seguenti numeri binari (su 8 bit) interpretandoli una prima volta come binari relativi in M&S e una seconda volta come binari relativi in complemento a 2. Riportare compiutamente i passaggi e indicare in modo esplicito quando si verificano le condizioni di tracimazione (*overflow*).

$$10010011 \quad + \quad 11001000$$

$$01001101 \quad - \quad 11110101$$

3. (punti: 6)

Dato il numero decimale  $(174, 25)_{10}$

- (a) Convertire il numero decimale in base 6, in base 8 e in base 16 con quattro cifre dopo la virgola.
- (b) Convertire il numero decimale in formato standard IEEE-P754.

4. (punti: 5)

Cosa si intende per sommatore completo a due bit.

- (a) Descrivere la tavola della verità;
- (b) ricavare la funzione logica;
- (c) disegnare la rete logica.

5. (punti: 5)

Si abbia a disposizione un chip di memoria di capacità  $2 \text{ Gbit}$ . La memoria è internamente organizzata in 4 banchi di uguale dimensione; ciascun banco è strutturato in celle da  $8 \text{ bit}$ . Dovendo indirizzare separatamente ciascun banco e ciascuna cella all'interno del banco, individuate come deve essere organizzata la sequenza dei piedini che connettono la memoria all'esterno, in due casi:

- (a) le celle nel banco sono disposte in un array monodimensionale;
- (b) le celle nel banco sono disposte in una matrice con pari numero di righe e di colonne.

6. (punti: 6)

Sia data la seguente funzione logica:  $F = (x + z)(x + \bar{y})(\bar{y} + \bar{z})$ .

- (a) Svolgere i prodotti e minimizzare la funzione utilizzando i teoremi dell'algebra logica.
- (b) Scrivere la tavola della verità e ricavare una rappresentazione equivalente della funzione in forma canonica SP (somme di prodotti);
- (c) Manipolare la forma canonica SP per ricavare la stessa espressione ottenuta al punto (a).
- (d) Disegnare la rete logica nella forma SP.