

Architetture degli Elaboratori I

Compito Scritto - 20/6/2004

Cognome e Nome

Matricola :

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)

Sia dato un alfabeto ternario \mathcal{A} composto dai simboli $\mathcal{A} = (Z, Y, X)$. Indicare una metodologia per convertire in binario parole scritte nell'alfabeto \mathcal{A} . Sulla base del procedimento indicato, trovare la codifica binaria della parola:

$Y Z X Y$

2. (punti: 5)

Spiegate cosa si intende per codifica di un numero reale in virgola mobile, e quali sono i principi ispiratori dello standard IEEE-P754.

Infine, convertite il numero $-(187.125)_{10}$ in binario virgola mobile singola precisione secondo lo standard IEEE-P754.

3. (punti: 5)

Eeguire 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 trascinamento (overflow).

$$00101101 \quad + \quad 11010101$$

$$01011101 \quad - \quad 11001101$$

4. (punti: 4)

Scrivete la tavola della verità dell'operatore NAND e spiegate perchè l'operatore NAND, da solo, costituisce un insieme completo di operatori per funzioni logiche.

5. (punti: 4)

Indicare quali sono state le tappe fondamentali nello sviluppo dei calcolatori, e quali elementi principali hanno caratterizzato le varie tappe.

6. (punti: 5)

Sia data la seguente funzione logica di tre variabili logiche X , Y e Z :

$$F = (X > Y) \text{ NAND } (Y \leq Z)$$

- (a) Trovate la tavola della verità della funzione logica;
- (b) Dalla tavola della verità ricavate l'espressione della funzione in forma canonica SP;
- (c) Disegnate la rete logica equivalente a porte *NOT*, *AND* e *OR*;
- (d) Esprimete la funzione mediante un multiplexer a tre linee di controllo.

7. (punti: 5)

Disegnate lo schema circuitale e indicate in dettaglio il modo di funzionamento di un latch S-R a porte NOR.