

Architetture degli Elaboratori I

Compito Scritto - 6/4/2005

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: 4)

Un sistema di calcolo può essere pensato scomposto in una serie di livelli.

- (a) A cosa corrispondono questi livelli ?
- (b) Cosa vuol dire passare da un livello a quello più basso e come avviene il passaggio ?
- (c) Quale è la differenza fra interpretazione e compilazione?

2. (punti: 4)

In un sistema informativo sono catalogati i libri della biblioteca della scuola. I libri sono complessivamente 514 e ciascuno occupa uno spazio di 2^8 Bytes.

- (a) Se i libri vengono memorizzati in una memoria a celle di 1 Byte, quanti Byte occupa (in binario o esadecimale) il file dei libri?
- (b) Se i libri vengono memorizzati in un Hard Disk quanti settori occupa (in binario o esadecimale) il file dei libri?

3. (punti: 4)

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)

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).

$$00010111 \quad + \quad 11001000$$

$$01001101 \quad - \quad 11100101$$

5. (punti: 4)

Sia data la seguente funzione logica: $F = (A + C)(A + \overline{B})(\overline{B} + \overline{C})$.

- (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.

6. (punti: 4)

Rispondere dettagliatamente alle seguenti domande:

- (a) Cosa si intende per gerarchie di memoria e quali sono i vari livelli della gerarchia.
- (b) Per quale motivo il sistema di memorizzazione di un calcolatore è strutturato in una gerarchia?

7. (punti: 4)

Spiegare a parole cosa si intende per codice binario e per codice ridondante.

- (a) Illustrare la funzione del "bit di parità" anche su codici non binari.
- (b) Codificare il seguente numero $(0001)_{BCD}$ secondo la codifica di Hamming.
- (c) La seguente sequenza di 7 bit $(0110100)_2$ rappresenta un codice di Hamming autocorrettivo. Ricavare la parola codificata, dopo aver controllato se tale sequenza è corretta.

8. (punti: 4)

Si vuole progettare una memoria da 1 G Byte. Sul mercato si possono recuperare circuiti di memoria da 64 MByte, 128 MByte o 256 MByte. Quanti circuiti di ciascun tipo sono necessari per completare la memoria ?

Avendo trovato il numero di circuiti necessari si può risolvere il problema dell'indirizzamento della memoria che avviene in due fasi: prima si indirizza il circuito (con un indirizzo a m_c bit che dipende dal numero di circuiti) e poi la cella all'interno del circuito (con un indirizzo a m_b bit che dipende dal numero di celle di ciascun circuito). In questo caso, per ciascuna alternativa indicate il valore di m_c e m_b . (Per semplicità potete riempire l'allegata tabella).

	<i>Numero Circuiti</i>	m_c	m_b
64M Byte			
128M Byte			
256M Byte			