1

Architetture degli Elaboratori I

Compito di Recupero II esonero (AI) - 6/4/2005

Cognome, Nome:

Matricola:

Riportare compiutamente procedimenti e soluzioni. 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 33/30).

1. (punti: 5)

Sia definita la funzione logica di 3 variabili $F(x_2, x_1, x_0)$ che vale 1 quando il numero binario espresso dai suoi argomenti è dispari.

- (a) Ricavare la tavola della verità.
- (b) Descrivere la forma canonica SP.
- (c) Ricavare la rete logica.
- (d) Semplificare l'espressione canonica usando i teoremi dell'algebra logica.

2. (punti: 5)

Descrivere la tavola della verità, ricavare la funzione logica e disegnare la rete logica di un sommatore completo a due bit.

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: 6)

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.

5. (punti: 5)

Data la funzione logica $F = X \text{ and } Y \text{ and } \bar{Z}$, trovare una espressione per $\bar{F}$ utilizzando i teoremi di De Morgan. Verificare il risultato mediante la tavola della verità.

6. (punti: 6)

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

- (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.