1

Architetture degli Elaboratori I

Compito di Recupero II esonero (A1) - 19/3/2003

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 pari.
  - (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 e disegnare la rete logica di un sommatore completo a due bit.

3. (punti: 6)
Nel vostro calcolatore avete definito un miniformato per numeri reali in virgola mobile che occupa 16 bit così ripartiti: il bit più significativo per il segno, i successivi 5 bit per l'esponente espresso in eccesso 15, e i restanti 10 bit per la mantissa rappresentata con bit nascosto. Sulla base di questo formato:
  - (a) Scrivete la codifica binaria del numero $(-23.75)_{10}$.
  - (b) Supponendo che i valori estremi dell'esponente (00000) e (11111) siano riservati per codifiche particolari, indicate il numero normalizzato positivo più grande e più piccolo.

4. (punti: 4)
Spiegare a parole cosa si intende per codice binario e per codice ridondante. Illustrare la funzione del "bit di parità" anche su codici non binari.

5. (punti: 4)
Codificare il seguente numero $(1001)_{BCD}$ secondo la codifica di Hamming. 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.

6. (punti: 4)
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.

7. (punti: 5)
Disegnare la rete logica completa di una memoria RAM statica con quattro celle di tre bit.