

Architetture degli Elaboratori I

II Compito di Esonero - 10/3/2004

Cognome, 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: 6)

Convertire il numero $(143.28125)_{10}$ in binario su 32 bit:

- (a) In virgola fissa usando 16 bit di parte intera e 16 di parte frazionaria;
- (b) Nello standard IEEE-P754.

Enumerate i vantaggi del secondo metodo.

2. (punti: 5)

Ricavate la tavola della verità della funzione $F = \overline{(a \oplus b)} OR(a NOR c)$:

- (a) esprimete la funzione nella forma canonica SP;
- (b) Usando i teoremi dell'algebra logica provate a ridurre la funzione;
- (c) disegnate la corrispondente rete logica a due livelli;
- (d) realizzate la funzione usando un multiplexer.

3. (punti: 5)

- (a) Indicare cosa sono le memorie RAM e le memorie ROM e descrivere le applicazioni tipiche per questi due tipi di memorie.
- (b) Che differenza esiste fra le RAM-Statiche e le RAM-Dinamiche ?

4. (punti: 6)

Ricavate l'espressione in forma canonica SP della funzione logica espressa in forma compatta:

$$F = \sum_3 (0, 2, 3, 4, 6, 7)$$

Semplificate la funzione usando i teoremi dell'algebra logica.

5. (punti: 6)

Un latch S-R può essere costruito con lo stesso schema circuitale ma usando porte NAND al posto di porte NOR.

Disegnare un latch S-R a porte NAND, e sulla base della tavola della verità della porta NAND (e ricordando il principio di reciprocità) ricavare gli stati stabili e illustrare dettagliatamente il funzionamento del latch.

6. (punti: 5)

La seguente sequenza di bit rappresenta un numero esadecimale di due cifre decodificato secondo la codifica di Hamming. Trovare il valore decimale del numero illustrando dettagliatamente il procedimento seguito.

$$(1011000) (1101000)$$