

Architetture degli Elaboratori I

Compito Scritto - 18/9/2003

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)

Quanto vale il seguente numero binario su 8 bit se interpretato: *a*) - come binario puro, *b*) - come binario relativo in *M&S* e *c*) - come binario relativo in Complemento a 2:

1 1 1 0 1 0 0 1

2. (punti: 5)

In un sistema informativo, dove sono catalogati i libri della biblioteca municipale della vostra città, ad ogni libro vengono riservati per i vari campi i seguenti spazi.

Autore	256 caratteri ASCII
Titolo	1024 Byte
Editore	256 Byte
Data pubblicazione	2 numeri interi da 32 bit
Costo	1 numero reale IEEE-P754 (singola precisione)

Se un libro viene memorizzato a partire dalla cella di memoria di indirizzo $(ADB9)_{16}$, a quale indirizzo inizia e a quale indirizzo termina la memorizzazione del libro successivo ?

3. (punti: 5)

Eseguite l'operazione $-(58)_{10} \pm (43)_{10}$ rappresentando i numeri in binario su 8 bit, una prima volta in *M&S* e, successivamente, in Complemento a due. Dettagliare i calcoli.

4. (punti: 4)

Disegnate un circuito sommatore incompleto (half adder) e un circuito sommatore completo (full adder) a 2 bit. In che relazione stanno i due circuiti ?

Sapreste da questi circuiti derivare un sommatore/sottrattore completo in complemento a 2 ?

5. (punti: 5)

Sia data la seguente funzione logica di quattro variabili rappresentata in forma compatta:

$$F = \sum_4 (1, 3, 9, 11)$$

Scrivete in modo esteso l'espressione canonica in forma SP (somma di prodotti), e cercate di semplificarla utilizzando i teoremi dell'algebra booleana. Infine, disegnate la rete logica equivalente.

6. (punti: 5)

Convertire il numero $(21.375)_{10}$ in binario nei seguenti formati, (dandone per semplicità la rappresentazione esadecimale):

- Virgola fissa con 2 byte per la parte intera e 2 byte per la parte frazionaria;
- Virgola mobile secondo lo standard IEEE-P754 singola precisione.

7. (punti: 5)

Descrivere perchè e come il codice di Hamming è in grado di rilevare e correggere un errore singolo.