

Informatica Generale - Primo Appello del 10 giugno 2009

Recupero del Primo compito

ATTENZIONE: Scrivere nome e cognome su tutti i fogli utilizzati

[Esercizio 1]

(1.a) Scrivere la tavola di verità della seguente funzione booleana in tre variabili:

$$K(A, B, C) = (A \text{ xor } B) \text{ and } (C \text{ or not } B)$$

(1.b) Sfruttando la tavola di verità, disegnare un circuito combinatorio che calcola la funzione K usando solo porte AND, OR e NOT. Se si desidera, si possono usare porte AND e OR con più di due ingressi.

[Esercizio 2]

(2.a) Si mostri la rappresentazione in complemento a 2 su otto bit dei numeri -54 e 73.

(2.b) Qual è la distanza di Hamming delle due rappresentazioni?

(2.c) Qual è il più grande numero positivo rappresentabile in complemento a 2 con otto bit? E il più piccolo numero negativo? Mostrare la loro rappresentazione.

(2.d) Si calcoli lo XOR delle due rappresentazioni trovate al punto (2.a): mostrare sia la configurazione di bit risultante che il suo valore in base 10.

[Esercizio 3]

(3.a) Si considerino le seguenti configurazioni di bit, che rappresentano numeri in virgola mobile in un formato che prevede 1 bit per il segno, 4 bit per l'esponente (in complemento a 2) e 11 bit per la mantissa.

Quali numeri in base 10 rappresentano?

0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[Esercizio 4]

(4.a) La tabella seguente mostra una porzione della memoria del computer contenente un programma in linguaggio macchina. Si assuma che l'esecuzione cominci con il valore 00 nel registro PC.

Scrivere la sequenza di istruzioni che vengono eseguite finché la macchina non si ferma, mostrando il contenuto del PC e dei registri generali dopo ogni istruzione.

Rispondere poi alle domande che seguono.

indirizzo	contenuto
00	20
01	02
02	21
03	01
04	22
05	01
06	52
07	12
08	B2
09	0C
0A	B0
0B	06
0C	C0
0D	00

(4.b) Quale sequenza di bit contiene il registro 2 quando la macchina si ferma?

(4.c) Quante volte viene eseguita l'istruzione di indirizzo 06 prima che la macchina si fermi?

(4.d) Se la cella di indirizzo 01 contenesse all'inizio 04 invece di 02, cosa cambierebbe nell'esecuzione del programma? Quali sarebbero le risposte alle domande (4.b) e (4.c) in questo caso?

[Esercizio 5]

Si descriva sommariamente il protocollo Token Ring, usato nelle reti ad anello.