

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

## Architettura degli Elaboratori

Corso di Laurea in Informatica

Prova Intermedia / Prima Parte Prova Finale - 25 Novembre 2013

**ATTENZIONE:** scrivere le risposte su questo foglio; la vicinanza di borse o astucci e l'uso di calcolatrici e cellulari sono motivo di esclusione dalla prova.

1. (4 punti) Codificare i numeri interi (a) -22 (b) 43 nelle notazioni in modulo e segno e complemento a 2 a 8 bit

modulo e segno a 8 bit

(a) 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

(b) 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

complemento a 2 a 8 bit

(a) 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

(b) 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

2. (3 punti) Si converta il seguente numero reale da rappresentazione decimale a rappresentazione **IEEE-754 singola precisione**. Si forniscano i valori di mantissa, segno e caratteristica e si specifichi, per ciascun campo, il corrispondente numero di bit.

→ 452.75

- **segno** (\_\_\_ bit):
- **caratteristica** (\_\_\_ bit):
- **mantissa** (\_\_\_ bit):

3. (1.5 punti) Convertire da base 8 a base 16 il seguente numero

56<sub>8</sub>      \_\_\_\_\_

4. (1.5 punti) Convertire da base 4 a base 16 il seguente numero

1312<sub>4</sub>      \_\_\_\_\_

5. (6 punti) Determinare la forma SOP minimale della funzione booleana avente la seguente tabella di verità utilizzando il metodo delle mappe di Karnaugh:

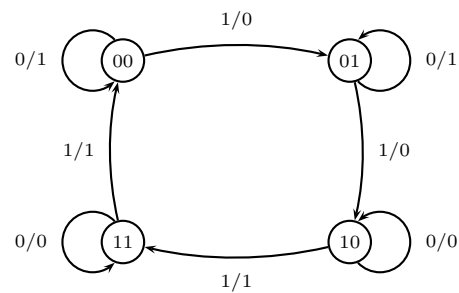
| $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ |
|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| 0     | 0     | 0     | 0     | -                       |
| 0     | 0     | 0     | 1     | 0                       |
| 0     | 0     | 1     | 0     | -                       |
| 0     | 0     | 1     | 1     | 0                       |
| 0     | 1     | 0     | 0     | 1                       |
| 0     | 1     | 0     | 1     | 0                       |
| 0     | 1     | 1     | 0     | 1                       |
| 0     | 1     | 1     | 1     | 0                       |
| 1     | 0     | 0     | 0     | 1                       |
| 1     | 0     | 0     | 1     | -                       |
| 1     | 0     | 1     | 0     | 1                       |
| 1     | 0     | 1     | 1     | -                       |
| 1     | 1     | 0     | 0     | -                       |
| 1     | 1     | 0     | 1     | -                       |
| 1     | 1     | 1     | 0     | -                       |
| 1     | 1     | 1     | 1     | 1                       |

SOP      \_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

6. (7 punti) Disegnare di seguito il diagramma di stato di una Rete Sequenziale a singolo ingresso (x) e singola uscita (z) tale che  $z_j = 1$  se e solo se  $x_{j-3} x_{j-2} x_{j-1} x_j$  corrisponde alla codifica in modulo e segno a 4 bit dei numeri 3 oppure -3.

7. (7 punti) Progettare la rete sequenziale corrispondente al seguente diagramma di stato (avente gli stati già codificati), utilizzando flip-flop di tipo SR. In particolare determinare tutte le funzioni booleane e disegnare la rete sequenziale corrispondente.



| $x$ | $y_1$ | $y_2$ | $Y_1$ | $Y_2$ | $s_1$ | $r_1$ | $s_2$ | $r_2$ | $z$ |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0   | 0     | 0     |       |       |       |       |       |       |     |
| 0   | 0     | 1     |       |       |       |       |       |       |     |
| 0   | 1     | 0     |       |       |       |       |       |       |     |
| 0   | 1     | 1     |       |       |       |       |       |       |     |
| 1   | 0     | 0     |       |       |       |       |       |       |     |
| 1   | 0     | 1     |       |       |       |       |       |       |     |
| 1   | 1     | 0     |       |       |       |       |       |       |     |
| 1   | 1     | 1     |       |       |       |       |       |       |     |

$s_1$  : \_\_\_\_\_

$r_1$  : \_\_\_\_\_

$s_2$  : \_\_\_\_\_

$r_2$  : \_\_\_\_\_

$z$  : \_\_\_\_\_

Disegno della rete :