

Nome _____
 Cognome _____
 Matricola _____

Architettura degli Elaboratori
 Corso di Laurea in Informatica
 Prima Parte Prova Finale - 14 Febbraio 2014

1. (2 punti) Determinare l'intero (in base 10) rappresentato dalla sequenza di bit 1001010011 nella codifica in complemento a 2.

2. (1.5 punti) Convertire da base 10 a base 2 il seguente numero frazionario utilizzando 4 bit.

0,7:

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

3. (1.5 punti) Convertire da base 2 a base 10 il seguente numero frazionario.

0,0111₂ _____

4. (1.5 punti) Convertire da base 5 a base 11 il seguente numero intero.

134₅ _____

5. (1.5 punti) Convertire da base 2 a base 16 il seguente numero intero.

1010100101₂ _____

6. (3 punti) Determinare la prima forma canonica della funzione descritta dalla seguente tabella di verità:

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

$f(x_1, x_2, x_3) =$ _____

7. (6 punti) Determinare la forma SOP minimale della funzione booleana avente la seguente tabella di verità utilizzando il metodo delle mappe di Karnaugh:

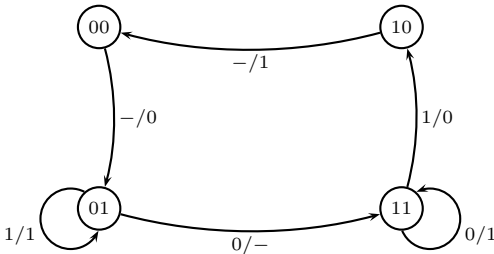
| x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ |
|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | - |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |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

SOP _____

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

8. (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 gli ultimi 3 bit letti $x_{j-2} x_{j-1} x_j$ contengono due 1 e uno 0. Si assuma che negli istanti iniziali i bit x_{-2} e x_{-1} precedentemente letti siano 0.

9. (6 punti) Progettare la rete sequenziale corrispondente al seguente diagramma di stato (avente gli stati già codificati), utilizzando flip-flop di tipo T. In particolare determinare tutte le funzioni booleane e disegnare la rete sequenziale corrispondente.



| x | y ₁ | y ₂ | Y ₁ | Y ₂ | t ₁ | t 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 | | | | | |

t₁ : _____

t₂ : _____

z : _____

Disegno della rete :

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.