

Nome _____
 Cognome _____
 Matricola _____

Architettura degli Elaboratori
 Corso di Laurea in Informatica
 Prima Parte Prova Finale - 5 Settembre 2014

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. (3 punti) Determinare l'intero (in base 10) rappresentato dalla sequenza di bit 10001011 nelle codifiche in complemento a 2 e in modulo e segno.

Modulo e segno _____

Complemento a due _____

2. (2 punti) Convertire da base 7 a base 3 il seguente numero intero.

116_7 _____

3. (2 punti) Convertire da base 10 a base 2 il seguente numero frazionario utilizzando 4 bit (riportare i 4 bit dopo la virgola).

0,3:

--	--	--	--

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

$0,1001_2$ _____

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

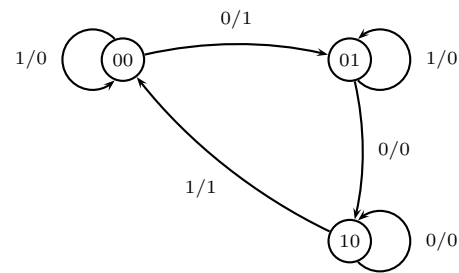
x_1	x_2	x_3	x_4	$f(x_1, x_2, x_3, x_4)$
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	-
0	1	0	1	1
0	1	1	0	-
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	-
1	1	0	1	0
1	1	1	0	-
1	1	1	1	0

SOP _____

6. (3 punti) Dimostrare che l'operatore NOR é funzionalmente completo.

7. (7 punti) Disegnare di seguito il diagramma di stato di una Rete Sequenziale a singolo ingresso (x) e singola uscita (z) tale che agli istanti 3, 6, 9, 12, ... e in generale $j = 3i$ per $i \geq 1$, $z_j = 1$ se e solo se tra gli ultimi 3 bit letti $x_{j-2} x_{j-1} x_j$ ci sono almeno 2 bit uguali a 0, mentre in tutti gli altri istanti $z_j = 0$.

8. (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.



<i>x</i>	<i>y</i> ₁	<i>y</i> ₂	<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₂	<i>t</i> ₁	<i>t</i> ₂	<i>z</i>
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

*t*₁ : _____

*t*₂ : _____

z : _____

Disegno della rete :