

Logica e Reti Logiche

Anno Accademico: 2023-2024

Sessione Estiva Anticipata - Secondo Appello

Docente: Francesco Pasquale

21 febbraio 2024

Compito B

Ogni esercizio vale 6 punti. La sufficienza si raggiunge con 18 punti.

Esercizio 1. Sia $\{F_n : n \in \mathbb{N}\}$ la successione dei numeri di Fibonacci,

$$\begin{cases} F_1 = F_2 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad \text{per } n \geq 3 \end{cases}$$

Dimostrare per induzione che F_{5n} è divisibile per 5, per ogni $n \geq 1$.

Esercizio 2. Scrivere la mappa di Karnaugh per la seguente tabella di verità e disegnare il circuito corrispondente

x_0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
x_1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
x_2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
x_3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
y	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1

Esercizio 3. Una delle due formule seguenti è valida, l'altra no:

1. $\forall x \exists y P(x, y) \wedge \forall x \exists y Q(x, y) \longrightarrow \exists x \exists y [P(x, y) \wedge Q(x, y)]$

2. $\exists x \forall y P(x, y) \wedge \exists y \forall x Q(x, y) \longrightarrow \exists x \exists y [P(x, y) \wedge Q(x, y)]$

Per la formula valida dare una dimostrazione usando il metodo dei *tableaux*; per quella non valida esibire un'interpretazione in cui la formula è falsa.

Esercizio 4. Progettare una macchina alla Mealy che legga una sequenza di bit e restituisca 1 ogni volta che negli ultimi tre bit letti c'è un numero pari di uni e restituisca 0 altrimenti. Disegnare il diagramma di stato, scrivere tabelle ed equazioni di stato e disegnare lo schema del circuito.

Esercizio 5. Scrivere sia in decimale che nello standard IEEE-754 a 32 bit il numero che si ottiene sommando a e b , dove a è il numero che in decimale si scrive -21.75 e b è il numero che nello standard IEEE-754 a 32 bit si scrive 40D80000.