

Logica e Reti Logiche

Anno Accademico: 2024-2025

Secondo Test Intermedio

Docente: Francesco Pasquale

16 gennaio 2025

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

Esercizio 1. Scrivere qual è il numero corrispondente alla sequenza di cifre esadecimali C1A0 quando la si interpreta in

1. Binario;
2. Complemento a due a 16 bit.

Esercizio 2. Scrivere la mappa di Karnaugh della 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	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1

Esercizio 3. Usando tre FULL-ADDER e tre FLIP-FLOP progettare un circuito che conti alla rovescia modulo *otto*. Ossia, il circuito deve avere tre output, y_2, y_1, y_0 : ad ogni ciclo di clock, il numero rappresentato in binario dalla terna di bit (y_2, y_1, y_0) deve essere di una unità inferiore, modulo *otto*, al numero rappresentato dalla terna precedente. Per esempio, assumendo che il circuito parta dallo stato in cui i tre bit in output sono $(0, 0, 0)$ (*zero*), al ciclo di clock successivo i tre bit devono essere $(1, 1, 1)$ (*sette*), a quello successivo $(1, 1, 0)$ (*sei*), poi $(1, 0, 1)$ (*cinque*), e così via.

Esercizio 4. Progettare una macchina alla Mealy e una macchina alla Moore che prendano in input una sequenza di bit e restituiscano in output 1 quando gli ultimi tre bit letti sono 101 e restituiscano 0 in tutti gli altri casi. Per ognuna delle due macchine, scrivere il diagramma e le equazioni di stato e disegnare il circuito.

Esercizio 5. Scrivere il numero $-34,625$ secondo lo standard IEEE-754 per i numeri in virgola mobile a precisione singola, spiegando il procedimento utilizzato.