

Esame Di Progettazione di Sistemi Digitali - 01/02/2024

Prof. Pontarelli canale Teledidattica

Cognome Nome _____ Matricola _____

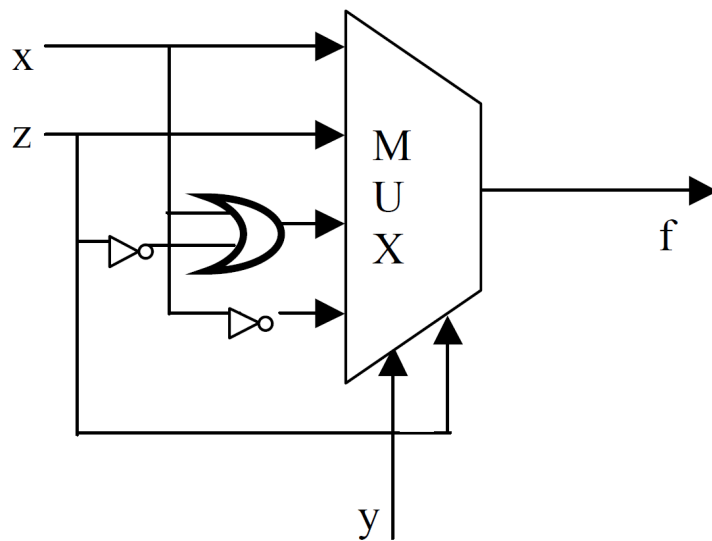
Gli studenti con DSA devono svolgere i primi 4 esercizi.

Esercizio 1 (7 punti)

Progettare la rete sequenziale che riceve in ingresso un input x ed un output y . La rete produce in output 1 ogni volta che gli ultimi 3 bit, interpretati come un numero in complemento a 2, rappresentano un numero negativo, oppure un multiplo di 4. Se non sono stati ricevuti 3 bit, l'output è 0. Non si considerino eventuali sovrapposizioni. Si disegni la parte combinatoria utilizzando una ROM.

Esercizio 2 (6 punti)

Scrivere la funzione f realizzata dal seguente circuito. Derivare le forme minime SOP e POS usando le mappe K. Scrivere le forme all-NAND and all-NOR.



Esercizio 3 (4 punti) Codificare $X = -129,125$ nello standard IEEE 754 half-precision. Poi calcolare $Z = X + Y$, dove $Y = \langle 0; 00110; 1110001100 \rangle$ in formato IEEE 754 half-precision. Poi convertire i bit di Z in base 16.

Esercizio 4 (5 punti)

Minimizzare il seguente automa e disegnare l'automa minimo.

Stato	x=0	x=1
A	G/0	A/0
B	E/0	A/0
C	D/1	E/0
D	C/0	G/0
E	B/0	F/0
F	C/0	B/0
G	A/0	F/0

Esercizio 5 (3 punti)

Usando teoremi ed assiomi dell'algebra di Boole, semplificare la seguente espressione

$$(a\bar{b} + \overline{\bar{b}c + c(\bar{a} + b)}) \oplus ac = ab + \bar{c}$$

Esercizio 6 (5 punti)

Analizzare il seguente circuito sequenziale e disegnare la macchina a stati corrispondente. Poi scrivere una sequenza di bit di ingresso che produce un output uguale ad 1.

