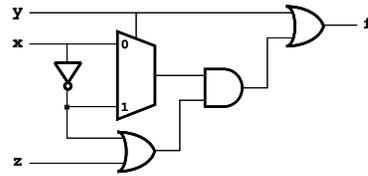


TEMA D'ESAME

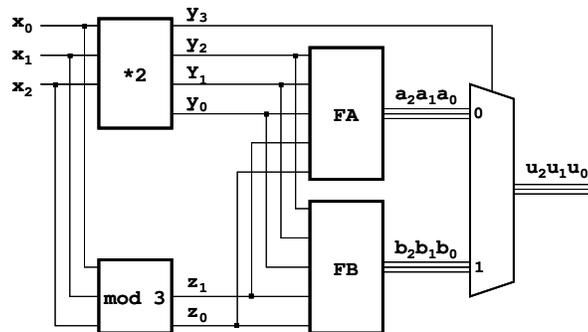
Domanda A

Si dimostri per via unicamente algebrica che se $xy + \bar{x} = 0$, allora la funzione f calcolata dalla rete a lato assume sempre il valore di z .



Domanda B

La parola d'ingresso $\mathbf{X}=[x_2x_1x_0]$ rappresenta un numero intero secondo la codifica binaria naturale ed i blocchi " $\times 2$ " e " $\text{mod } 3$ " calcolano rispettivamente il doppio e il modulo 3 di tale valore in ingresso. La parola di uscita $\mathbf{U}=[u_2u_1u_0]$, in codifica binaria naturale, indica il numero di 1 presenti complessivamente nelle due parole $\mathbf{Y}=[y_3y_2y_1y_0]$ e $\mathbf{Z}=[z_1z_0]$. Si richiede di sintetizzare, sfruttando tutte le possibili condizioni di indifferenza, la funzione a più uscite $[a_2a_1a_0]=\text{FA}(y_2, y_1, y_0, z_1, z_0)$.



Domanda C

Una macchina a stati è dotata di due ingressi \mathbf{x} ed \mathbf{y} ed un'uscita \mathbf{z} . Inizialmente \mathbf{z} assume il valore di \mathbf{y} . Da questo momento l'uscita \mathbf{z} assumerà alternativamente i valori \mathbf{y} oppure \mathbf{y}' . Il passaggio da un valore all'altro avviene ogni volta che sull'ingresso \mathbf{x} si presentano tre 1 consecutivi. Il diagramma qui sotto indica un esempio di funzionamento:

\mathbf{x}	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
\mathbf{y}	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
\mathbf{z}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}'	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}	\mathbf{y}'	\mathbf{y}	\mathbf{y}'	\mathbf{y}						
\mathbf{z}	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1

Progettare tale macchina a stati seguendo un approccio strutturale tenendo presente che gli ingressi \mathbf{x} ed \mathbf{y} arrivano già campionati da registri sincroni al clock della macchina. Si richiede inoltre di ricavare le equazioni di stato della macchina così ottenuta.

Domanda D

Si vuole realizzare un contatore modulo 6 con il seguente ciclo di conteggio:

00 00 10 01 11 11

A tale scopo si proceda nei due modi seguenti:

1. Si utilizzino un contatore Johnson modulo 8 dotato di reset sincrono e tutte le reti combinatorie necessarie. Si richiede di indicare l'architettura complessiva del sistema e di sintetizzare le reti combinatorie individuate.
2. Si proceda alla sintesi per via comportamentale, cioè dal diagramma di transizione alle equazioni di stato della rete.