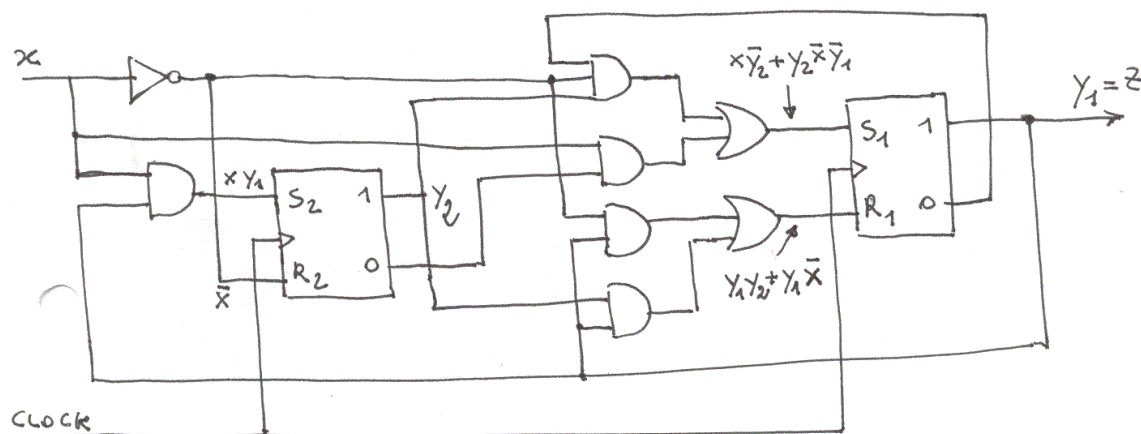


PROBLEMA 5.3

5.3/1

Data la rete sequenziale sincrona illustrata in figura, la si analizzi e si progetti una singola sequenza finita di ingresso tale che, qualunque sia lo stato iniziale, lo stato finale risulti $(y_1, y_2) = (1, 1)$.



SOLUZIONE

1° passo: equazioni booleane $\begin{cases} s_2 = x y_1 \\ r_2 = \bar{x} \end{cases} \quad \begin{cases} s_1 = x \bar{y}_2 + y_2 \bar{x} \bar{y}_1 \\ r_1 = y_1 y_2 + y_1 \bar{x} \end{cases}$

e tabelle di verità

x	y ₂	y ₁	s ₂	r ₂	s ₁	r ₁	z
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	1

Si osserva che per entrambi i FF la condizione $s \cdot r = 0$ è rispettata.

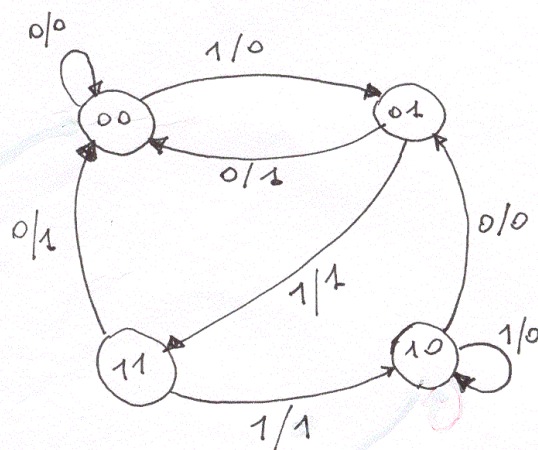
0.0/2

2° passo: tavola delle transizioni di stato

Fornisce per ogni stato totale $x y_2 y_1$ il valore dello stato futuro e dell'uscita. Per quanto riguarda l'uscita questa relazione è già indicata nella tabella precedente. Per quanto riguarda lo stato futuro il valore viene derivato dall'equazione set/reset in ingresso ad ogni flip flop.

y_2	y_1	$x = 0$			$x = 1$		
		y_2	y_1	z	y_2	y_1	z
0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1

3° passo: diagramma di stato



La sequenza finita di ingresso porta il sistema nello stato finale $y_2 y_1 = 11$ a partire da qualunque stato iniziale e:

$x = 0$ } GARANTISCE IL RESET
 $x = 0$ } A $y_2 y_1 = 00$ NEL CASO
 PSICOPATIA (DA $y_2 y_1 = 10$)
 $x = 1$ } $00 \rightarrow 01$
 $x = 1$ } $01 \rightarrow 11$

4° passo: Il diagramma della SM è uguale al precedente con $q_0 = 00$, $q_1 = 01$, $q_2 = 10$ e $q_3 = 11$.

5° passo: Con $x = 1$ il circuito evolve fino a $y_2 y_1 = 10$. Con $x = 0$, la macchina effettua: nessuna (se $y_2 y_1 = 00$), una (se $y_2 y_1 = 11$ o 01) o due (se $y_2 y_1 = 10$) transizioni fino allo stato $y_2 y_1 = 00$ per poi rimanere invariabilmente fino a quando x diviene 1.