PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI.

16 luglio 2020

Esercizio 1

Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z che riceve sequenze del tipo $a_0a_1a_2a_3$. In corrispondenza dell'ultimo bit della sequenza, la rete restituisce 1 se vale la seguente relazione, 0 altrimenti:

$$(a_0 = \textbf{NOT}\ a_2)\ \textbf{ AND }\ ((a_0\ \textbf{XOR}\ a_3) = (a_1\ \textbf{XOR}\ a_2))$$

Dopo aver elaborato una sequenza, la rete passa a quella successiva, considerando che il primo bit della sequenza successiva coincide con l'ultimo di quella precedente.

$t:$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$X(t):$	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	...
$Z(t):$	0	0	0	**1**	0	0	**0**	0	0	**0**	0	0	**1**	...

Nell'esempio riportato, dall'istante $t = 0$ all'istante $t = 3$ la rete riceve la sequenza 0110 e restituisce 1 in corrispondenza di $t = 3$ in quanto si ha $a_0 = \textbf{NOT}\ a_2 = 0$ e contemporaneamente $(a_0\ \textbf{XOR}\ a_3) = (a_1\ \textbf{XOR}\ a_2) = 1$. Dall'istante $t = 3$ all'istante $t = 6$ la rete riceve la sequenza 0000 e restituisce 0 in corrispondenza di $t = 6$ in quanto si ha $(a_0\ \textbf{XOR}\ a_3) = (a_1\ \textbf{XOR}\ a_2) = 0$ ma $a_0 = 0$ e $\textbf{NOT}\ a_2 = 1$. Dall'istante $t = 6$ all'istante $t = 9$ la rete riceve la sequenza 0111 e restituisce 0 in corrispondenza di $t = 9$ in quanto si ha $a_0 = \textbf{NOT}\ a_2 = 0$ ma $(a_0\ \textbf{XOR}\ a_3) = 1$ e $(a_1\ \textbf{XOR}\ a_2) = 0$.