

PROVA SCRITTA DI CALCOLATORI ELETTRONICI DEL 7/7/2015

ESERCIZIO 1 (Tutti):

Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z. La rete riceve un primo bit b e per tutta la durata del suo funzionamento riconosce e restituisce in output la lunghezza di ogni sequenza massimale di bit b consecutivi ricevuta, in particolare restituisce "01" per ogni sequenza massimale composta da un solo bit b , "10" per ogni sequenza massimale composta da due bit b , "11" per ogni sequenza massimale composta da un numero di bit b maggiore o uguale a tre. Seguono due esempi di possibile funzionamento di R:

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X:	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	...
Z:	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	...

La rete riceve all'istante 0 il bit $b=1$, per cui riconoscerà sequenze massimali di bit 1. La prima di tali sequenze viene ricevuta all'istante $t=1$, è composta da un solo bit 1 e pertanto la rete restituisce "01" rispettivamente agli istanti di tempo $t=2$ e $t=3$. La seconda sequenza viene ricevuta a partire dall'istante $t=3$, è composta da due bit 1 e pertanto la rete restituisce "10" a partire dall'istante $t=5$. E così via.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X:	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	...
Z:	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	...

In questo secondo esempio, la rete riceve all'istante 0 il bit $b=0$, per cui riconoscerà sequenze massimali di bit 0. La prima di tali sequenze viene ricevuta all'istante $t=2$, è composta da un solo bit 0 e pertanto la rete restituisce "01" rispettivamente agli istanti di tempo $t=3$ e $t=4$.

