

PROVA SCRITTA DI CALCOLATORI ELETTRONICI DEL 9/11/2015

ESERCIZIO 1 (Tutti):

Si realizzi una rete sequenziale R con un ingresso X e un'uscita Z. La rete, ricevuti in 4 istanti di tempo consecutivi due insiemi di due bit, calcola l'intersezione tra i due insiemi e restituisce, come risultato, una rappresentazione di tale intersezione in accordo a quanto segue. Il risultato consiste in due bit ed è composto da tanti 1 quanti sono i bit in comune tra i due insiemi, seguiti da tanti 0 quanti sono i bit diversi tra i due insiemi. Si noti che, trattandosi di insiemi, l'ordine di comparsa dei bit è ininfluente ai fini del risultato. Quindi il risultato sarà 11 se i due insiemi di partenza hanno i due bit uguali, sarà 10 se i due insiemi di partenza hanno un bit uguale e un bit diverso, sarà 00 se i due insiemi hanno entrambi i bit diversi. La rete produrrà il primo bit del risultato in concomitanza con la ricezione del quarto bit di input e il secondo nell'istante di tempo immediatamente successivo. Ogni quattro istanti di tempo, la rete si predispone a ricevere un nuovo input. Segue un possibile funzionamento di R.

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

Negli istanti di tempo $t=0$ e $t=1$ la rete riceve il primo insieme di due bit pari a $\{0,1\}$ e, negli istanti $t=2$ e $t=3$ il secondo insieme di due bit pari a $\{1,0\}$. I due insiemi sono composti dagli stessi bit (seppure in ordine diverso) per cui il risultato sarà composto da 11. Il primo bit del risultato sarà prodotto all'istante di tempo $t=4$ e il secondo bit all'istante di tempo $t=5$.

