

PROVA SCRITTA DI CALCOLATORI ELETTRONICI DEL 9 Febbraio 2012
(Tempo a disposizione: 2,5 ore)
TRACCIA A

ESERCIZIO 1:

Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con due ingressi X ed Y ed una uscita Z. La rete analizza la linea X alla ricerca delle sequenze 110 e 101. Nell'istante t in cui una delle due viene riconosciuta, la macchina verifica se sulla linea Y, nell'intervallo compreso tra l'istante in cui è stato letto il primo bit della sequenza e t, sono stati ricevuti un numero pari o dispari di bit ad 1. In particolare, la macchina emette un 1 in corrispondenza dell'ultimo 0 della sequenza 110 letta su X se, in Y, in corrispondenza dello stesso istante, il numero di tali 1 è dispari. La macchina emette un 1 in corrispondenza dell'ultimo 1 della sequenza 101 letta su X se, in Y, in corrispondenza dello stesso istante, il numero di tali 1 è pari. Il funzionamento della macchina è continuo.

Segue un possibile funzionamento di R:

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
X:	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
Y	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Z:	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

La prima sequenza 101 (le sequenze notevoli su X sono evidenziate in grassetto) viene riconosciuta all'istante t=3. il numero di 1 letti su Y in corrispondenza alla sequenza è pari a 2 e, quindi, viene emesso un 1 in uscita. La seconda sequenza, 110, viene riconosciuta all'istante t=7. Il numero di 1 letti su Y è, corrispondentemente, pari a 1 e, di conseguenza, viene emesso un 1. La terza sequenza, 101, viene riconosciuta su X all'istante t=8. Il numero di 1 corrispondentemente letti su Y è pari a 2 e, quindi, viene emesso un 1. La quarta sequenza viene riconosciuta su X all'istante t=13. Il numero di 1 letti su Y è, in questo caso, pari a 0, per cui la macchina non emette un 1.

ESERCIZIO 2:

Si estenda l'architettura di riferimento con l'istruzione SWAPV X. In RAM è memorizzato, a partire dalla locazione di indirizzo X+1, un vettore, la cui dimensione è memorizzata nella locazione di indirizzo X. L'istruzione scambia i primi n elementi del vettore con gli ultimi n , dove n è il valore memorizzato nel registro accumulatore (si supponga che n sia minore della metà della dimensione del vettore).