

Primo Esonero di "Reti Logiche e Calcolatori" del 8/4/2017 – Traccia A – Tempo: 1,5 ore

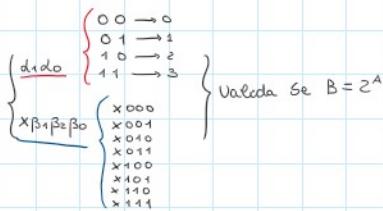
Si realizzzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z. La rete riconosce sequenze del tipo $\alpha_1\alpha_0\beta_2\beta_1\beta_0$. I primi due bit rappresentano un numero binario naturale $A = \alpha_1\alpha_0$, mentre i successivi tre bit rappresentano i bit meno significativi di un numero binario $B = X\beta_2\beta_1\beta_0$ a quattro bit. La sequenza è valida se $B = 2^A$. Al ricevimento dell'ultimo bit della sequenza valida (ossia β_0), la rete restituisce 1 se $B = 2^A$. Viceversa, se a partire dall'istante di tempo t la rete si accorge che la sequenza corrente non è valida, inizia a partire dall'istante t il riconoscimento di una nuova sequenza e restituisce 1 in corrispondenza dei primi due bit della nuova sequenza. Segue un esempio.

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

separa riceve un 1 si interrompe la ricerca e viene inserito il numero di una nuova sequenza e mette al posto e se non è ricevuto bit di questo una sequenza da in uscita due!

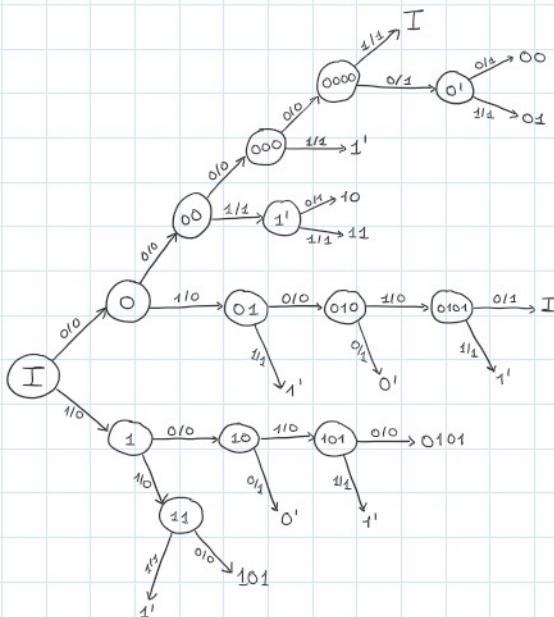
La rete riceve la prima sequenza valida a partire dall'istante $t=0$, quando la rete riceve la sequenza $A=01$, negli istanti da $t=2$ a $t=4$ riceve $\beta_2\beta_1\beta_0=010$ che rappresentano i bit meno significativi dell'operazione 2^A . A partire dall'istante $t=5$ riceve una sequenza non valida in quanto $A=10$, $2^A = 100$, tuttavia all'istante $t=8$ riceve in ingresso 1. Pertanto, a partire dall'istante 8 la rete riconosce una nuova sequenza con $A = 10$ e restituisce 1 in corrispondenza dei due bit che compongono A.

Sequenze riconosciute: d1d0B2B1B0



Si ha che le sequenze valide sono:	$B = 2^0 \rightarrow 1 \rightarrow 0001$
	$B = 2^1 \rightarrow 2 \rightarrow 0010$
	$B = 2^2 \rightarrow 4 \rightarrow 0100$
	$B = 2^3 \rightarrow 8 \rightarrow 1000$

- 1) 0 0 0 0 1
 - 2) 0 1 0 1 0
 - 3) 1 0 1 0 0
 - 4) 1 1 0 0 0



Primo Esonero di "Reti Logiche e Calcolatori" del 8/4/2017 – Traccia A – Tempo: 1,5 ore

Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z. La rete riconosce sequenze del tipo $\alpha_1\alpha_0\beta_2\beta_1\beta_0$. I primi due bit rappresentano un numero binario naturale $A = \alpha_1\alpha_0$, mentre i successivi tre bit rappresentano i bit meno significativi di un numero binario $B = X\beta_2\beta_1\beta_0$ a quattro bit. Al ricevimento dell'ultimo bit della sequenza (ossia β_0), la rete restituisce 1 se (a) A è pari e B è uguale a 5^*A oppure (b) A è dispari e B uguale a 4^*A . Segue un esempio.

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

La rete riceve la prima sequenza valida a partire dall'istante $t=0$, infatti in tale istante di tempo la rete riceve la sequenza $A=01$, negli istanti da $t=2$ a $t=4$ riceve $\beta_2\beta_1\beta_0=100$ che rappresentano i bit meno significativi dell'operazione 4^*A .

Sequenza: $\underbrace{d_1d_0}_{A} \underbrace{\beta_2\beta_1\beta_0}_{B = \beta_2\beta_1\beta_0}$
 1 se $\left\{ \begin{array}{l} A = \text{pari} \wedge B = 5^*A \\ A = \text{dispari} \wedge B = 4^*A \end{array} \right.$

ACCETTABILI :

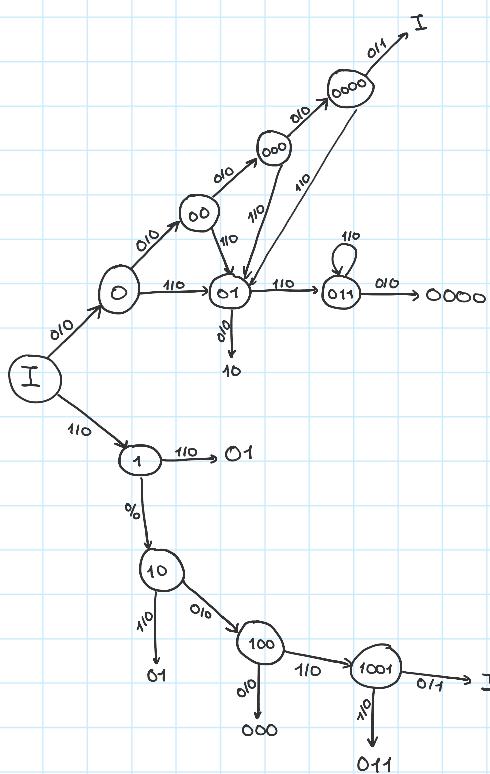
$A = 00, B = \cancel{0}000$
 $A = 01, B = \cancel{1}00$
 $A = 10, B = \cancel{0}10$
 $A = 11, B = \cancel{1}00$

00000 ✓
 01100 ✓
 10010 ✓
 11100 ✓

Funzionamento: Legge i 5 bit ma appena individua sequenze non valide si salta l'ultimo bit

Possibilità: $A \left\{ \begin{array}{l} 00 \text{ pari} \\ 10 \\ 01 \text{ dispari} \\ 11 \end{array} \right.$

$B \left\{ \begin{array}{l} x000 \\ x001 \\ x010 \\ x011 \\ x100 \\ x101 \\ x110 \\ x111 \end{array} \right.$



Primo Esonero di "Reti Logiche e Calcolatori" del 8/4/2017 – Traccia B – Tempo: 1,5 ore

Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z. La rete riconosce sequenze del tipo $\alpha_1\alpha_0\beta_2\beta_1\beta_0$. I primi due bit rappresentano un numero binario naturale $A = \alpha_1\alpha_0$, mentre i successivi tre bit rappresentano i bit meno significativi di un numero binario $B = X\beta_2\beta_1\beta_0$ a quattro bit. Al ricevimento dell'ultimo bit della sequenza (ossia β_0), la rete restituisce 1 se (a) A è pari e B è uguale a $A+2$ oppure (b) A è dispari e B uguale a 4^*A+2 . Segue un esempio.

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

La rete riceve la prima sequenza valida a partire dall'istante t=0, infatti in tale istante di tempo la rete riceve la sequenza $A=01$, negli istanti da t=2 a t=4 riceve $\beta_2\beta_1\beta_0=110$ che rappresentano i bit meno significativi dell'operazione 4^*A+2 .

