

## Esercizio [02]

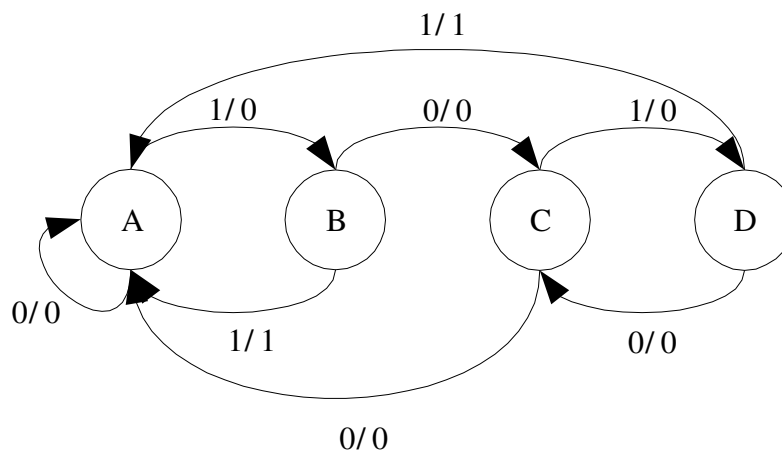
Si progetti un sistema sequenziale la cui uscita vada ad 1 una volta riconosciuta la sequenza  $1(01)^*1$ .  $(01)^*$  significa da 0 a infinite presenze della coppia 01.

Le sequenze riconosciute non devono essere sovrapposte, ovvero: una volta riconosciuta una sequenza  $1(01)^*1$ , e prodotto un 1, il sistema ritorna nello stato di partenza. (In altre parole: l'ultimo 1 di una sequenza non può sovrapporsi col primo 1 di una sequenza successiva).

Minimizzare gli stati. Sintetizzare il circuito utilizzando flip flop di tipo JK.

### Svolgimento

Il diagramma degli stati è:



La tabella degli stati è:

	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>A</i>	A/0	B/0
<i>B</i>	C/0	A/1
<i>C</i>	A/0	D/0
<i>D</i>	C/0	A/1

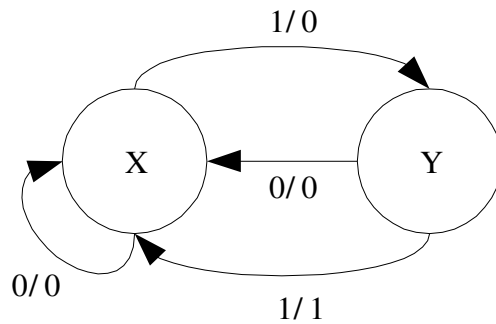
Per minimizzare gli stati utilizzo la tabella delle implicazioni:

<b>B</b>	<b>X</b>		
<b>C</b>	BD	X	
<b>D</b>	X	~	X
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

Per la proprietà transitiva anche A e C sono indistinguibili. La macchina minima ha due stati:

$$X = \{A, C\}, Y = \{B, D\}$$

Il diagramma degli stati e la tabella degli stati della macchina minima sono di seguito rappresentati:



	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>X</b>	X/0	Y/0
<b>Y</b>	X/0	X/1

Si può verificare che il comportamento della macchina minima rispetta le specifiche funzionali.

Indico con  $x$  l'ingresso del circuito, con  $q$  l'uscita e con  $Q$  lo stato. Assegno a X lo stato  $Q=0$  e a Y lo stato  $Q=1$ .

La tabella delle transizioni è:

	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	0/0	1/0
<b>1</b>	0/0	0/1

Si vede subito che:

$$z = xQ$$

Per sintetizzare la logica per la transizione di stato (relativa a flip flop JK) determino la tabella delle eccitazioni:

	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	0-	1-
<b>1</b>	-1	-1

Da cui esprimendo J e K in funzione di x e Q si ha:

$$J = x, K=1.$$