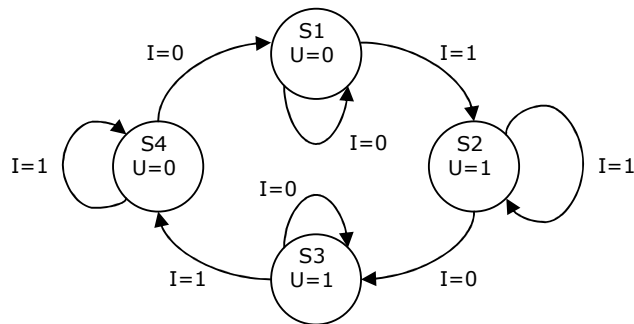


## Esempio n.1 di automa di Moore – Pag.9

Progettare una rete logica ad un ingresso  $I$  ed una uscita  $U$  nella quale l'uscita  $U$  cambia stato quando  $I$  passa da 0 a 1. In tutti gli altri casi l'uscita non deve subire modifiche.

### Risoluzione

La rete logica deve soddisfare il diagramma degli stati mostrato in figura.



Servono 4 stati perché il valore dell'uscita  $U$  dipende sia dall'ingresso  $I$  sia dal valore precedente di  $U$ . Sono necessari, pertanto, due flip-flop con i quali sono possibili 4 stati distinti ( $2^2=4$ ).

Indichiamo con  $Q1$  e  $Q0$  le uscite dei due flip-flop che si decide di scegliere di tipo D.

Stato	Q1	Q0	U
S1	0	0	0
S2	0	1	1
S3	1	1	1
S4	1	0	0

Possiamo sviluppare la tabella di progettazione che, come è noto, esprime l'uscita  $U$  e gli ingressi  $D1$  e  $D0$  dei due flip-flop in funzione dell'ingresso  $I$  e dello stato presente  $Q1$   $Q0$  dei due flip-flop. Dal diagramma degli stati potremo individuare lo stato futuro di  $Q1$  e  $Q0$  e, grazie, alla tabella delle eccitazioni dei flip-flop, si potrà risalire ai valori degli ingressi  $D1$  e  $D0$  da attribuire ai flip-flop.

INGRESSO	STATO PRESENTE		STATO FUTURO		USCITA	INGRESSI F-F	
I	Q1	Q0	Q1	Q0	U	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0

Come detto precedentemente, si devono ricavare le funzioni logiche di  $U$  e di  $D1$  e  $D0$  in funzione dell'ingresso  $I$  e dello stato presente dei flip-flop  $Q1$  e  $Q0$ . Da una immediata analisi si osserva che  $U$  assume gli stessi valori di  $Q0$  stato presente per qualsiasi combinazione per cui:  
 $U = Q0$  (uscita  $Q0$  stato presente).

Per trovare le funzioni minimizzate di D1 e D0 si costruisce la mappa di Karnaugh.

		Q1Q0			
		00	01	11	10
I	0	0	1	1	0
	1	0	0	1	1

$$D_1 = Q_0 \cdot \bar{I} + Q_1 \cdot I$$

		Q1Q0			
		00	01	11	10
I	0	0	1	1	0
	1	1	1	0	0

$$D_0 = Q_0 \cdot \bar{I} + \bar{Q}_1 \cdot I$$

Si mostra in figura lo schema risolutivo.

