Capitolo 2.5

domenica 24 dicembre 2023 13:23

Home

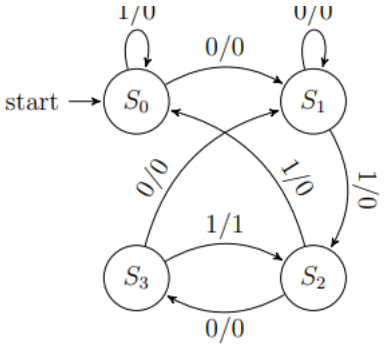
Macchine a stati finiti

Sono un mix tra circuiti combinatori e circuiti sequenziali con ad esempio i flip-flop
Possono essere alla-moore o alla-mealy

Alla-moore significa che l'output non si collega all'input(x)

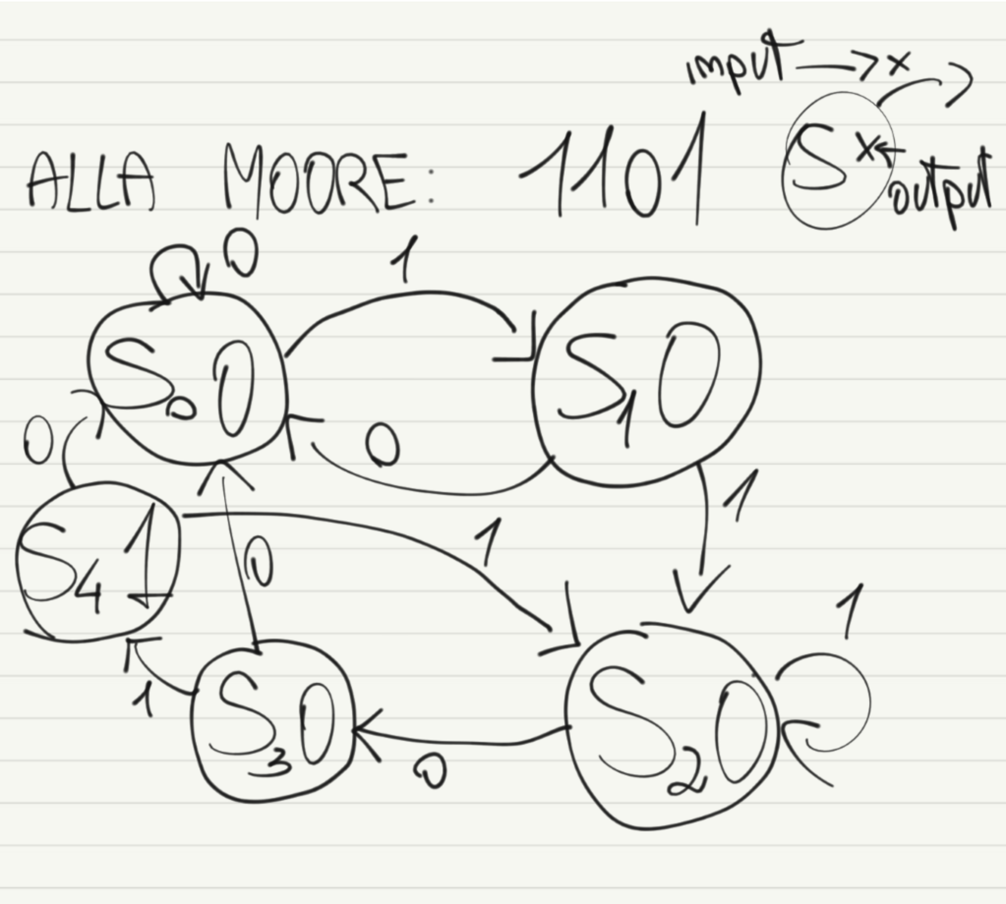
Alla-mealy è quando la y invece si collega anche alla x

Per progettarli li dividiamo in 3 step!
1.diagramma di stato
Noi disegniamo i vari step del circuito specificando input e output
Nel caso di alla-mealy noi rappresenteremo gli stati così



Dove abbiamo i/o specificati in ogni arco fatto

Invece in alla-more non rappresenteremo gli output negli archi, bensì ogni stato sarà un output differente



Ovviamente ci sarà uno stato in più rispetto a alla-mealy che rappresenta output 1

RICORDA CHE OGNI 2 STATI
ABBIAMO 1 FLIP-FLOP
Quindi così ne avremo 3

2.tabella di stato
Dove scriviamo le varie
casistiche quando ci troviamo
in un determinato stato
Prendendo ad esempio

S0=(0,0)
S1=(0,1)
S2=(1,0)
S3=(1,1)
Q1 e q2 rappresentano gli stati
e la x l'input, ovvero dove andrà
a finire lo stato
E le d lo stato successivo
E la y cosa stamperà il circuito
in quella fase.

Un esempio di tabella di verità
in alla-moore eccola qui:

Q_1	Q_2	Q_3	x	D_1	D_2	D_3	y
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	$\boxed{1}$	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	$\boxed{1}$	0
0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	$\boxed{1}$	0	0	0
1	0	0	0X	0	0	0	1
1	0	0	1X	0	$\boxed{1}$	0	1
1	0	1	0				
1	0	1	1				

1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

$S_0(0,0,0)$
$S_1(0,0,1)$
$S_2(0,1,0)$
$S_3(0,1,1)$
$S_4(1,0,0)$

Per la y(Moore) non usiamo la x

Con q1 e q2 che sono nell's4 avremo 2 volte 1 perché teniamo conto delle uscite, Invece con alla-mealy teniamo conto degli output degli archi

In alla-mealy un esempio a caso sarebbe tipo:

Q_1	Q_2	x	D_1	D_2	y
0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1

3.
Noi prendiamo le variabili dipendenti,ovvero d1,d2 e y
E le confrontiamo con quelle indipendenti,q1,q2 e x
Facendo karnaugh

Q_1Q_2 / X	00	01	11	10

0				
1	1	1	1	1

$D_2 = x$

Q_1Q_2 / x	00	01	11	10
0			1	
1				

$y = Q_1 Q_2 \overline{x}$

Q_1	Q_2	x	D_1	D_2	y
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0

Q_1Q_2 / x	00	01	11	10
0		1		
1				1

$D_1 = \overline{Q_1} Q_2 \overline{x} + Q_1 \overline{Q_2} x$

Nel caso di alla-moore
Quando facciamo la y le x non le consideriamo

Quando abbiamo uno stato che non viene preso in considerazione, ad esempio s4 in alla-moore possiamo mettere degli * che sfrutteremo a nostro piacimento per il karnaugh

Poi si disegna il circuito prendendo le varie formule dei karnaugh(a penna)