

Observații:

Pe prima pagină:

- după câțiva ani de studiu, studentul nu știe cum se numește facultatea;
- proiect **LA** circuite digitale (zgârie puternic timpanul...);
- „coordonator științific” este mult mai rău decât „profesor îndrumător”...
- lipsește anul susținerii proiectului (dacă nu cumva o fi anul 1 DC...);

În rest:

- enunțul temei este undeva pe la pagina 5, după noțiunile teoretice;
- ce caută noțiunile teoretice în proiect?! sunt 2 pagini cu imagini copiate din cursul de Circuite Digitale, fără nici o relevanță în rezolvarea temei;
- utilizarea inconsistentă a diacriticelor;
- după două pagini de X, 0 și 1 rezolvarea se termină brusc, odată cu desenarea schemei logice;
- lipsesc explicațiile !

În concluzie:

- oare se poate și mai rău ?

Universitatea "Dunărea de Jos"
Facultatea de Inginerie Electrică și Electronică
Inginerie Electronică și Telecomunicații

PROIECT

LA

CIRCUITE DIGITALE

STUDENT :



COORDONATOR ȘTIINȚIFIC : prof. Silviu EPURE

5

CUPRINS

1. Chestiuni teoretice	3
1.1 Circuite bistabile.....	3
1.2 Bistabilul de tip JK.....	4
2. Enunțul problemei	5
2.1 Tabelul tranzițiilor.....	6
2.2 Tabelul tranzițiilor redus.....	7
2.3 Funcțiile	8
3. Schema desenată în Orcad Capture CIS.....	9
4. Simularea în Orcad.....	10
5. Proiectarea cablajului.....	11

1.Chestiuni teoretice

1.1 Circuite bistabile

Sunt structuri secvențiale (cu memorie)

Ieșirile lor depind nu numai de intrări, ci și de valorile anterioare ale ieșirilor, deci există reacții de la ieșiri la intrări.

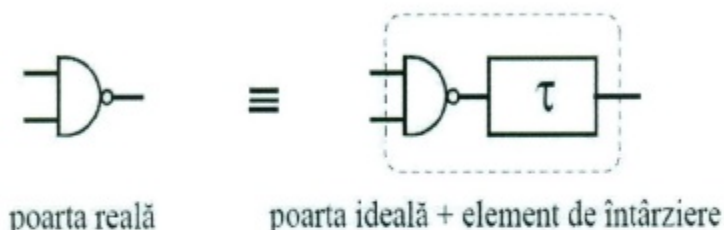


Fig. 5.1 Modelul logic asincron

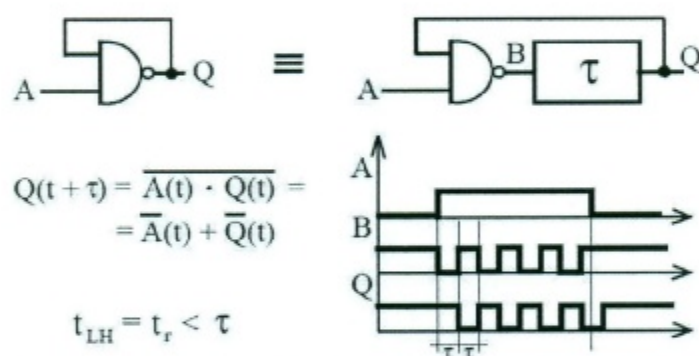


Fig. 5.2 Cea mai simplă structură secvențială

- Starea sistemului : ansamblul valorilor logice ale ieșirii
- Diagrama stărilor : graf care conține câte un nod pentru fiecare stare și un set de arce orientate care sugerează tranzițiile între diferite stări
- Tabelul tranzițiilor : evidențiază tranzițiile dintre stări



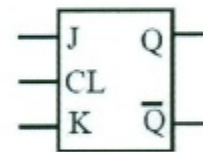
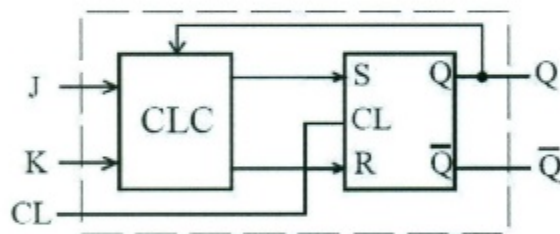
Fig. 5.3 Diagrama stărilor și tabelul tranzițiilor

1.2 Bistabilul de tip JK

Are o evoluție conform tabelului din figura:

$J(t)$	$K(t)$	$Q(t+\Delta)$	$\overline{Q}(t+\Delta)$
0	0	$Q(t)$	$\overline{Q}(t)$
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	$\overline{Q}(t)$	$Q(t)$

Tabelul tranzițiilor pentru bistabilul de tip JK



$J(t)$	$K(t)$	$Q(t)$	$Q(t+\Delta)$	$S(t)$	$R(t)$
0	0	0	0	0	x
0	0	1	1	x	0
0	1	0	0	0	x
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	x	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1

	$\overline{J}$	J
$\overline{Q}$	0	1
Q	x	0
	$\overline{K}$	K

$$S(t) = J(t) \cdot \overline{Q}(t)$$

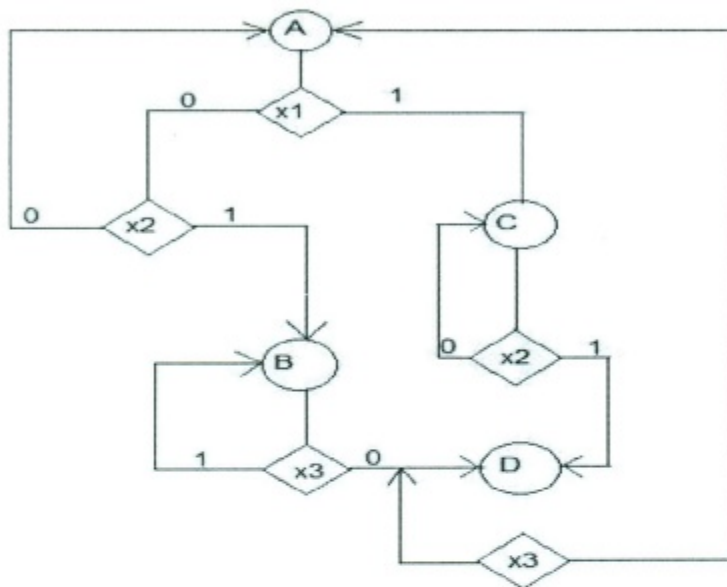
	$\overline{J}$	J
$\overline{Q}$	x	x
Q	0	1
	$\overline{K}$	K

$$R(t) = K(t) \cdot Q(t)$$

Sinteza bistabilului de tip JK folosind latch-ul SR cu ceas

2. Enunțul problemei

Se dă următorul automat finit definit prin diagrama stărilor de mai jos



Ieșiri :

- A: $y_1 = 0$ $y_2 = 1$ $y_3 = 1$
- B: $y_1 = 0$ $y_2 = 0$ $y_3 = 1$
- C: $y_1 = 1$ $y_2 = 1$ $y_3 = 0$
- D: $y_1 = 1$ $y_2 = 0$ $y_3 = 1$

1. Să se rezolve problema(calculul funcției) și să se proiecteze circuitul cu ajutorul bistabilelor JK+MUX .
2. Să se deseneze schema și să se simuleze.
3. Să se proiecteze cablajul.

2.1 Tabelul tranzițiilor

X_1	X_2	X_3	Q_1	Q_2	Q_1^+	Q_2^+	J_1	K_1	J_2	K_2	Y_1	Y_2
0	0	0	0	0	0	0	1	X	1	X	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	X	1	X	0	1
0	0	0	1	0	0	0	X	1	X	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0	X	1	X	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	1	X	1	X	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	X	X	1	1	0
0	0	1	1	0	1	1	X	1	1	X	1	0
0	0	1	1	1	1	1	X	1	X	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	X	1	X	0	0
0	1	0	0	1	0	1	1	X	X	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	X	1	1	X	0	0
0	1	0	1	1	0	1	X	1	X	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	X	1	X	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	X	X	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	X	1	1	X	1	1
0	1	1	1	1	0	1	X	1	X	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	1	X	1	X	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	X	X	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	X	0	1	X	1	1
1	0	0	1	1	1	0	X	0	X	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	X	1	X	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	X	X	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	X	0	1	X	1	1
1	0	1	1	1	1	0	X	0	X	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1	X	1	X	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	X	X	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	0	X	1	X	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	X	X	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	X	1	X	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	X	X	0	1	1
1	1	1	1	0	1	0	X	0	1	X	1	1
1	1	1	1	1	1	0	X	0	X	0	1	1

2.3. Tabelul tranzitiilor redus

X_1	X_2	X_3	Q_1	Q_1^+	Q_2^+	I_1	K_1	I_2	K_2	Y_1	Y_2
0	0	0	0	0	$\overline{Q_2}$	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	$\overline{Q_2}$	0	1	$\overline{Q_2}$
0	0	1	0	Q_2	0	Q_2	0	0	Q_2	0	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	$\overline{Q_2}$
0	1	0	1	1	$\overline{Q_2}$	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	Q_2	1	0	0	$\overline{Q_2}$	0	1	$\overline{Q_2}$
0	1	1	1	0	0	1	0	0	Q_2	0	1
0	1	1	0	$\overline{Q_2}$	0	0	0	0	0	1	$\overline{Q_2}$
1	0	0	1	1	$\overline{Q_2}$	$\overline{Q_2}$	0	$\overline{Q_2}$	1	0	1
1	0	0	0	1	1	1	0	$\overline{Q_2}$	0	1	$\overline{Q_2}$
1	0	1	1	1	0	0	0	0	Q_2	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	$\overline{Q_2}$
1	1	0	1	1	$\overline{Q_2}$	$\overline{Q_2}$	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	$\overline{Q_2}$	0	1	$\overline{Q_2}$
1	1	1	1	1	0	0	0	0	Q_2	0	1
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	$\overline{Q_2}$

2.3 Funcțiile deduse

1. Pentru $I_1 = I_0 + I_2 * Q_2 + I_4 + I_6 * Q_2 + I_8 + I_{10} * Q_2 + I_{12} * \overline{Q_2}$
2. Pentru $K_1 = 0$
3. Pentru $I_2 = I_0 + I_1 * \overline{Q_2} + I_4 + I_5 * \overline{Q_2} + I_8 * \overline{Q_2} + I_9 * \overline{Q_2} + I_{12} + I_{13} * \overline{Q_2}$
4. Pentru $K_2 = I_0 + I_2 * Q_2 + I_4 + I_6 * Q_2 + I_{12} + I_{14} * Q_2$

5. Pentru $Y_1 = I_0 + I_1 + I_4 + I_5 + I_8 + I_9 + I_{12} + I_{13}$

6. Pentru $Y_2 = I_1 + I_3 + I_5 + I_7 + I_9 + I_{11} + I_{13} + I_{15}$

