

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI
FACULTATEA DE AUTOMATICA SI CALCULATOARE

POLAROID



STUDENT: OPREA OLIVIA MARIA-MAGDALENA

GRUPA: 313CA

CUPRINS

1. Tema proiectului
2. Descrierea modului de implementare
3. Explicarea functionalitatii aparatului
4. Organigrama
5. Spatiul starilor
6. Tabelul tranzitiilor
7. Diagramele Karnaugh
8. Ecuatiile rezultate in urma minimizarilor
9. Implementarea circuitului folosind Circuite Basculante Bistabile

TEMA PROIECTULUI

Aparatul foto **Polaroid**, inventat în 1947 de către americanul Edwin Land, este un aparat care realizează fotografii “la minut”. Acesta utilizează plicuri subțiri din plastic în locul rolelor de film. În interiorul acestor plicuri se găsește o bucată de film și un pachet de substanțe chimice de dezvoltare, care sunt împrastiate în momentul în care fotografia este realizată. Astfel, poza se dezvoltă în aproximativ un minut.

În ziua de azi, aparatele de tip Polaroid se găsesc sub multe forme, de la cele clasice până la extensii pentru telefonul mobil.



DESCRIEREA MODULUI DE IMPLEMENTARE

STARI

S0 – START – pornirea aparatului.

S1 – SOLICITARE SCHIMBARE – lipsa rola de film, rezultand imposibilitatea functionarii aparatului in conditiile date.

S2 – STOP – oprirea aparatului daca:

1. Alegem sa nu reluam procesul;
2. Nu exista rola film;
3. Nu se doreste schimbarea rolei de film in acel moment.

S3 – SCHIMBARE – alegem schimbarea rolei de film, reluandu-se functionarea efectiva a aparatului.

S4 – MOD FOTO – modul normal de functionare al aparatului; putem alege daca sa folosim efecte sau nu, trecandu-se in S5 (MOD STANDARD) sau S6 (MOD EFECTE).

S5 – MOD STANDARD – realizeaza poze clasice, tip normal.

S6 – MOD EFECTE – se alege daca dorim realizarea pozei cu blitz, trecandu-se in S7 (MOD BLITZ) sau fara, intorcandu-se in S5.

S7 – MOD BLITZ – realizeaza poza cu blitz.

S8 – PRINT – se printeaza poza in format fizic, poza curenta.

DECIZII

X1 – ROLA FILM – testarea existentei rolei de film.

X2 – SCHIMBARE ACUM – luarea unei decizii in legatura schimbarii rolei de film sau nu.

X3 – EFECTE - luarea unei decizii legate de utilizarea efectelor sau nu ale acestora.

X4 – BLITZ – luarea unei decizii legate de utilizarea blitzului sau nu.

X5 – IAR – se va relua procesul de realizare a unei poze sau nu.

IESIRI

Y1 – LED ROSU – eroare (lipsa rolei de film).

Y2 – LED ALB – ready (aparatul este pregatit pentru efectuarea unei poze).

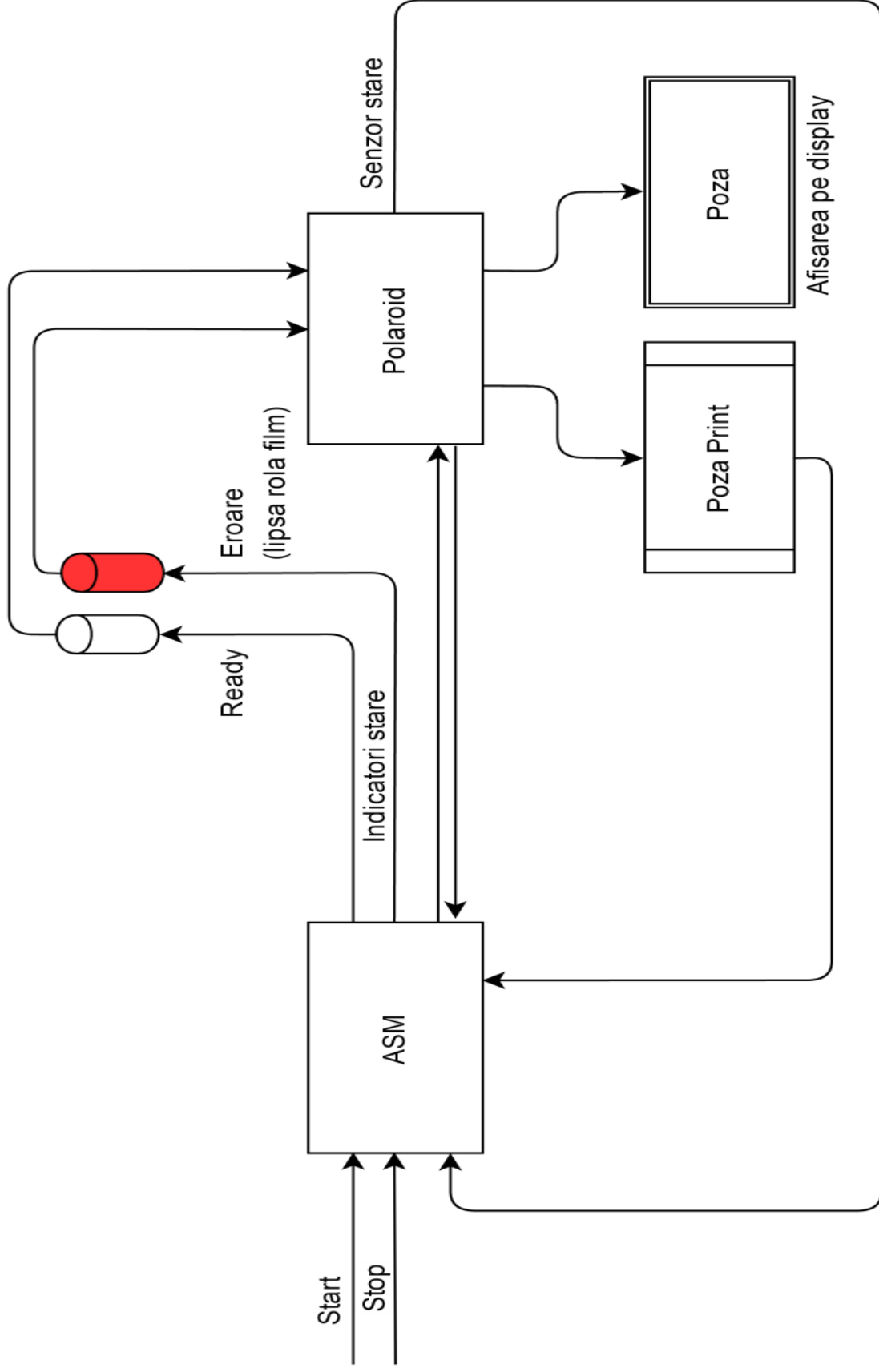
Y3 – POZA – afisarea pe ecran a pozei curente.

Y4 – IMPRIMARE – printarea pozei efectuate anterior.

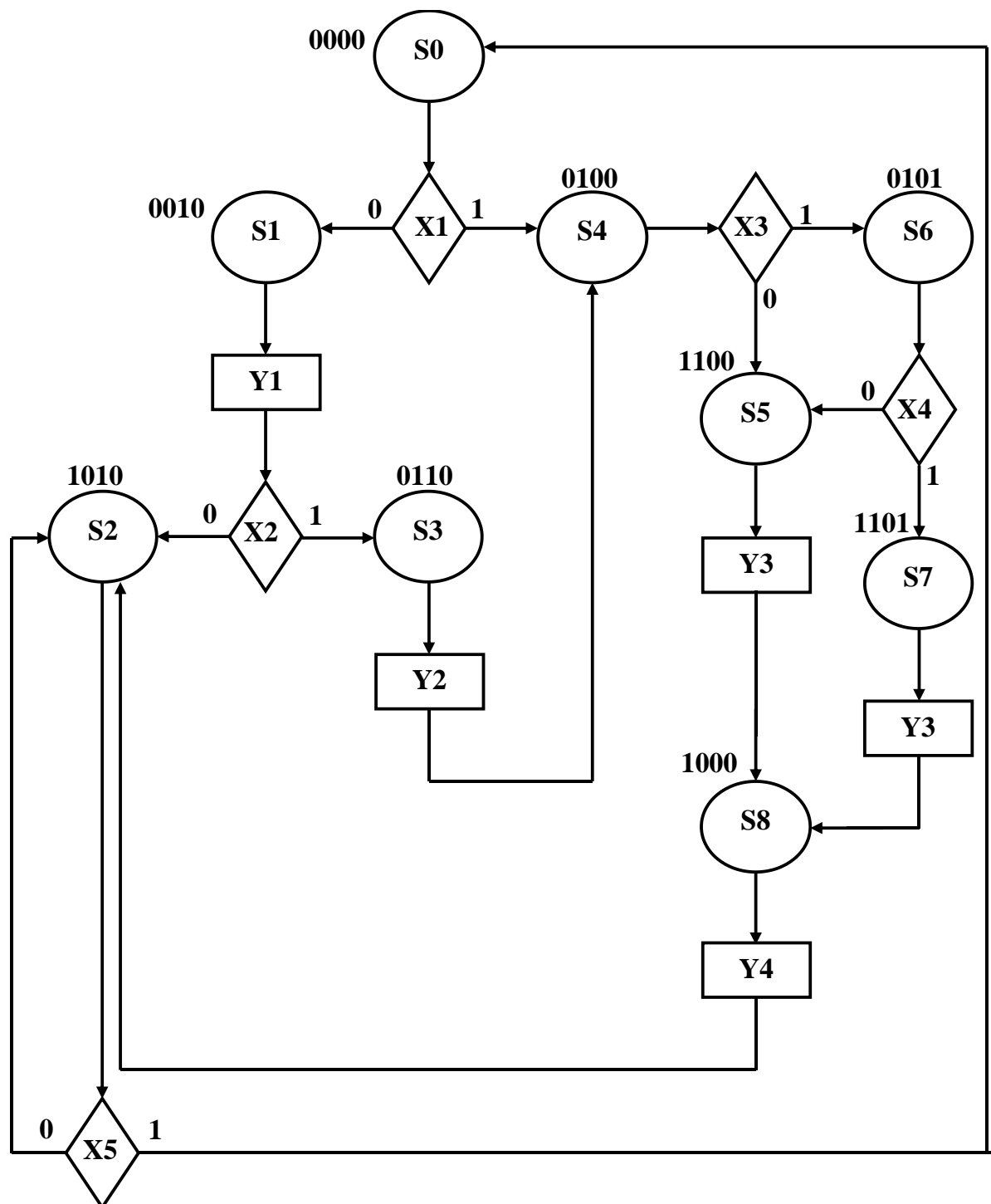
EXPLICAREA FUNCTIONALITATII APARATULUI

Aparatul porneste prin apasarea butonului START. In acest moment se face o prima verificare a existentei “rolei de film”. Daca aceasta nu exista, se aprinde un led rosu, urmat de necesitatea luarii deciziei daca inlocuim acum sau mai tarziu rola de film. Daca se alege inlocuirea in acel moment, se poate efectua aceasta, urmand stingerea ledului rosu, aprinderea celui alb si trecerea in MOD FOTO. Daca nu se doreste inlocuirea, aparatul trece in starea STOP. In caz contrar, se trece mai departe in MOD FOTO pentru inceperea functionarii efective a aparatului.

Din MOD FOTO se ia o decizie in legatura cu viitoarea fotografie (cu efecte/fara), trecandu-se in una din starile MOD STANDARD sau MOD BLITZ (trecand in mod implicit prin starea intermediara MOD EFECTE). Mai apoi se va afisa pe display poza curenta, trecand in starea PRINT si printand-o (transmiterea ei in format fizic). De aici se ajunge in starea STOP, de unde alegem daca mai facem o poza (in acest caz revenind in starea START pentru verificarea existentei rolei foto), altfel intorcandu-ne in starea STOP si oprind functionarea aparatului.



ORGANIGRAMA



SPATIUL STARILOR

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	S0	S4	S5	S8
01		S6	S7	
11				
10	S1	S3		S2

TABELUL TRANZITIILOR

[illegible]

DIAGrameLE KARNAUGH

1.PENTRU VARIABILELE DE STARE

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	!X3	1	1
01	*	1	1	*
11	*	*	*	*
10	!X2	0	*	!X5

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	*	1	1	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$$(Q_3^{t+1})' = !X3 * Q_2 !Q_1 + !X2 * Q_1 !Q_3 !Q_2 + !X5 * Q_3 !Q_2$$

$$(Q_3^{t+1})'' = Q_0 + Q_3 !Q_1$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	X1	1	0	0
01	*	1	0	*
11	*	*	*	*
10	X2	1	*	0

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	*	1	0	*
11	*	*	*	*
10	0	1	*	0

$$(Q_2^{t+1})' = X1 * !Q_3 !Q_1 + X2 * !Q_3 Q_1$$

$$(Q_2^{t+1})'' = !Q_3 Q_1$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	!X1	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	1	0	*	!X5

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	1	0	*	0

$$(Q_1^{t+1})' = !X1 * !Q_3 !Q_2 + !X5 * Q_3 !Q_2$$

$$(Q_1^{t+1})'' = Q_1 !Q_3 !Q_2 + !Q_1 Q_3 !Q_2$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	X3	0	0
01	*	X4	0	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$$(Q_0^{t+1})' = X3 * !Q_3Q_2!Q_1!Q_0 + X4 * !Q_3Q_0$$

$$(Q_0^{t+1})'' = 0$$

2.PENTRU IESIRI

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	1	0	*	0

$$Y1 = !Q_3!Q_2Q_1$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	*
01	*	0	0	0
11	*	*	*	0
10	0	1	*	*

$$Y2 = Q_2Q_1$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	*	0	1	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$$Y3 = Q_3Q_2$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$$Y_4 = Q_3!Q_2!Q_1$$

ECUATIILE REZULTATE IN URMA MINIMIZARILOR

$$Q_3^{t+1} = !X_3*Q_2!Q_1 + !X_2*Q_1!Q_3!Q_2 + !X_5*Q_3!Q_2 + Q_0 + Q_3!Q_1$$

$$Q_2^{t+1} = X_1*!Q_3!Q_1 + X_2*!Q_3Q_1 + !Q_3Q_1$$

$$Q_1^{t+1} = !X_1*!Q_3!Q_2 + !X_5*Q_3!Q_2 + Q_1!Q_3!Q_2 + !Q_1Q_3!Q_2$$

$$Q_0^{t+1} = X_3*!Q_3Q_2!Q_1!Q_0 + X_4*!Q_3Q_0$$

IMPLEMENTAREA CIRCUITULUI FOLOSIND CBB

1.DE TIP JK

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	!X3	*	*
01	*	1	*	*
11	*	*	*	*
10	!X2	0	*	*

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	*	*
01	*	1	*	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	*

$$(J_3)' = !X2 * !Q_2Q_1 + !X3 * Q_2!Q_1$$

$$(J_3)'' = Q_0$$

$$J_3 = !X2 * !Q_2Q_1 + !X3 * Q_2!Q_1 + Q_0$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	*	*	1	1
01	*	*	1	*
11	*	*	*	*
10	*	*	*	!X5

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	*	*	1	1
01	*	*	1	*
11	*	*	*	*
10	*	*	*	0

$$(!K_3)' = !X5$$

$$(!K_3)'' = !Q_1$$

$$!K_3 = !X5 + !Q_1$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	!X1	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	*	*	*	*

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	*	*	*	*

$$(J_1)' = !X1*!Q_2$$

$$(J_1)'' = Q_3!Q_2$$

$$J_1 = !X1*!Q_2 + Q_3!Q_2$$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	*	*	*	*
01	*	*	*	*
11	0	1	*	X5
10	*	*	*	*

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	*	*	*	*
01	*	*	*	*
11	0	1	*	0
10	*	*	*	*

$$(K_1)' = X5 * Q_3$$

$$(K_1)'' = Q_2$$

$$K_1 = X5 * Q_3 + Q_2$$

2.DE TIP D

$$Q_2^{t+1} = X1 * !Q_3 !Q_1 + X2 * !Q_3 Q_1 + !Q_3 Q_1$$

$$Q_2^{t+1} = D_2^t$$

$$Q_0^{t+1} = X3 * !Q_3 Q_2 !Q_1 !Q_0 + X4 * !Q_3 Q_0$$

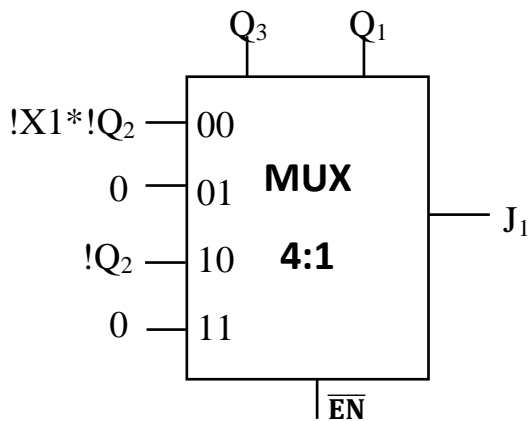
$$Q_0^{t+1} = D_0^t$$

IMPLEMENTAREA CIRCUITULUI CBB FOLOSIND MUX

Q_1 – CBB JK

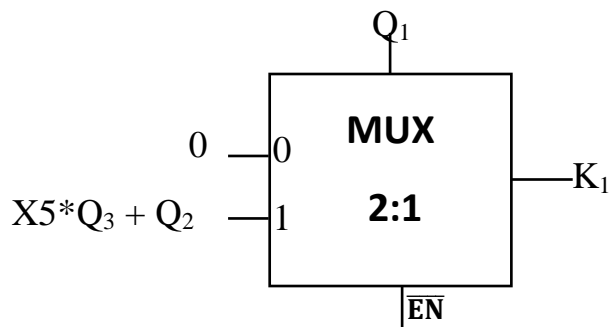
J – MUX 4:1 – $Q_3, Q_1 \rightarrow$ variabile de selectie

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	!X1	0	0	1
01	*	0	0	*
11	*	*	*	*
10	*	*	*	*



K – MUX 2:1 – $Q_1 \rightarrow$ variabila de selectie

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	*	*	*	*
01	*	*	*	*
11	0	1	*	X5
10	*	*	*	*



D_0 – MUX 8:1 – $Q_1, Q_2, Q_3 \rightarrow$ variabile de selectie

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
00	0	X3	0	0
01	*	X4	0	*
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

