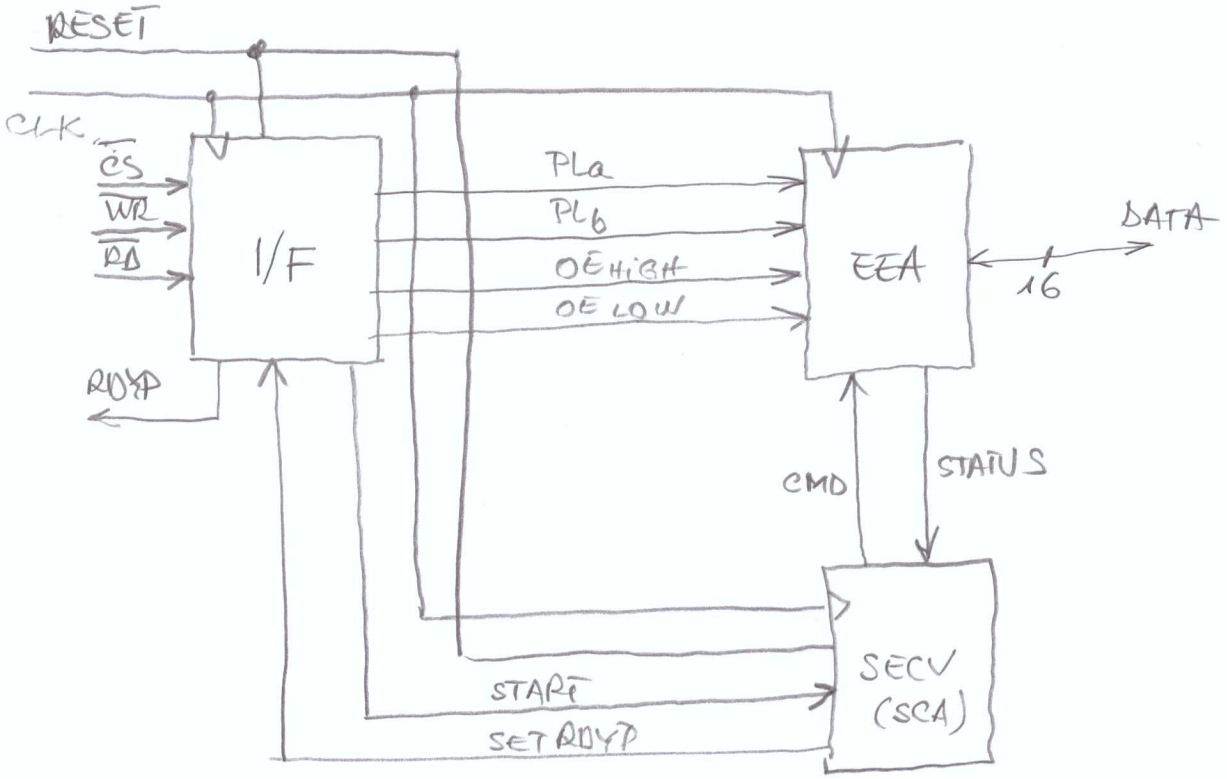
LABORATOR 11

TEMĂ: SĂ SE PROIECTEZE UN AUTOMAT CARE PRIMEȘTE DOUĂ VALORI PE 16 BIȚI, NUMERE ÎNTREGI FĂRĂ SEMN, ȘI CALCULEAZĂ PRODUSUL LOR PRIN METODA ADUNĂRILOR REPETATE.

REZOLVARE

VOM ABORDA METODA DE INTERFATARE PRIN TRIMITEREA SUCCESIVĂ A OPERANZILOR INTR-O ORDINE PRESTABILITĂ ȘI CITIREA REZULTATULUI DE 32 DE BIȚI, FORMAT DIN 2 CUVINTE DE 16 BIȚI, ÎNTÂI PARTEA HIGH ȘI APOI PARTEA LOW.

SCHEMA BLOC A AUTOMATULUI



PROIECTAREA BLOCULUI DE INTERFAȚĂ

$$WR_i = \overline{\overline{CS} + \overline{WR}}$$

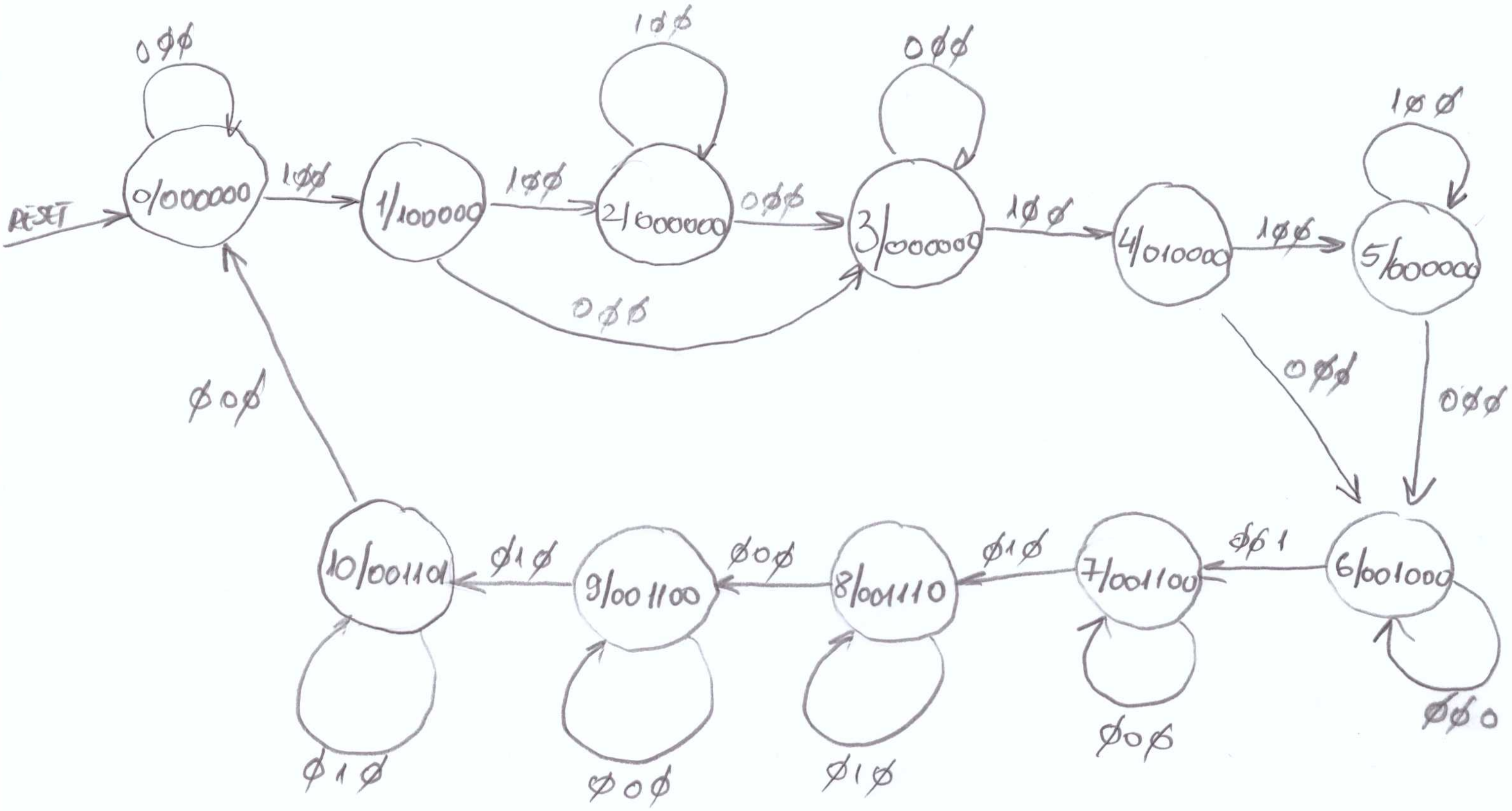
$$RD_i = \overline{\overline{CS} + \overline{RD}}$$

$$WR_i \cdot RD_i \equiv 0$$

IN: WR_i, RD_i, SETRDYP

OUT: PL_a, PL_b, START, RDYP, OE_{HIGH}, OE_{LOW}

GRAFUL DE FLUENȚĂ:



IMPLEMENTAREA BLOCULUI DE INTERFAȚĂ

S_n	WR_i	RD_i	SETRDYP	S_{n+1}
S_0	0	Ø	Ø	S_0
	1	Ø	Ø	S_1
S_1	1	Ø	Ø	S_2
	0	Ø	Ø	S_3
S_2	0	Ø	Ø	S_4
	1	Ø	Ø	S_2
S_3	0	Ø	Ø	S_3
	1	Ø	Ø	S_4
S_4	0	Ø	Ø	S_6
	1	Ø	Ø	S_5
S_5	0	Ø	Ø	S_6
	1	Ø	Ø	S_5
S_6	Ø	Ø	0	S_6
	Ø	Ø	1	S_7

S_n	WR_i	RD_i	SETRDYP	S_{n+1}
S_7	∅	0	∅	S_7
	∅	1	∅	S_8
S_8	∅	0	∅	S_9
	∅	1	∅	S_8
S_9	∅	0	∅	S_9
	∅	1	∅	S_{10}
S_{10}	∅	1	∅	S_{10}
	∅	0	∅	S_0

$$S_0 = S_0\overline{WR_i} + S_{10}\cdot\overline{RD_i}$$

$$S_1 = S_0 \cdot WR_i$$

$$S_2 = S_1\cdot WR_i + S_2\,WR_i = (S_1+S_2)\,WR_i$$

$$S_3 = S_1\cdot\overline{WR_i} + S_2\cdot\overline{WR_i} + S_3\cdot\overline{WR_i} = (S_1+S_2+S_3)\,\overline{WR_i}$$

$$S_4 = S_3\cdot WR_i$$

$$S_5 = S_4\cdot WR_i + S_5\cdot WR_i = (S_4+S_5)\,WR_i$$

$$S_6 = S_4\cdot\overline{WR_i} + S_5\cdot\overline{WR_i} + S_6\cdot\overline{SETRDYP} = (S_4+S_5)\,\overline{WR_i} + S_6\cdot\overline{SETRDYP}$$

$$S_7 = S_6\cdot SETRDYP + S_7\cdot\overline{RD_i}$$

$$S_8 = S_7\cdot RD_i + S_8\cdot RD_i = (S_7+S_8)\,RD_i$$

$$S_9 = S_8\cdot\overline{RD_i} + S_9\cdot\overline{RD_i} = (S_8+S_9)\,\overline{RD_i}$$

$$S_{10} = (S_9+S_{10})\,RD_i$$

$$PLa = S_1$$

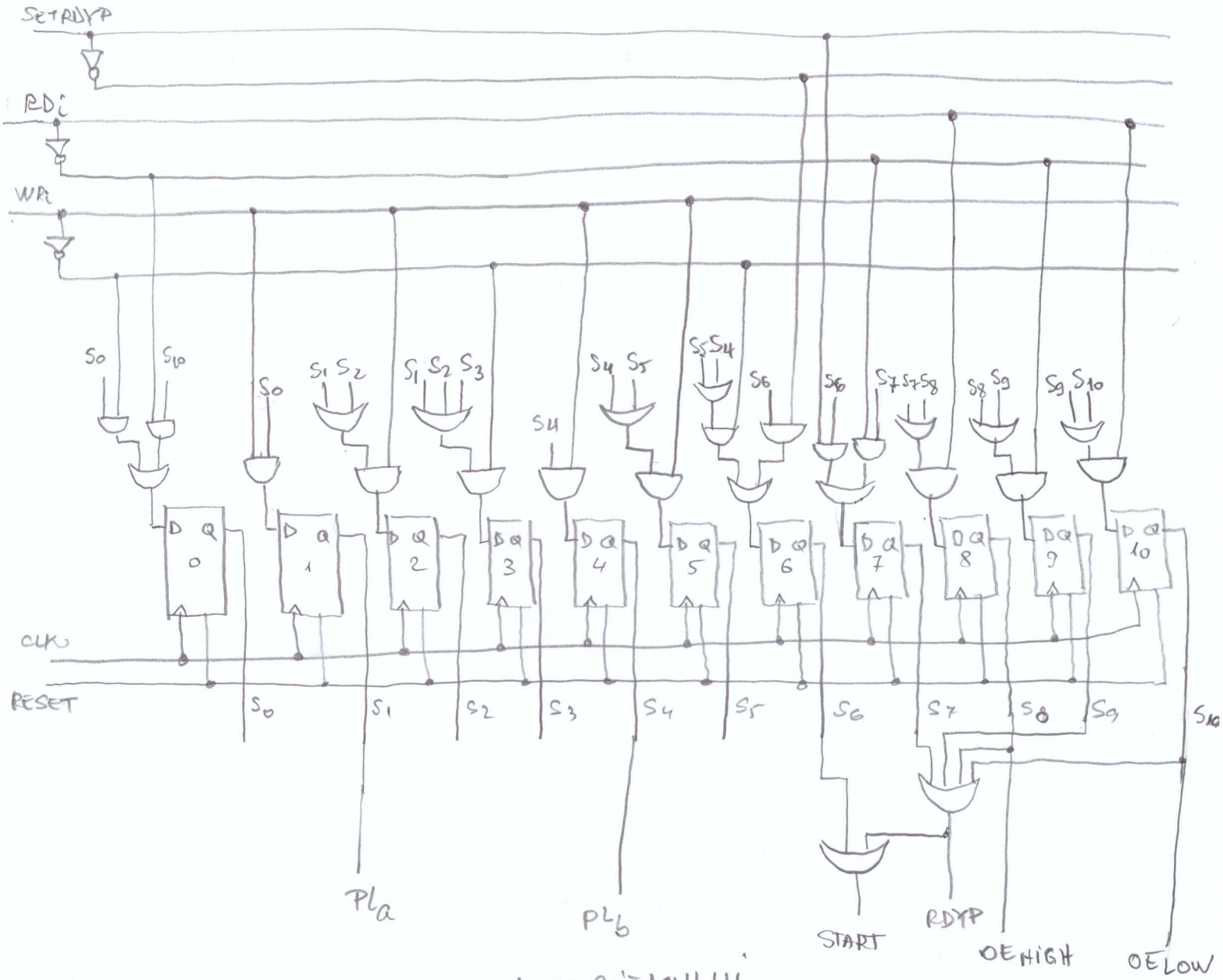
$$PL_5 = S_4$$

$$START = S_6+S_7+S_8+S_9+S_{10}$$

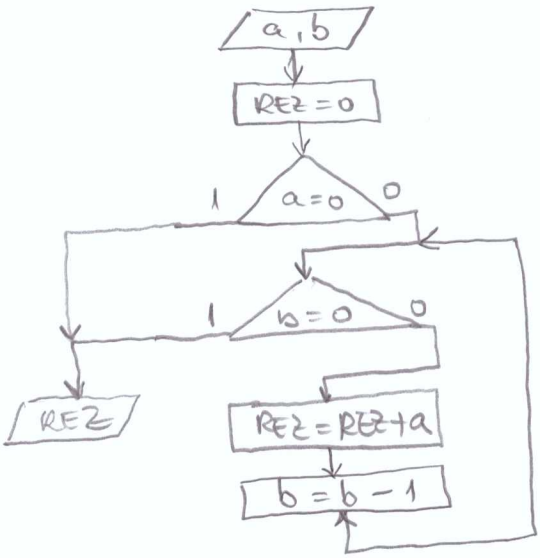
$$RDYP = S_7+S_8+S_9+S_{10}$$

$$OE_{HIGH} = S_8$$

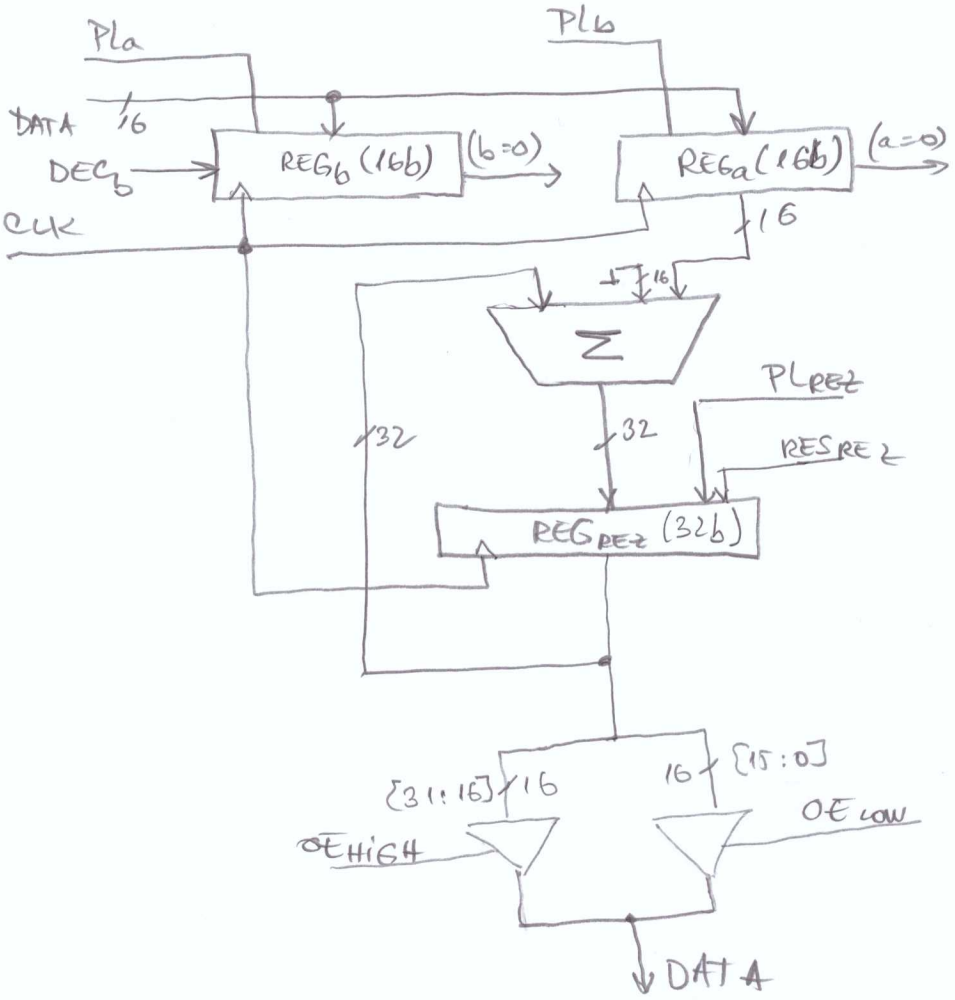
$$OE_{LOW} = S_{10}$$



ORGANIGRAMA LOGICĂ A ALGORITMULUI



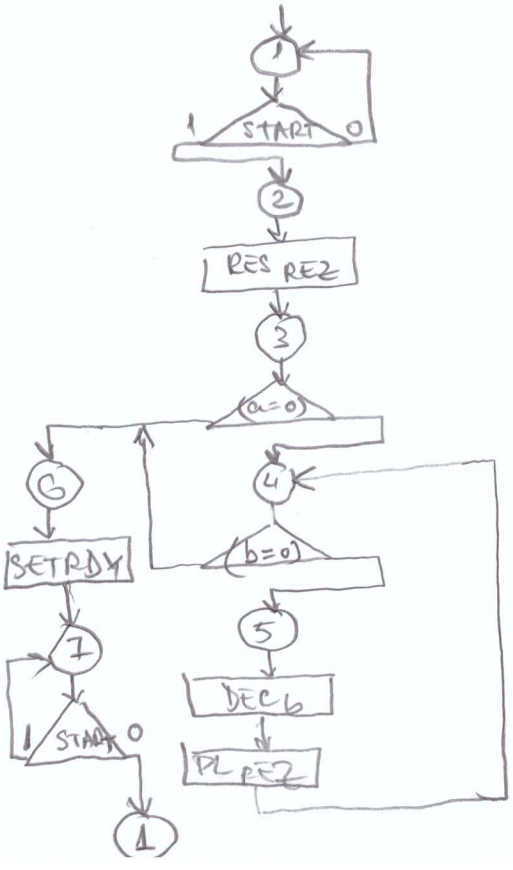
ELEMENTUL DE EXECUȚIE AL AUTOMATULUI



SISTEMUL DE COMANDĂ AL AUTOMATULUI (SECVENȚIATOR)

VOM PROIECTA SCA CA AUTOMAT CU NUMĂR FINIT DE STĂRI

ORGANIGRAMA FUNCȚIONALĂ

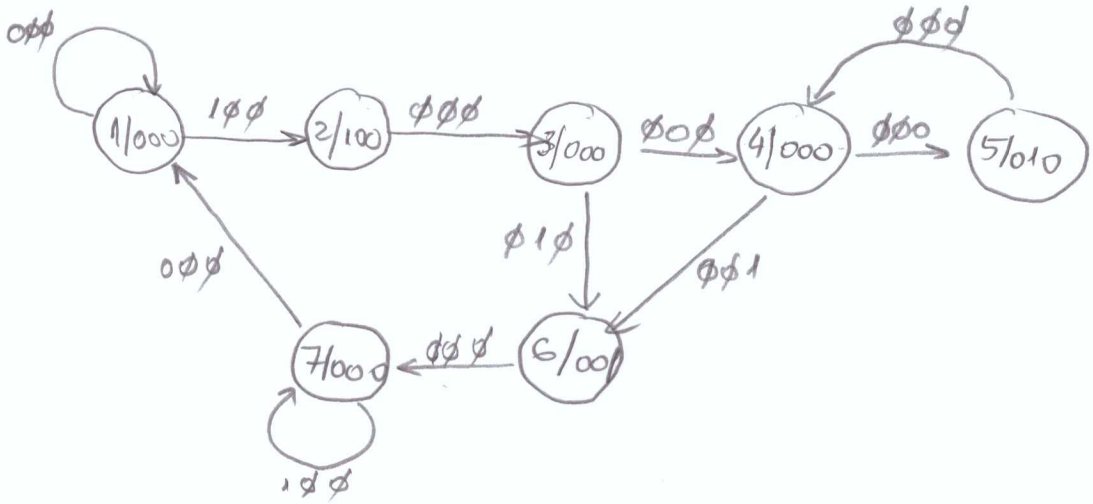


INTRĂRILE ȘI IEȘIRILE AUTOMATULUI CARE IMPLEMENTEAZĂ SCA :

IN : START, (a=0), (b=0)

OUT : RES_{REZ}, $DEC_b = PL_{REZ}$, SETRDYP

GRAFUL DE FLUENȚĂ



IMPLEMENTAREA SCA

S_u	START (a=0) (b=0)	S_{u+1}
S_1	0 Ø Ø	S_1
	1 Ø Ø	S_2
S_2	Ø Ø Ø	S_3
S_3	Ø 0 Ø	S_4
	Ø 1 Ø	S_6
S_4	Ø Ø 0	S_5
	Ø Ø 1	S_6
S_5	Ø Ø Ø	S_4
S_6	Ø Ø Ø	S_7
S_7	1 Ø Ø	S_7
	0 Ø Ø	S_1

$S_1 = S_1 \cdot \overline{START} + S_7 \cdot \overline{START} = (S_1 + S_7)\overline{START}$

$S_2 = S_1 \cdot START$

$S_3 = S_2$

$S_4 = S_3\overline{(a=0)} + S_4$

$S_5 = S_4 (b=0)$

$S_6 = S_3(a=0) + S_4(b=0)$

$S_7 = S_6 + S_7 \cdot START$

$REG_{REZ} = S_2$

$DEC_b = PL_{REZ} = S_5$

$SETRDYP = S_6$