

Automat de cartofi prajiti

Sanda Cezar-Paul

315 CD

Cuprins

Tema proiectului.....	pag 3
Mod de implementare.....	pag 3
Functionarea automatului.....	pag 4
Organigrama.....	pag 5
Spatiul starilor	pag 6
Tabelul de tranzitie.....	pag 6
Diagrame Karnaugh pentru urmatoare stare.....	pag 7
Diagrame Karnaugh pentru iesiri.....	pag 9
Diagrame Karnaugh pentru CBB uri.....	pag 11
Desen.....	pag 14

Tema proiectului

Lucrarea consta in proiectarea unui aparat ce va servi o portie de cartofi prajiti. Automatul are 2 cantitati de servire, optiunea cu sau fara branza , 2 tipuri de sosuri si optiunea de a adauga bacon.

Mod de implementare

Automatul are urmatoarele butoane: unul de start, doua pentru alegerea cantitatii, unul daca se doreste branza, unul daca se doreste bacon si 2 pentru alegerea sosului (In total 7 butoane).

Notatii pentru instructiuni de decizie:

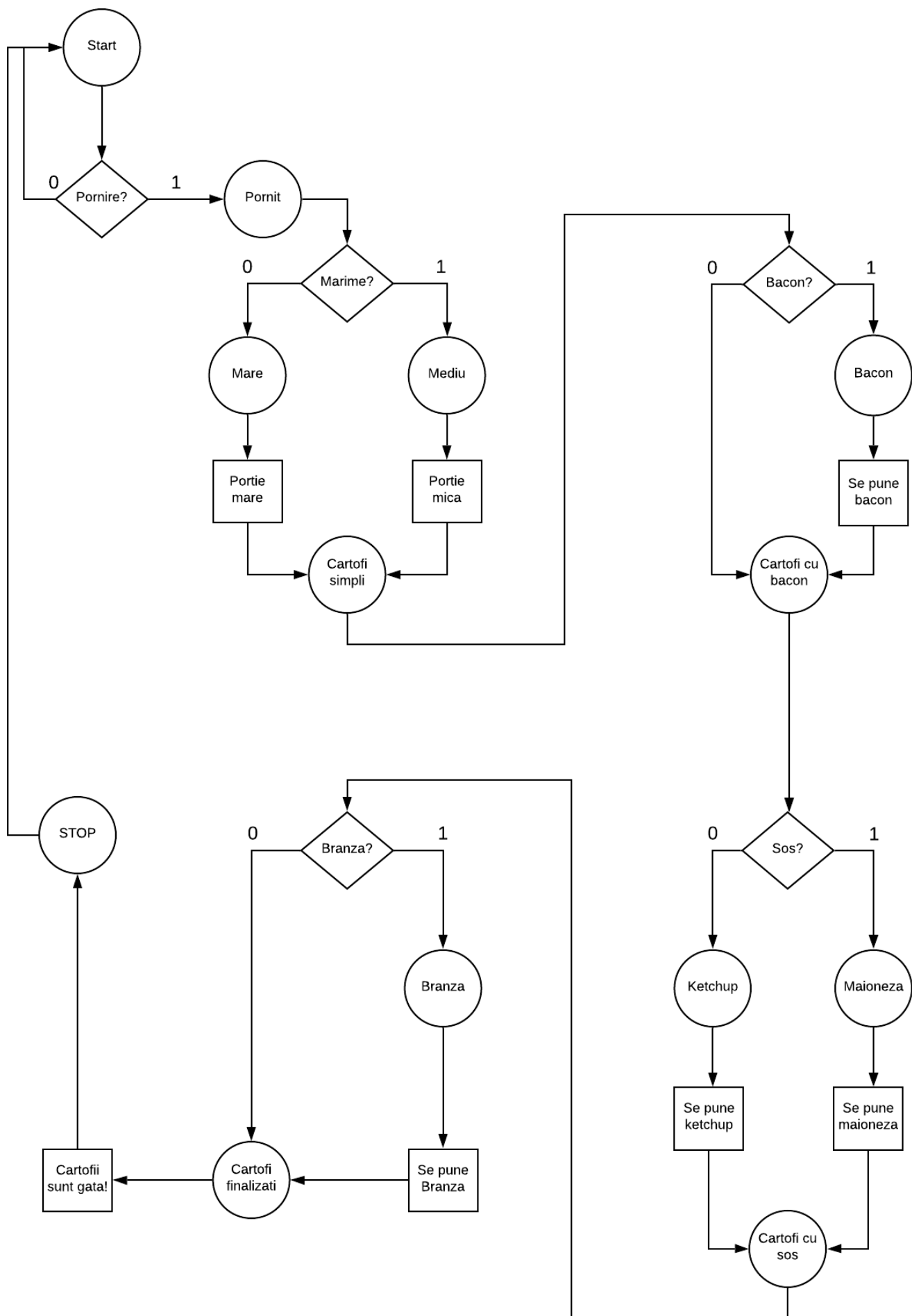
- ★ Pornire – este 1 atunci cand este apasat butonul de START
- ★ Marime – este 1 atunci cand clientul doreste o portie medie, iar 0 cand doreste o portie mare
- ★ Bacon – este 1 atunci cand se doreste bacon si 0 cand nu se doreste
- ★ Sos – este 0 atunci cand clientul doreste ketchup si 1 cand acesta vrea maioneza
- ★ Branza – este 1 atunci cand se doreste branza, iar 0 in cazul in care nu vrea.

Notatiile starilor:

- I. Start –aparatul porneste
- II. Pornit – aparatul asteapta prima instructiune
- III. Mare – se prajeste o cantitate mare de cartofi
- IV. Mediu – se prajeste o cantitate medie de cartofi
- V. Cartofi simpli – se toarna cartofii in cutie
- VI. Bacon – se prajeste baconul
- VII. Cartofi cu bacon – se presara baconul peste cartofi
- VIII. Ketchup – se toarna ketchup
- IX. Maioneza – se toarna maioneza
- X. Cartofi cu sos – se asteapta urmatoarea decizie
- XI. Branza – se presara branza
- XII. Cartofi finalizati – cartofii sunt mutati pentru a fi luati de catre client
- XIII. STOP – aparatul se raceste si se opreste

Functionarea automatului

Pentru a porni aparatul clientul apasa butonul de START, dupa aceea mai multe butoane pentru a-si creea portie de cartofi prajiti preferata. Prima data apasa unul dintre cele doua butoane pentru marimea portiei (mare sau medie), pe urma poate selecta optiunea cu bacon, apoi unul dintre cele doua sosuri, iar in final poate alege daca doreste branza sau nu.



Spatiul starilor

Q4 Q3 Q2Q1	00	01	11	10
00	Start	-	Maioneza	Cartofi cu sos
01	Pornit	Mare	-	Branza
11	Mediu	Cartofi simpli	Bacon	-
10	Cartofi finalizati	Stop	Cartofi cu bacon	Ketchup

Tabelul tranzitiilor

Q ₄ ^t	Q ₃ ^t	Q ₂ ^t	Q ₁ ^t	Q ₄ ^{t+1}	Q ₃ ^{t+1}	Q ₂ ^{t+1}	Q ₁ ^{t+1}	Iesiri	J ₄	K ₄	D ₃	J ₂	K ₂	D ₁
0	0	0	0	0	0	0	Pomire	0	0	-	0	0	-	1
0	0	0	1	0	! Marime	Marime	1	0	0	-	! Marime	Marime	-	1
0	0	1	0	0	1	1	0	Cartofii sunt gata	0	-	1	-	0	0
0	0	1	1	0	1	1	1	Portie mica	0	-	1	-	0	1
0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1	0	1	0	1	1	1	Portie mare	0	-	1	1	-	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	1	0
0	1	1	1	1	1	1	Bacon	0	1	-	1	-	0	Bacon
1	0	0	0	Branza	0	! Branza	Branza	0	-	! Branza	0	! Branza	-	Branza
1	0	0	1	0	0	1	0	Se pune branza	-	1	0	1	-	0
1	0	1	0	1	0	0	0	Se pune ketchup	-	0	0	-	1	0
1	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	0	1	0	0	0	Se pune maioneza	-	0	0	0	-	0
1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	0	1	Sos	! Sos	0	0	-	0	Sos	-	Sos	0
1	1	1	1	1	1	1	0	Se pune bacon	-	0	1	-	0	0

Diagrame Karnaugh pentru starea urmatoare

$Q_4 \ Q_3 \backslash Q_2 \ Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	1	Branza
01	0	0	-	0
11	0	1	1	-
10	0	0	1	1

$$Q4^{(t+1)} = \text{Branza} * Q4 \ !Q1 + Q3 \ Q2 \ Q1 + Q4 \ Q2 + Q4 \ Q3$$

$Q_4 \ Q_3 \backslash Q_2 \ Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	!Marime	1	-	0
11	1	1	1	-
10	1	0	Sos	0

$$Q3^{(t+1)} = !\text{Marime} * !Q4 \ Q1 + \text{Sos} * Q4 \ Q3 \ Q2 + !Q4 \ !Q3 \ Q2 + Q3 \ Q1$$

$Q_4 \ Q_3 \backslash Q_2 \ Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	!Branza
01	Marime	1	-	1
11	1	1	1	-
10	1	0	!Sos	0

$$Q_2^{(t+1)} = \text{Marime} * Q_1 + !Q_4 !Q_3 Q_2 + !\text{Sos} * Q_4 Q_3 Q_2 + !\text{Branza} Q_4 !Q_3 !Q_2 + Q_3 Q_1 + Q_4 Q_1$$

$Q_4 \ Q_3 \backslash Q_2 \ Q_1$	00	01	11	10
00	Pornire	-	0	Branza
01	1	1	-	0
11	1	Bacon	0	-
10	0	0	0	0

$$Q_1^{(t+1)} = \text{Pornire} * \text{Branza} * !Q_3 !Q_2 !Q_1 + \text{Bacon} * !Q_4 Q_1 + !Q_4 !Q_3 Q_1 + !Q_4 !Q_2 Q_1 + \text{Pornire} !Q_4 !Q_2$$

Diagrame Karnaugh pentru iesiri

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	0	-	0
11	0	0	0	-
10	1	0	0	0

Cartofii sunt gata = $\neg Q_4 \neg Q_3 Q_2 \neg Q_1$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	0	-	1
11	0	0	0	-
10	0	0	0	0

Se pune branza = $Q_4 \neg Q_2 Q_1$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	1	0
01	0	0	-	0
11	0	0	0	-
10	0	0	0	0

Se pune maioneza = $Q_3 \neg Q_2 \neg Q_1$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	0	-	0
11	0	0	0	-
10	0	0	0	1

Se pune ketchup = $Q_4 \neg Q_3 Q_2$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	0	-	0
11	0	0	1	-
10	0	0	0	0

Se pune bacon = $Q_4 Q_2 Q_1$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	0	-	0
11	1	0	0	-
10	0	0	0	0

Portie mica = $\neg Q_3 Q_2 Q_1$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	0	1	-	0
11	0	0	0	-
10	0	0	0	0

Portie Mare = $\neg Q_4 Q_3 \neg Q_2$

Diagrame Karnaugh pentru intrarile CBB-urilor

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	Pornire	-	0	Branza
01	1	1	-	0
11	1	Bacon	0	-
10	0	0	0	0

$D1 = Q1^{(t+1)} = \text{Pornire} * \text{Branza} * \neg Q_3 \neg Q_2 \neg Q_1 + \text{Bacon} * \neg Q_4 Q_1 + \neg Q_4 \neg Q_3 Q_1 + \neg Q_4 \neg Q_2 Q_1 + \text{Pornire} \neg Q_4 \neg Q_2$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	0
01	!Marime	1	-	0
11	1	1	1	-
10	1	0	Sos	0

$D3 = Q3^{(t+1)} = \neg \text{Marime} * \neg Q_4 Q_1 + \text{Sos} * Q_4 Q_3 Q_2 + \neg Q_4 \neg Q_3 Q_2 + Q_3 Q_1$

”

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	-	-
01	0	0	-	-
11	0	1	-	-
10	0	0	-	-

$$J4 = Q3 Q2 Q1 (n)$$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	-	-	0	!Branza
01	-	-	-	1
11	-	-	0	-
10	-	-	0	0

$$K4 = !Branza * !Q3 !Q2 + !Q2 Q1$$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	0	-	0	!Branza
01	Marime	1	-	1
11	-	-	-	-
10	-	-	-	-

$$J2 = \text{Marime} * Q1 + !\text{Branza} * Q4 !Q3 + Q3Q1 + Q4 Q1$$

$Q_4 Q_3 \backslash Q_2 Q_1$	00	01	11	10
00	-	-	-	-
01	-	-	-	-
11	0	0	0	-
10	0	1	Sos	1

$$K2 = \text{Sos} * Q4 !Q1 + !Q4 !Q1 + Q4!Q3$$

