

Tema de casa

Proiectare Logica

Anul I – Semestrul I



Automat de parteneri

Dobre Mario-Sebastian

314CA

Cuprins:

• Subiectul temei.....	3;
• Mod Implementare.....	3;
• Legenda.....	3;
• Explicare functionalitate.....	4;
• Schema bloc.....	5;
• Organigrama aparatului.....	5;
• Diagrame Karnaf.....	6;
• Schema finala.....	10;

Subiectul temei:

Într-un ținut îndepărtat, unde imaginația era cheia ce deschidea porțile realității, un luptător curajos se pregătea pentru o misiune deosebită. Călătoria lui urma să-l poarte printr-un regat întunecat, plin de castele aflate sub influența spiritelor rele. Pentru a traversa acest ținut periculos, era necesar să aibă un partener de drum, un animal care să-l ajute să ajungă la destinațiile sale în siguranță și să-l protejeze de pericolele care pândesc la fiecare colț.

Luptătorul știa că alegerea acestui partener nu putea fi întâmplătoare. Fiecare animal avea trăsături și abilități diferite, iar alegerea unui companion nepotrivit ar fi putut însemna sfârșitul călătoriei sale. Astfel, am decis să vin în ajutorul lui și să creez un automat care să-l ajute să își aleagă cel mai potrivit partener de drum, ținând cont de nevoile sale specifice și de pericolele întâlnite pe drum.

Mod de implementare:

Aparatul are la baza 15 strari, din care rezulta 4 variabile de stare: Q_3 , Q_2 , Q_1 , Q_0 , unde Q_3 este cel mai semnificativ bit.

Cele 4 variabile de stare au fost implementate în circuit astfel:

- Q_0 folosind CBB tip D și un MUX 16:1;
- Q_1 folosind CBB tip JK, având J implementat cu porți de tip NAND și K cu porți de tip NOR;
- Q_2 folosind CBB tip D și un MUX 2:1;
- Q_3 folosind CBB tip JK, având J implementat printr-un MUX 4:1 și K printr-un MUX 8:1.

Ieșirile circuitului sunt implementate folosind un decodificator 4:16, având ieșirile active pe 0.

Legenda:

S_0 = START;

S_1 = DRAGON;

S_2 = OU;

S_3 = ADULT;

S_4 = NORMAL;

S_5 = PRIMORDIAL;

S_6 = LUMINA;

S_7 = INTUNERIC;

S_8 = FINAL PRIMORDIAL;

S_9 = FOC;

S_{10} = GHEATA;

S_{11} = ROSU;

S_{12} = VERDE;

S_{13} = ALB;

S_{14} = ALBASTRU;

S_{15} = FINAL NORMAL.

O_1 = Nu mai avem unicorin, poftim un dragon.

U/D = Unicorn sau Dragon

A/O = Adult sau Ou

P/N = Primordial sau Normal

L/I = Lumina / Intuneric

F/G = Foc sau Gheata

R/V = Rosu sau Verde

A/Al = Alb sau Albastru

Explicare functionalitate:

Luptătorul își începe călătoria cu un sentiment de regret, întrucât unicornii nu mai sunt disponibili pentru a-l însoți în misiunea sa. Cu toate acestea, aparatul îi oferă o altă opțiune: dragonul. Acesta poate alege între două etape ale evoluției dragonului: oul sau adultul.

Dacă luptătorul alege să înceapă cu oul, dragonul se află într-un stadiu incipient, neavând încă abilități speciale. În această fază, luptătorul va fi responsabil pentru antrenamentul dragonului. Cu răbdare și grijă, el va ajuta dragonul să evolueze, dezvoltându-i abilități și trăsături speciale pe măsură ce timpul trece.

Pe de altă parte, dacă luptătorul alege un dragon adult, acesta vine deja cu abilități formate și este gata de luptă. În acest caz, nu mai este nevoie de antrenament, iar luptătorul își poate alege imediat puterile dragonului. Dacă preferă un dragon cu o natură luminoasă, poate alege LUMINA, care conferă protecție și abilitatea de a alunga întunericul și spiritele malefice. În schimb, dacă luptătorul simte că este nevoie de o abordare mai întunecată, poate opta pentru INTUNERIC, oferindu-i dragonului o putere misterioasă și înfricoșătoare, capabilă să manipuleze umbrele și energiile negative.

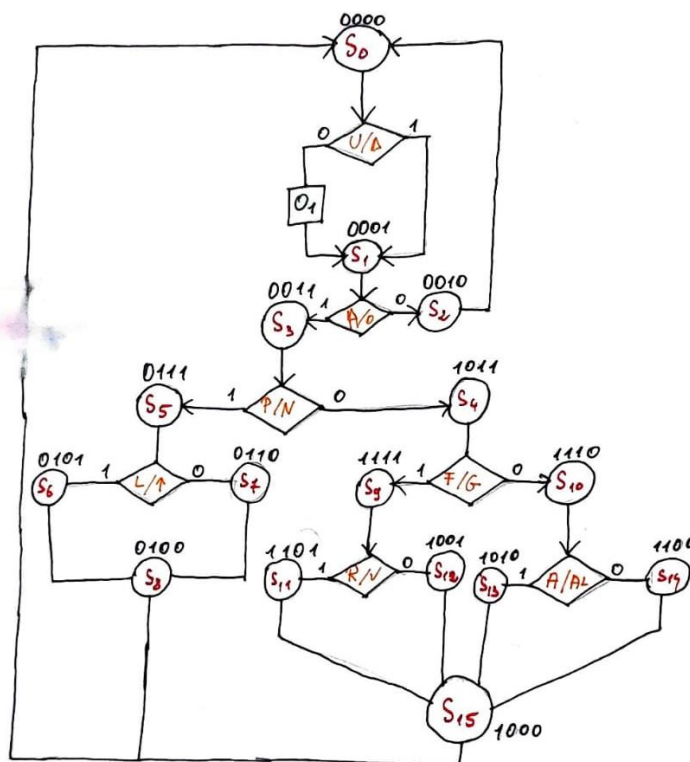
De asemenea, luptătorul poate decide între două tipuri de elemente contrastante. Dacă este atrăgător pentru el focul, poate opta pentru puterea FOC, care simbolizează agresivitatea și distrugerea. Un dragon cu această abilitate poate provoca flăcări devastatoare, distrugând tot ce se află în calea sa. În funcție de natura focului, dragonul poate fi roșu, simbolizând o putere necontrolată și intensă, sau verde, semnificând un foc mai controlat, dar la fel de periculos.

Dacă luptătorul preferă o abordare mai calmă și mai strategică, poate alege GHEATA. Puterea gheții permite dragonului să creeze bariere protectoare din gheață sau să înghețe orice adversar, transformându-l într-un adversar greu de înfruntat. În funcție de natura gheții: dragonul poate fi alb, semnificând purețe și control absolut asupra elementului sau albastru, ceea ce indică o natură rece, dar calmă, capabilă să înghețe totul în calea sa cu o eficiență uimitoare.

SCHEMA BLOC:



Organigrama aparatului:



Diagrame Karnaf:

$Q_3 Q_2$

	00	01	11	10
00	S_0	S_8	S_{14}	S_2
01	S_1	S_6	S_{11}	S_{12}
11	S_3	S_5	S_9	S_4
10	S_{15}	S_7	S_{10}	S_{13}

$Q_3^{t+1} = Q_3^t Q_2^t + Q_2^t Q_1^t + Q_3^t Q_0^t$

$Q_3^t Q_2^t + Q_2^t Q_1^t + Q_3^t Q_0^t$

$Q_3^t Q_2^t$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	1	1
11	P/N	0	1	1
10	0	0	1	1

$Q_2^{t+1} = Q_3^t Q_1^t Q_0^t P/N + Q_2^t Q_1^t Q_0^t R/V + Q_2^t Q_1^t Q_0^t A/AL$

$Q_3^t Q_1^t Q_0^t P/N + Q_2^t Q_1^t Q_0^t R/V + Q_2^t Q_1^t Q_0^t A/AL$

$Q_3^t Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	0	0
11	P/N	1	2/V	1
10	0	1	A/AL	0

$Q_1^{t+1} = Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t A/AL + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t L/\uparrow$

$Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t A/AL + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t L/\uparrow$

$Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	L/\uparrow	0	1
10	0	0	A/AL	0

$Q_0^{t+1} = Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t$

$Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t + Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t$

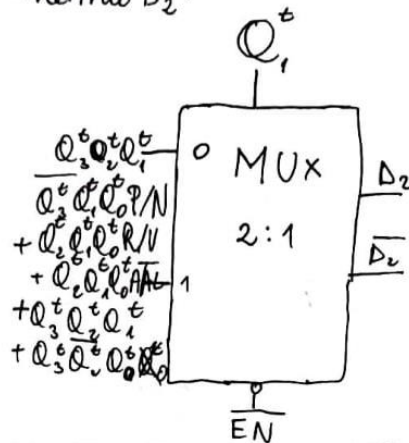
$Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	A/0	0	0	0
11	1	L/\uparrow	1	F/6
10	0	0	0	0

$$Q_1 = Q_3^t Q_2^t Q_1^t Q_0^t U/D$$

$$\Delta_2 = \text{MUX } 2:1 = Q_2^{t+1}$$

$Q_3^t \backslash Q_2^t \backslash Q_1^t \backslash Q_0^t$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	0	0
11	P/N	1	R/V	1
10	0	1	A/AL	0

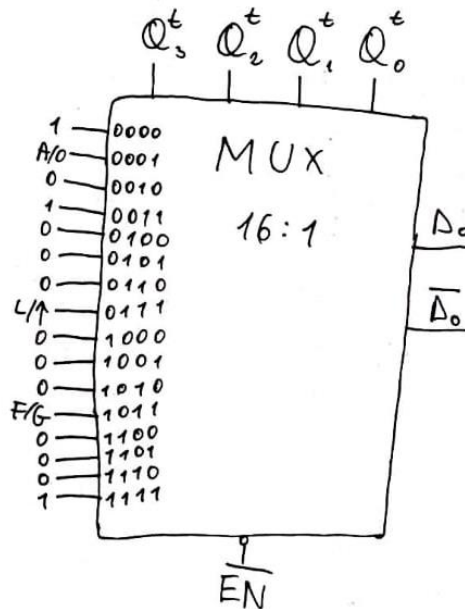
Schemă Δ_2 :



$$\Delta_0 = \text{MUX } 16:1 = Q_0^{t+1}$$

$Q_3^t \backslash Q_2^t \backslash Q_1^t \backslash Q_0^t$	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	A/O	0	0	0
11	1	L/↑	1	F/G
10	0	0	0	0

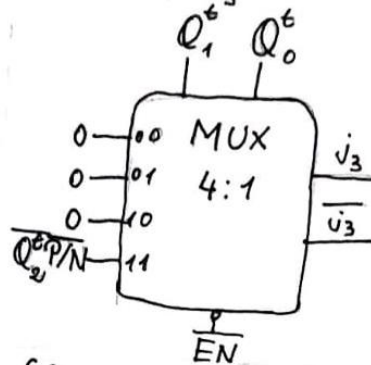
Schemă Δ_0 :



$$J_3 = \overline{Q_2^t} Q_1^t Q_0^t \overline{P/N}$$

$Q_3^t Q_2^t$ $Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	0	0	*	*
01	0	0	*	*
11	<u>$\overline{P/N}$</u>	0	*	*
10	0	0	*	*

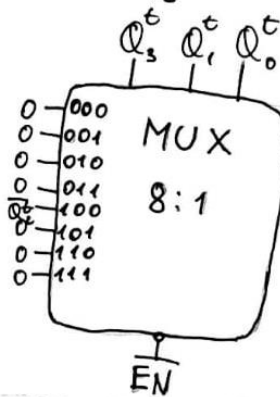
Schemă J_3 :



$$K_3 = \overline{Q_2^t} Q_1^t Q_0^t$$

$Q_3^t Q_2^t$ $Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	*	*	0	1
01	*	*	0	0
11	*	*	0	0
10	*	*	0	0

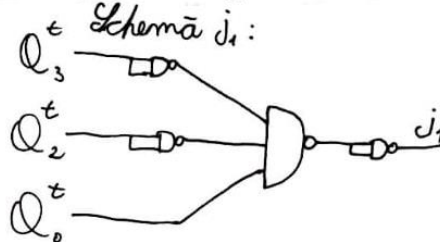
Schemă K_3 :



$$J_1 = \overline{Q_3^t} \overline{Q_2^t} Q_0^t = \overline{\overline{Q_3^t} \overline{Q_2^t} Q_0^t}$$

$Q_3^t Q_2^t$ $Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	*	*	*	*
10	*	*	*	*

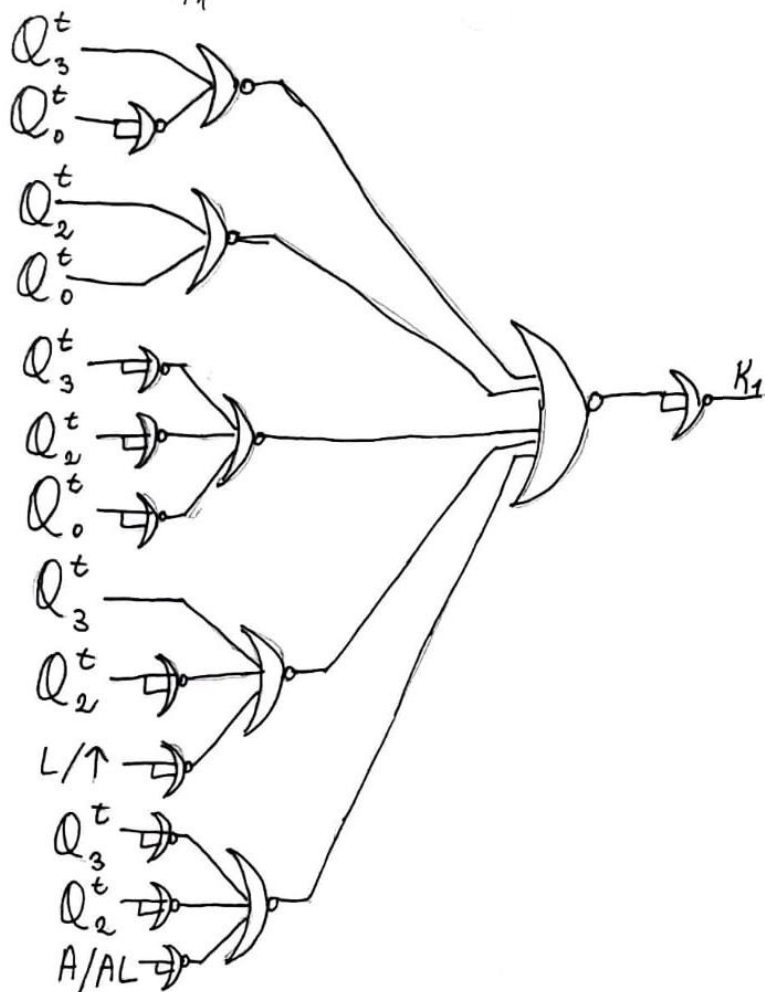
Schemă J_1 :



$$K_1 = \overline{Q_3^t} Q_2^t + \overline{Q_2^t} Q_0^t + \overline{Q_3^t} Q_2^t Q_0^t + \overline{Q_3^t} Q_2^t L/\uparrow + \overline{Q_3^t} Q_2^t A/\downarrow$$

$Q_3^t Q_2^t$ $Q_1^t Q_0^t$	00	01	11	10
00	*	*	*	*
01	*	*	*	*
11	0	L/\uparrow	1	0
10	1	1	A/\downarrow	1

Schemă K_1 :



Schema finală:

