

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI
FACULTATEA DE AUTOMATICA SI CALCULATOARE

RADIO

AVRAMESCU COSMIN-ALEXANDRU
GRUPA 314CC

Cuprins

Tema proiectului.....	3
Descrierea modului de implementare.....	4
Explicarea funcționalității automatului.....	6
Organigrama.....	7
Spatiul starilor si Tabelul tranzitiilor	8
Diagramele de stare si ecuatiile rezultate	9
CBB, MUX si Diagramele Karnaugh	10
Implementarea iesirilor si implementarea circuitului.....	12

Tema proiectului

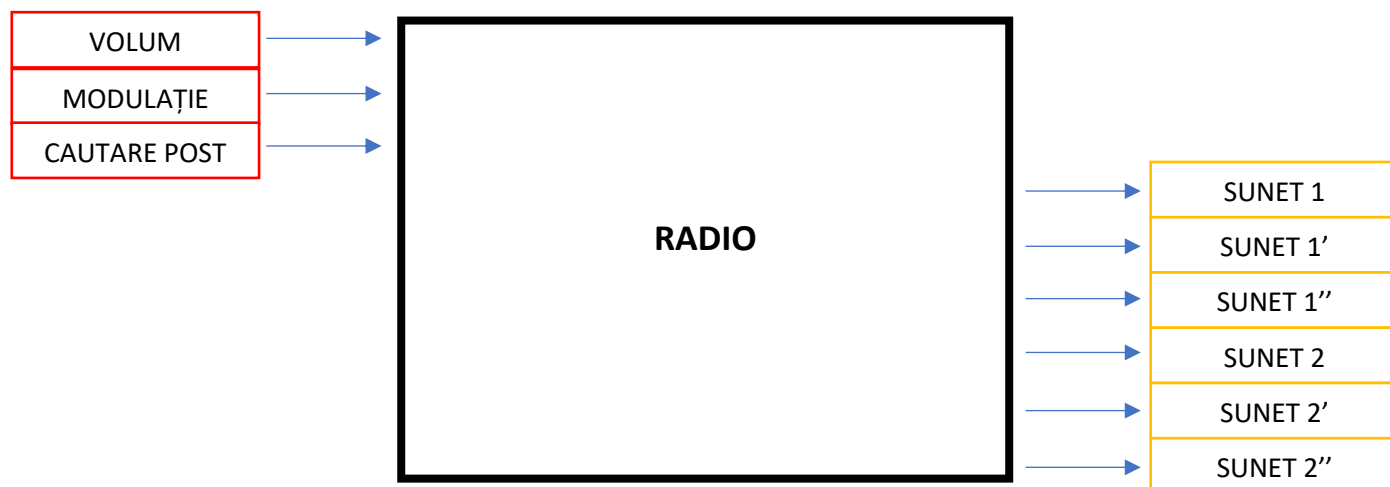
Tema consta in proiectarea unui radio.

De cand a fost descoperit, radioul a devenit instant o sursa atragatoare de unde oamenii puteau asculta muzica si puteau afla stiri. Sunetele se transmit prin unde radio (unde electromagnetice). Se faciliteaza transmiterea sunetelor la mare distanta.











Descrierea modului de implementare

Schema bloc



- ❖ **Q0** - CBB tip D și un MUX 16:1;
- ❖ **Q1** - CBB tip D și un MUX 8:1;
- ❖ **Q2** - CBB tip JK, având J implementat printr-un MUX 2:1 și K printr-un MUX 4:1.
- ❖ **Q3** - CBB tip JK, având J implementat cu porți de tip NAND și K cu cu porți de tip NOR.

Notatii organigrama

-  P – pornire
-  M – alegere modulație
-  GP1 – gestionare program 1
-  GP2 – gestionare program 2
-  V1 – volum CANAL1
-  V2 – volum CANAL2
-  VPP1 – verificare post preferat CANAL1
-  VPP2 – verificare post preferat CANAL2

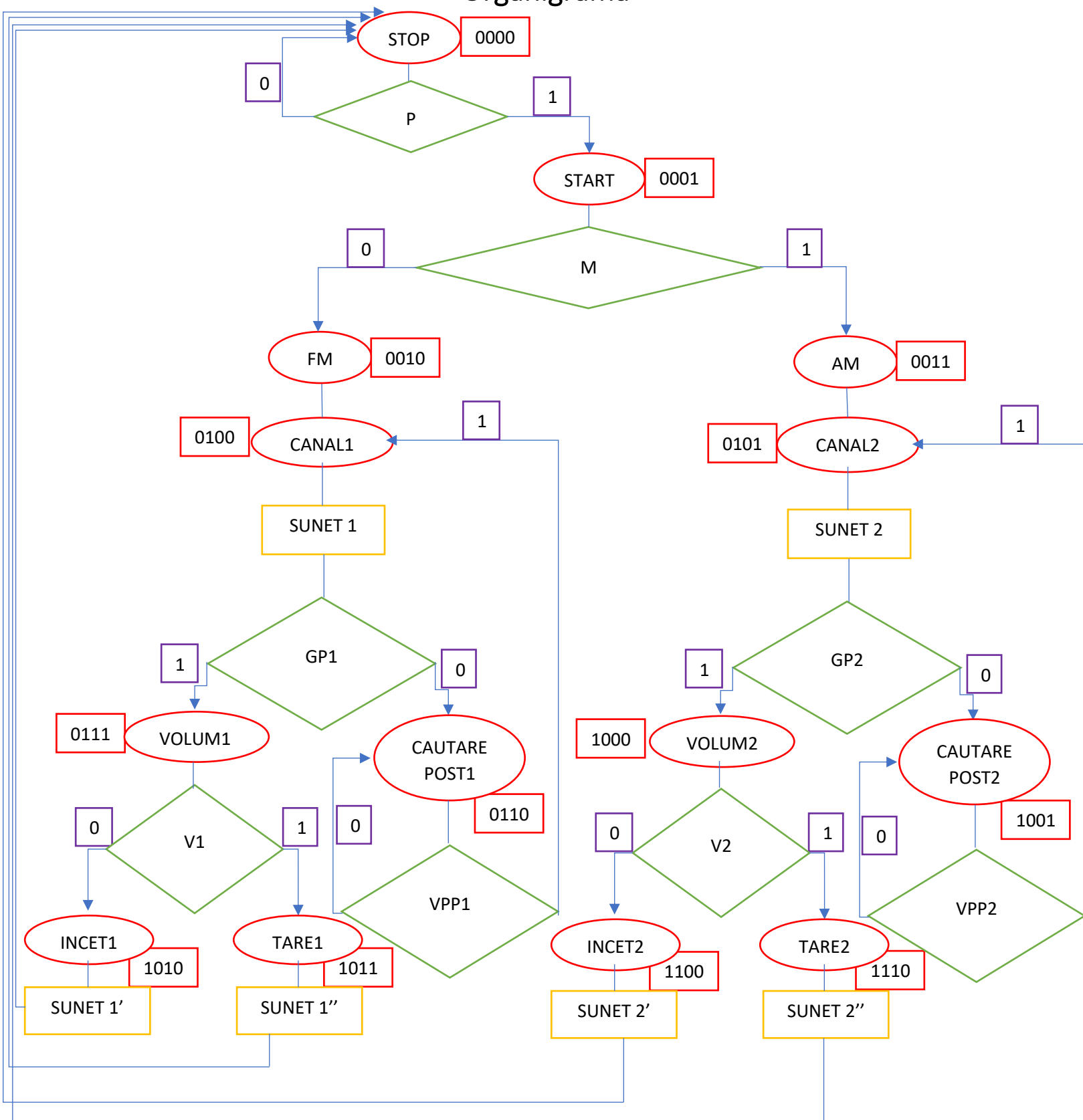
- ✚ STOP – stare initiala (oprit)
- ✚ START – radioul a pornit
- ✚ FM – modulatia FM
- ✚ AM – modulatia AM
- ✚ CANAL1 – canalul corespunzator modulatiei FM
- ✚ CANAL2 – canalul corespunzator modulatiei AM
- ✚ VOLUM1 – starea de alegere a volumului pentru canalul 1
- ✚ MAI INCET1 – se alege volumul mai incet pentru canalul 1
- ✚ MAI TARE1 – se alege volumul mai tare pentru canalul 1
- ✚ SUNET 1 – output-ul initial pentru canalul 1 (fara sa se modifice volumul)
- ✚ SUNET 1' – output-ul mai incet pentru canal 1
- ✚ SUNET 1'' – output-ul mai tare pentru canal 1
- ✚ VOLUM2 – starea de alegere a volumului pentru canalul 2
- ✚ MAI INCET2 – se alege volumul mai incet pentru canalul 2
- ✚ MAI TARE2 – se alege volumul mai tare pentru canalul 2
- ✚ SUNET 2 – output-ul initial pentru canalul 2 (fara sa se modifice volumul)
- ✚ SUNET 2' – output-ul mai incet pentru canal 2
- ✚ SUNET 2'' – output-ul mai tare pentru canal 2
- ✚ CAUTARE POST1 – cautarea postului preferat pe modulatia FM care va fi ulterior salvat pe canal 1
- ✚ CAUTARE POST2 – cautarea postului preferat pe modulatia AM care va fi ulterior salvat pe canal 2

Explicarea funcționalității automatului

Radioul are 2 modulatii, FM si AM, fiecare cu cate un post disponibil salvat. Se poate selecta oricare post dintre cele 2, se poate da volumul mai tare sau mai incet si se poate cauta alt post pana se gaseste cel dorit pentru a fi salvat.

Initial, radioul este oprit (starea STOP). Daca se porneste, acesta intra intr-o stare START in care trebuie sa selecteze modulatia. Daca se doreste FM se intra in starea FM, apoi in starea CANAL1. Daca se doreste AM se intra in starea AM, apoi in starea CANAL2. In functie de starea in care ne aflam, se scoate output-ul SUNET 1 pentru CANAL1, respectiv SUNET 2 pentru CANAL2. Se intra in decizia de gestionare post. Fie schimbam volumul, fie cautam alt post care va fi salvat. In starea VOLUM1 se decide daca se intra in starea MAI TARE1 sau MAI INCET1, apoi se scoate output-ul corespunzator, SUNET 1'' sau SUNET 1'. In starea CAUTARE POST1 se verifica automat semnalul radio si se cauta posturile disponibile. Daca primul post gasit este cel cautat, ne intoarcem in starea CANAL1, cu output-ul SUNET 1 si putem lucra cu volumul mai departe. Daca primul post gasit nu e cel cautat, ne intoarcem in starea CAUTARE POST1 si se continua pana gasim ceea ce cautam. In acelasi mod lucreaza si CANAL2 de pe modulatia AM.

Organigrama



[illegible]

Diagramele de stare si ecuatiile rezultate

$$Q3^{T+1} = Q2\overline{Q1}Q0 + Q2Q1\overline{Q0} + Q3\overline{Q2}\overline{Q1}\overline{Q0} + Q3\overline{Q2}\overline{Q1}VPP2$$

$Q1Q0 \setminus Q3Q2$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	1	*	$\overline{VPP2}$
11	0	0	0	0
10	0	1	*	0

$$Q2^{T+1} = \overline{Q3}\overline{Q2}Q1\overline{Q0} + \overline{Q3}Q1Q0 + \overline{Q3}\overline{Q2}Q1 + Q3\overline{Q2}\overline{Q1}\overline{Q0} + Q3\overline{Q2}\overline{Q1}VPP2$$

$Q1Q0 \setminus Q3Q2$	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	0	0	*	$\overline{VPP2}$
11	1	1	0	0
10	1	0	*	0

$$Q1^{T+1} = \overline{Q3}\overline{Q2}\overline{Q1}Q0 + \overline{Q3}Q2Q1\overline{Q0} + \overline{Q3}Q2Q1VPP1 + Q3\overline{Q2}\overline{Q1}\overline{Q0}V2$$

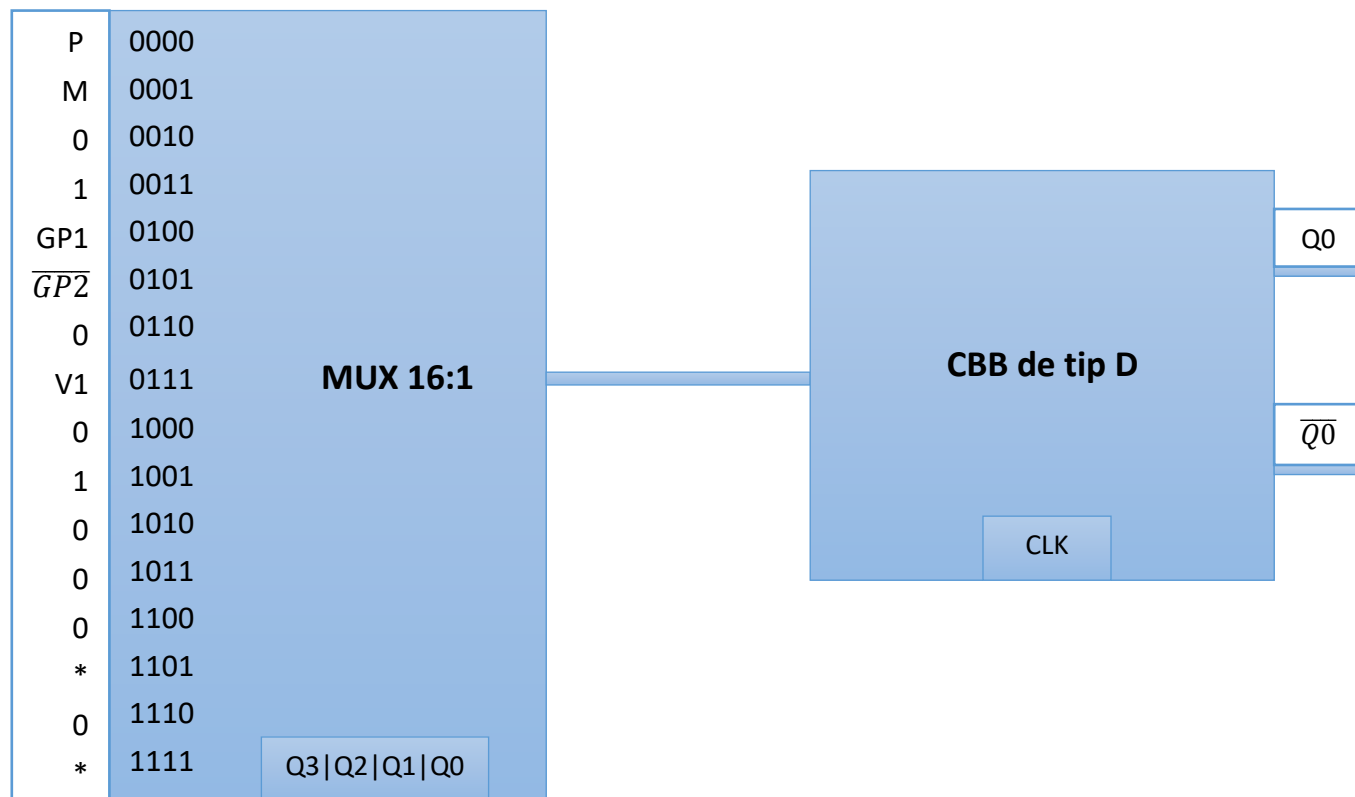
$Q1Q0 \setminus Q3Q2$	00	01	11	10
00	0	1	0	$\overline{V2}$
01	1	0	*	0
11	0	$\overline{VPP1}$	0	0
10	0	1	*	0

$$Q0^{T+1} = \overline{Q3}\overline{Q2}\overline{Q0}P + \overline{Q2}\overline{Q1}Q0M + \overline{Q3}Q2\overline{Q1}\overline{Q0}GP1 + \overline{Q2}\overline{Q1}Q0GP2 + \overline{Q3}Q1\overline{Q0}V1 + \overline{Q3}\overline{Q2}Q1\overline{Q0} + Q3\overline{Q1}Q0$$

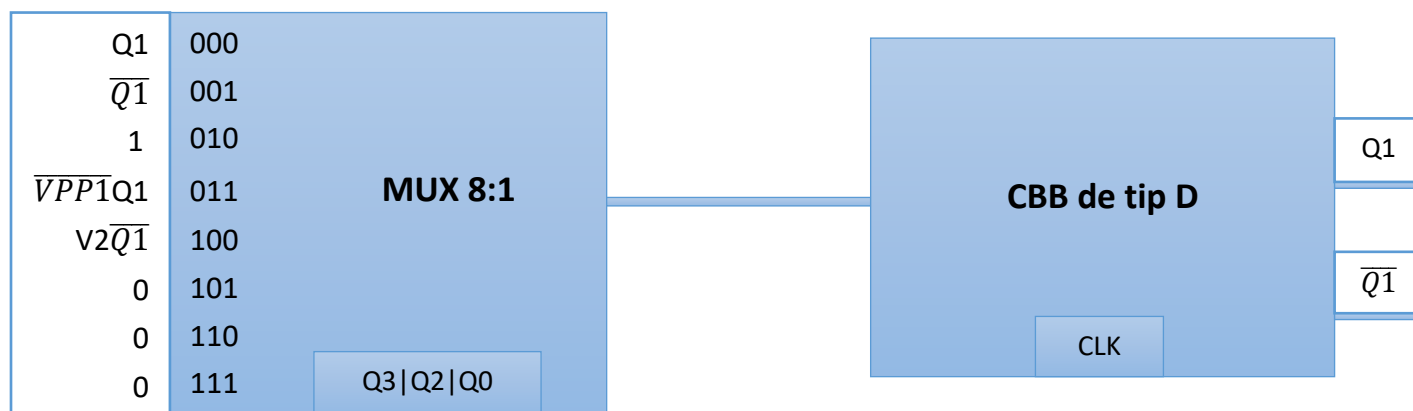
$Q1Q0 \setminus Q3Q2$	00	01	11	10
00	P	GP1	0	0
01	M	GP2	*	1
11	0	0	0	0
10	1	V1	*	0

CBB, MUX si Diagramele Karnaugh

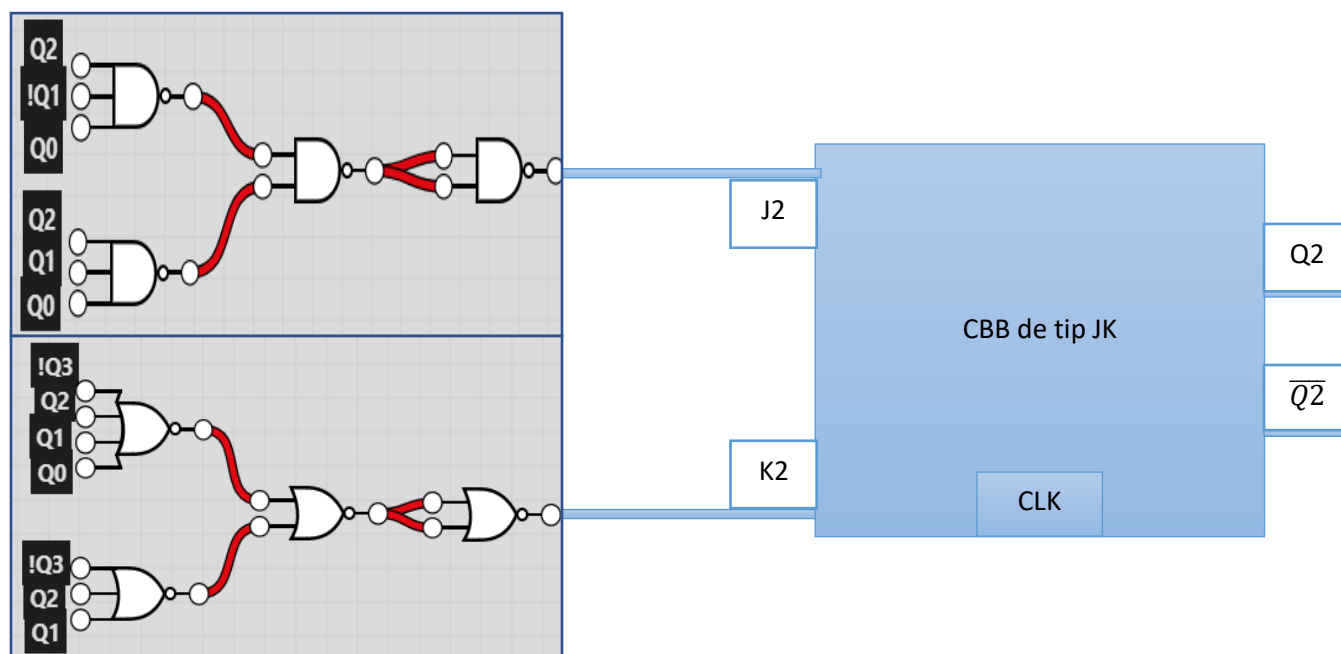
Pentru Q0



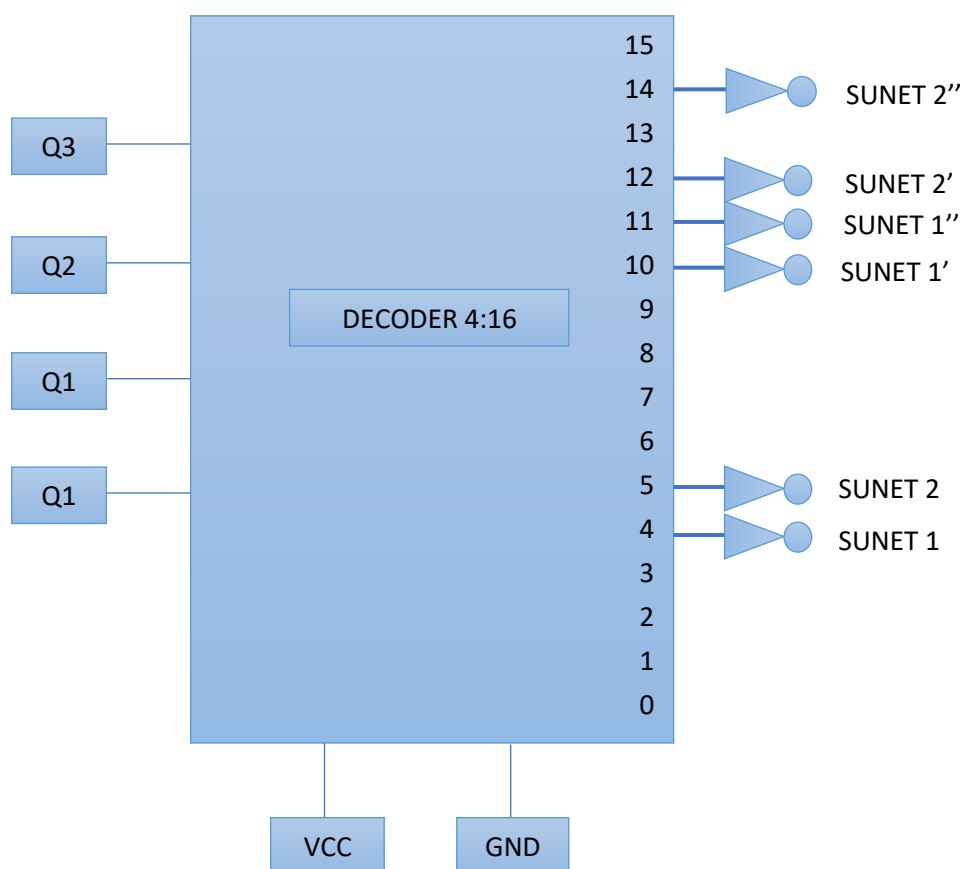
Pentru Q1



Q1		Q1		Q1		Q1		Q1		Q1		Q1		Q1	
0	0	0	1	0	1	0	0	0	V2	0	0	0	0	0	*
1	1	1	0	1	1	1	$\overline{VPP1}$	1	0	1	0	1	*	1	0



Implementarea iesirilor si implementarea circuitului



CLK

$Q_3, Q_2, Q_1, Q_0, \overline{Q_3}, \overline{Q_2}, \overline{Q_1}, \overline{Q_0}, PM, GP1, GP2, V_1, V_2, VPP_1, VPP_2$

