

LUCRAREA DE LABORATOR nr. 8

Manoli Alexandru, IS31R

Elemente combinaționale: multiplexor, demultiplexor

Scopul lucrării:

1. Studiarea elementelor combinaționale (multiplexorul, demultiplexorul) în regim static.
2. Studiarea elementelor combinaționale (multiplexorul, demultiplexorul) în regim dinamic.

Tabel 1. Multiplexor din 8 in 1

E	S_2	S_1	S_0	Вход I_k	Выход I
0	X	X	X	-	0
1	0	0	0	I_0	I_0
1	0	0	1	I_1	I_1
1	0	1	0	I_2	I_2
1	0	1	1	I_3	I_3
1	1	0	0	I_4	I_4
1	1	0	1	I_5	I_5
1	1	1	0	I_6	I_6
1	1	1	1	I_7	I_7

Funcția logică a multiplexorului din 8 in 1:

$$I = EI_0\overline{S_2}\overline{S_1}\overline{S_0} + EI_1\overline{S_2}\overline{S_1}S_0 + EI_2\overline{S_2}S_1\overline{S_0} + EI_3\overline{S_2}S_1S_0 + EI_4S_2\overline{S_1}\overline{S_0} + EI_5S_2\overline{S_1}S_0 + EI_6S_2S_1\overline{S_0} + EI_7S_2S_1S_0$$

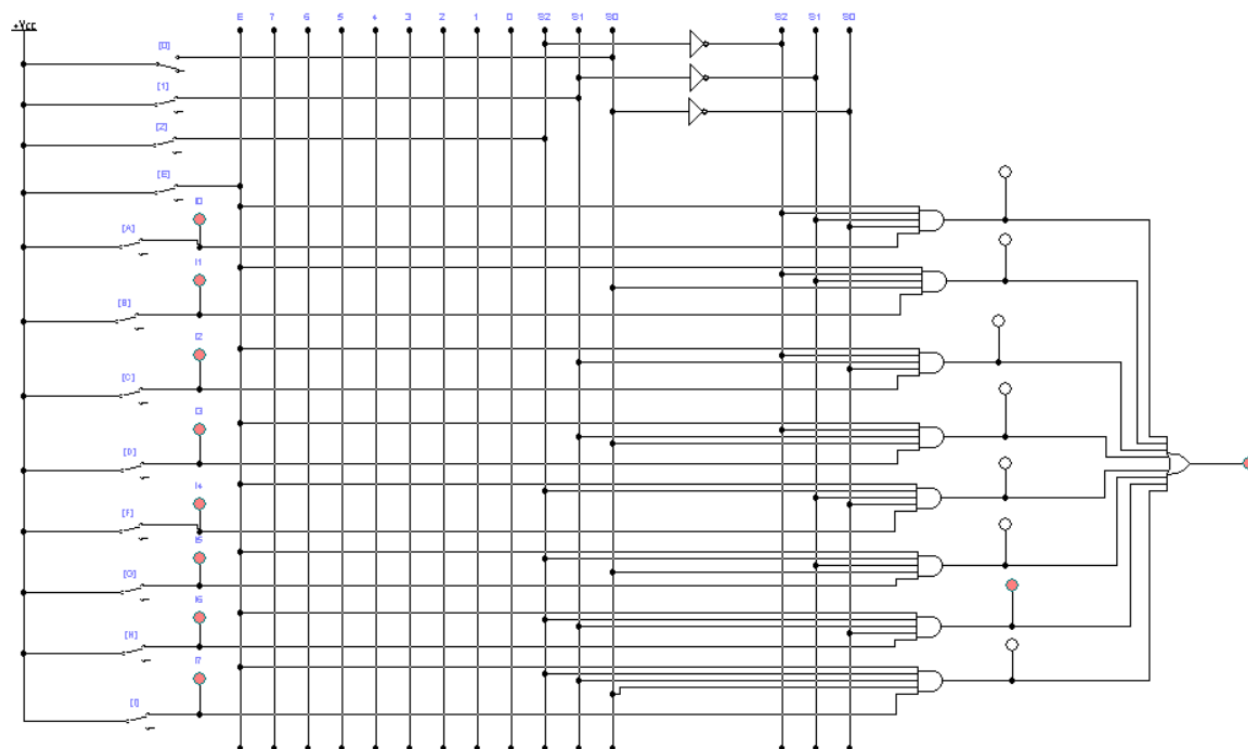


Figure 1. Schema electrica a multiplexorului (regim static)

Regim dinamic.

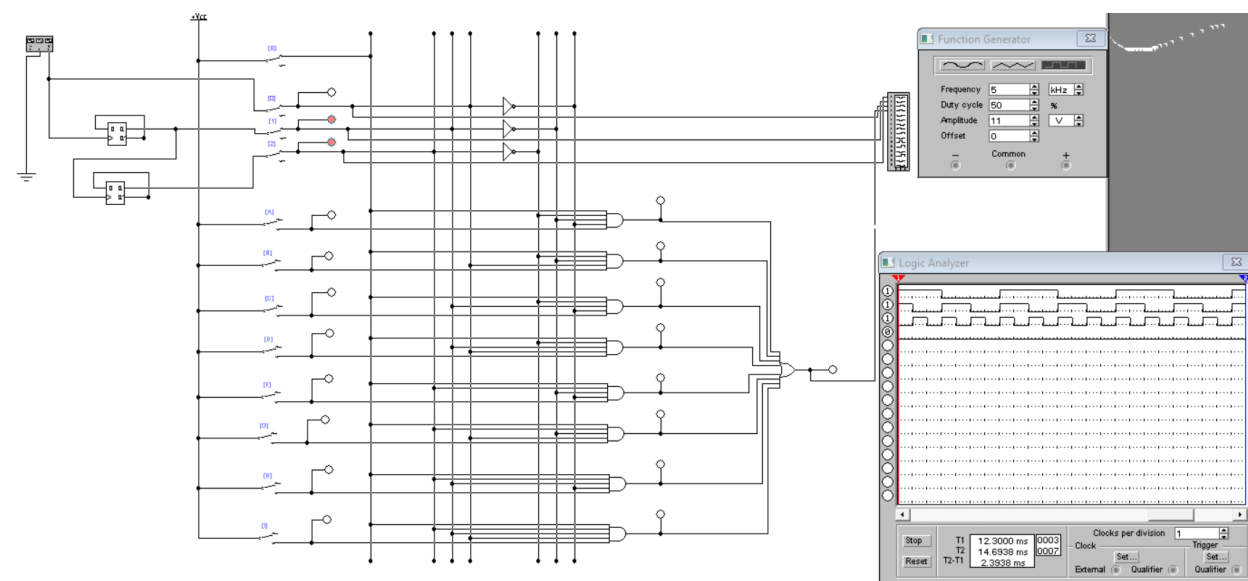


Figure 2. Schema electrica a multiplexorului (regim dinamic)

Experimentul nr. 2. Demultiplexorul

Regim static.

Tabel 2. Demultiplexor din 1 in 8

E	S_2	S_1	S_0	I_7	I_6	I_5	I_4	I_3	I_2	I_1	I_0
0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Funcția logică a demultiplexorului din 1 in 8:

$$I_7 = EIS_2S_1S_0$$

$$I_6 = EIS_2S_1\bar{S}_0$$

$$I_5 = EIS_2\bar{S}_1S_0$$

$$I_4 = EIS_2\bar{S}_1\bar{S}_0$$

$$I_3 = E\bar{I}\bar{S}_2S_1S_0$$

$$I_2 = E\bar{I}\bar{S}_2S_1\bar{S}_0$$

$$I_1 = E\bar{I}\bar{S}_2\bar{S}_1S_0$$

$$I_0 = E\bar{I}\bar{S}_2\bar{S}_1\bar{S}_0$$

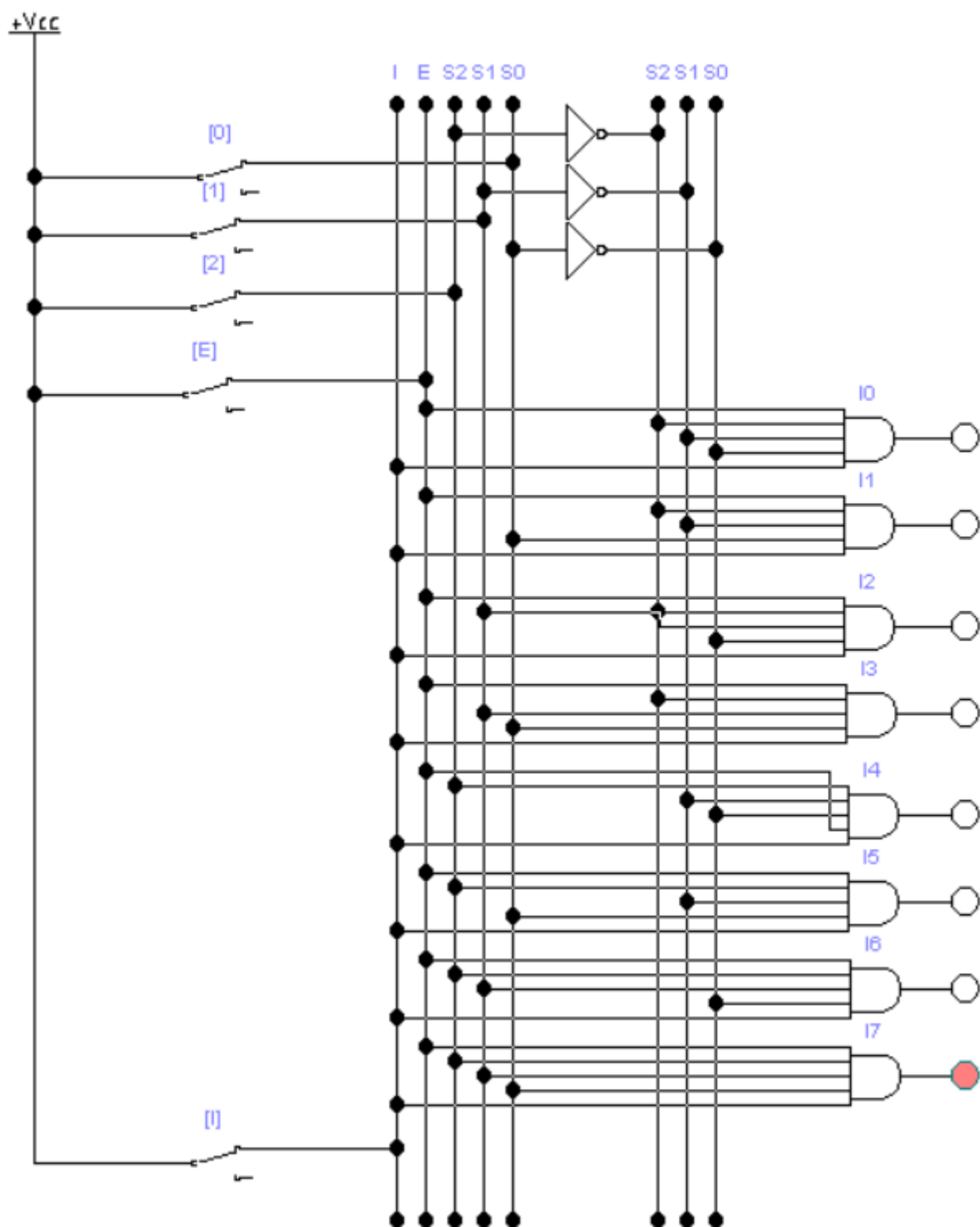


Figure 3. Schema electrica a demultiplexorului (regim static)

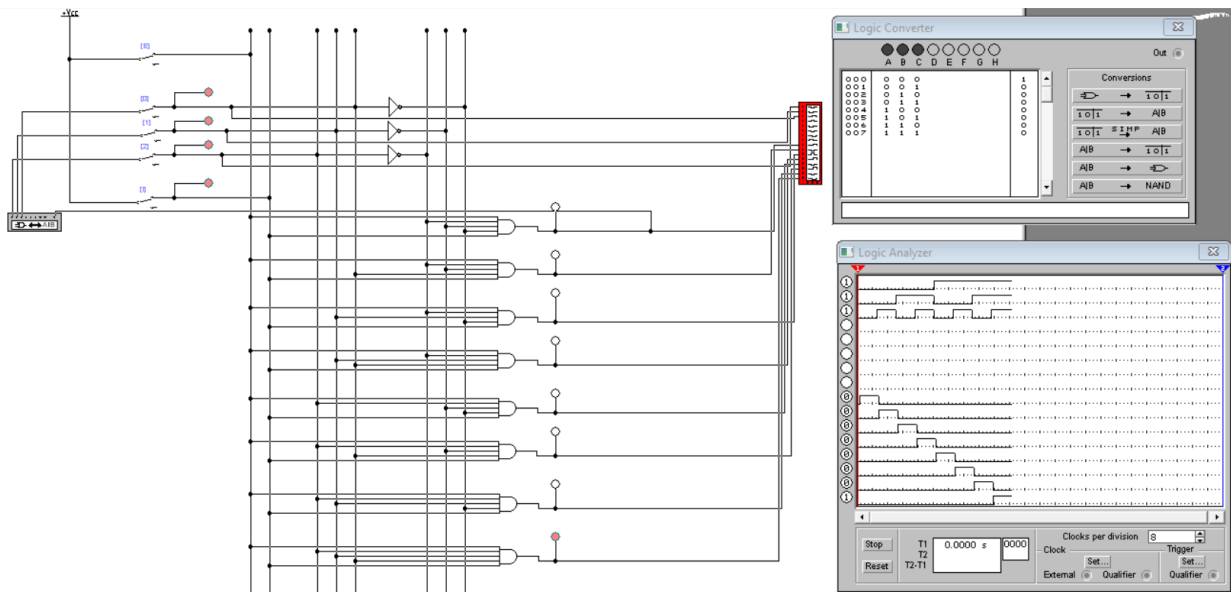


Figure 4. Schema electrica a multiplexorului (regim dinamic)

Concluzie:

În cadrul lucrării au fost studiate principiile de funcționare ale multiplexorului și demultiplexorului în modurile static și dinamic. În modul static, funcționarea dispozitivelor a fost confirmată conform tabelelor de adevăr și funcțiilor logice. În modul dinamic, cu ajutorul analizatorului logic, au fost investigate diagramele temporale și comutarea corectă a semnalelor. Lucrarea a demonstrat aplicarea practică a multiplexorilor și demultiplexorilor în gestionarea fluxurilor de date și utilizarea lor în diverse sisteme digitale.