

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN-ĐH QUỐC GIA TP.HCM
KHOA ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Điện tử số
(Đề 1)

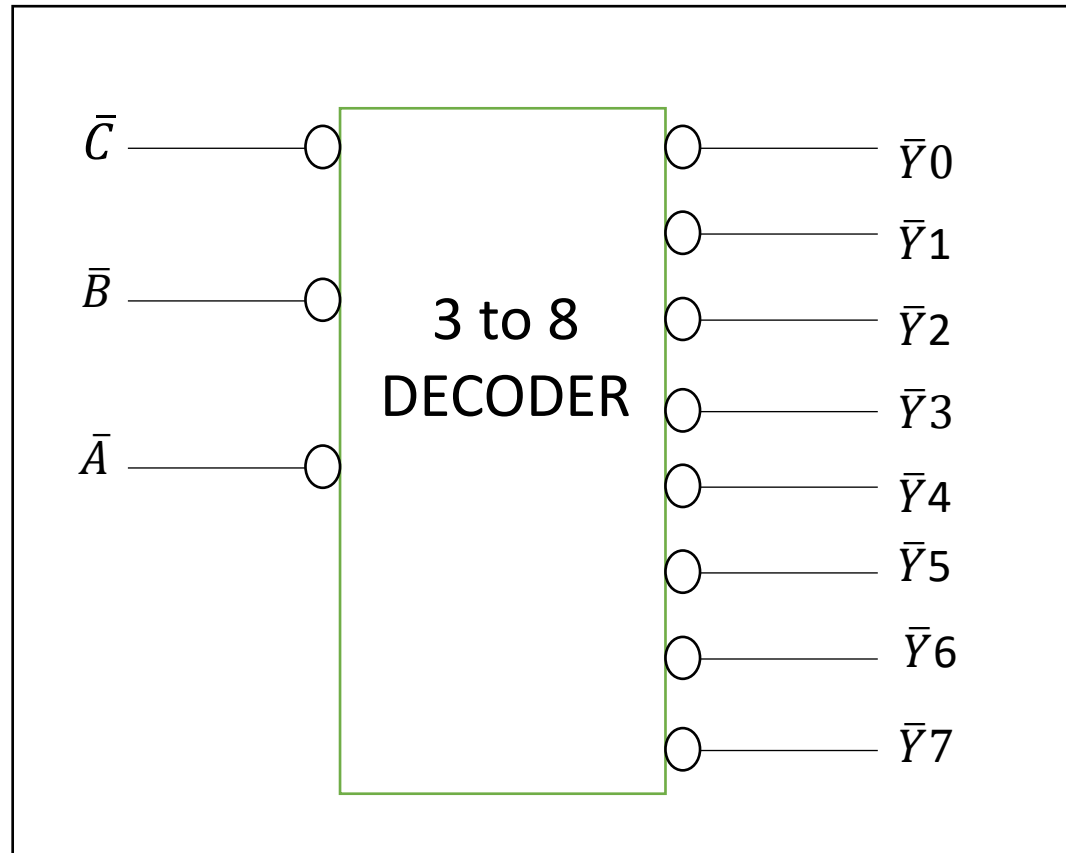
Sinh viên: Nguyễn Văn Khải
Mail: 20200225@student.hcmus.vn
MSSV: 20200225
Giáo viên: Huỳnh Quốc Thịnh

1. Thiết kế và mô phỏng decoder 3 sang 8 với 3 ngõ vào là C, B, A và 8 ngõ ra là Y0, Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7. Ngõ vào tích cực thấp, ngõ ra tích cực thấp.

Các bước thiết kế mạch DECODER 3 TO 8:

- Bước 1: vẽ sơ đồ khối
- Bước 2: lập bảng sự thật
- Bước 3: viết biểu thức rút gọn
- Bước 4: vẽ sơ đồ logic
- Bước 5: mô phỏng trên flastad.com

Sơ đồ khối



TRUTH TABLE

INPUT			OUTPUT							
\bar{A}	\bar{B}	\bar{C}	$\bar{Y0}$	$\bar{Y1}$	$\bar{Y2}$	$\bar{Y3}$	$\bar{Y4}$	$\bar{Y5}$	$\bar{Y6}$	$\bar{Y7}$
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Biểu thức ngõ ra

$$\bar{Y7} = A.B.C$$

$$\bar{Y6} = A.B.\bar{C}$$

$$\bar{Y5} = A.\bar{B}.C$$

$$\bar{Y4} = A.\bar{B}.\bar{C}$$

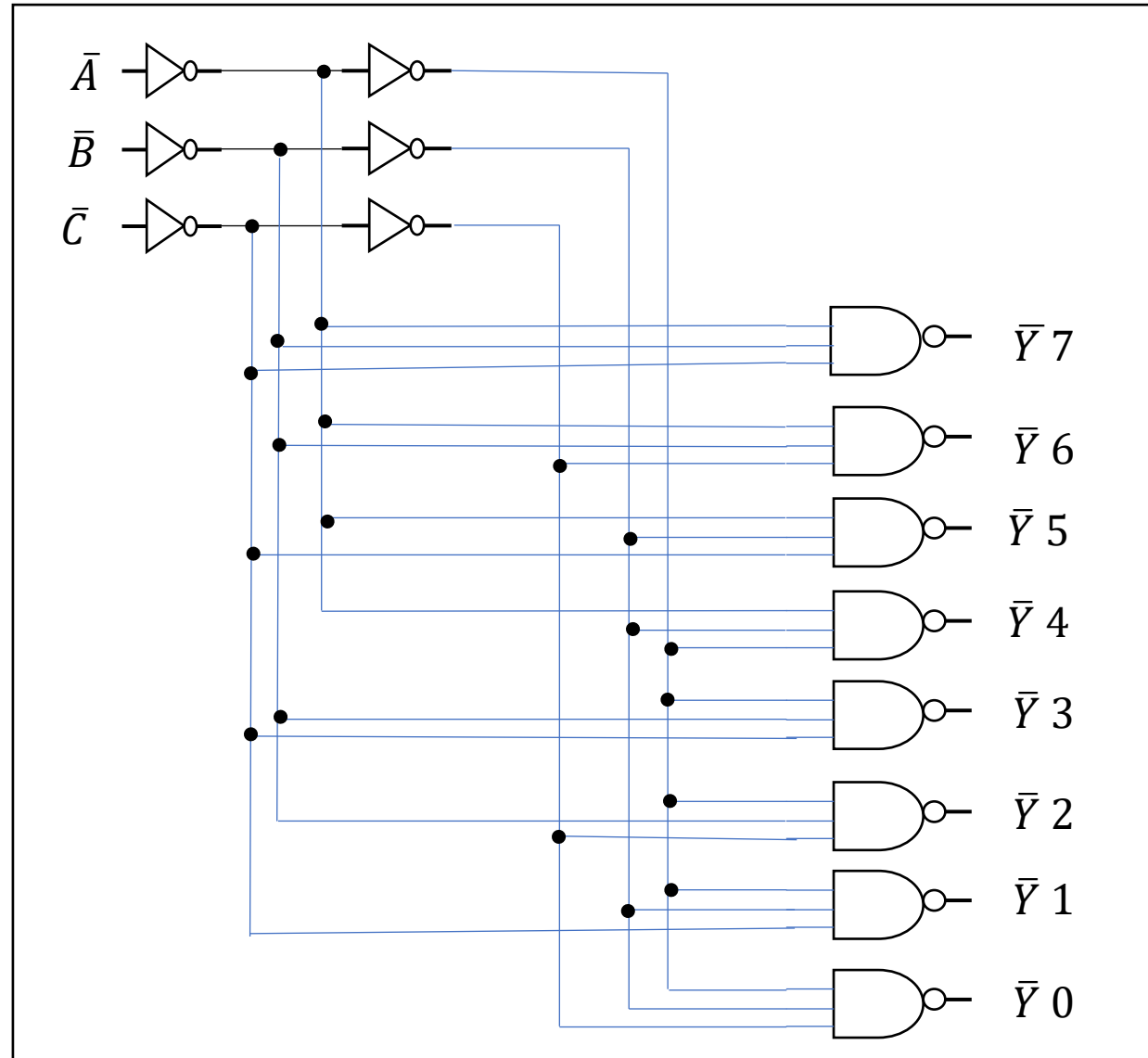
$$\bar{Y3} = \bar{A}.B.C$$

$$\bar{Y2} = \bar{A}.B.\bar{C}$$

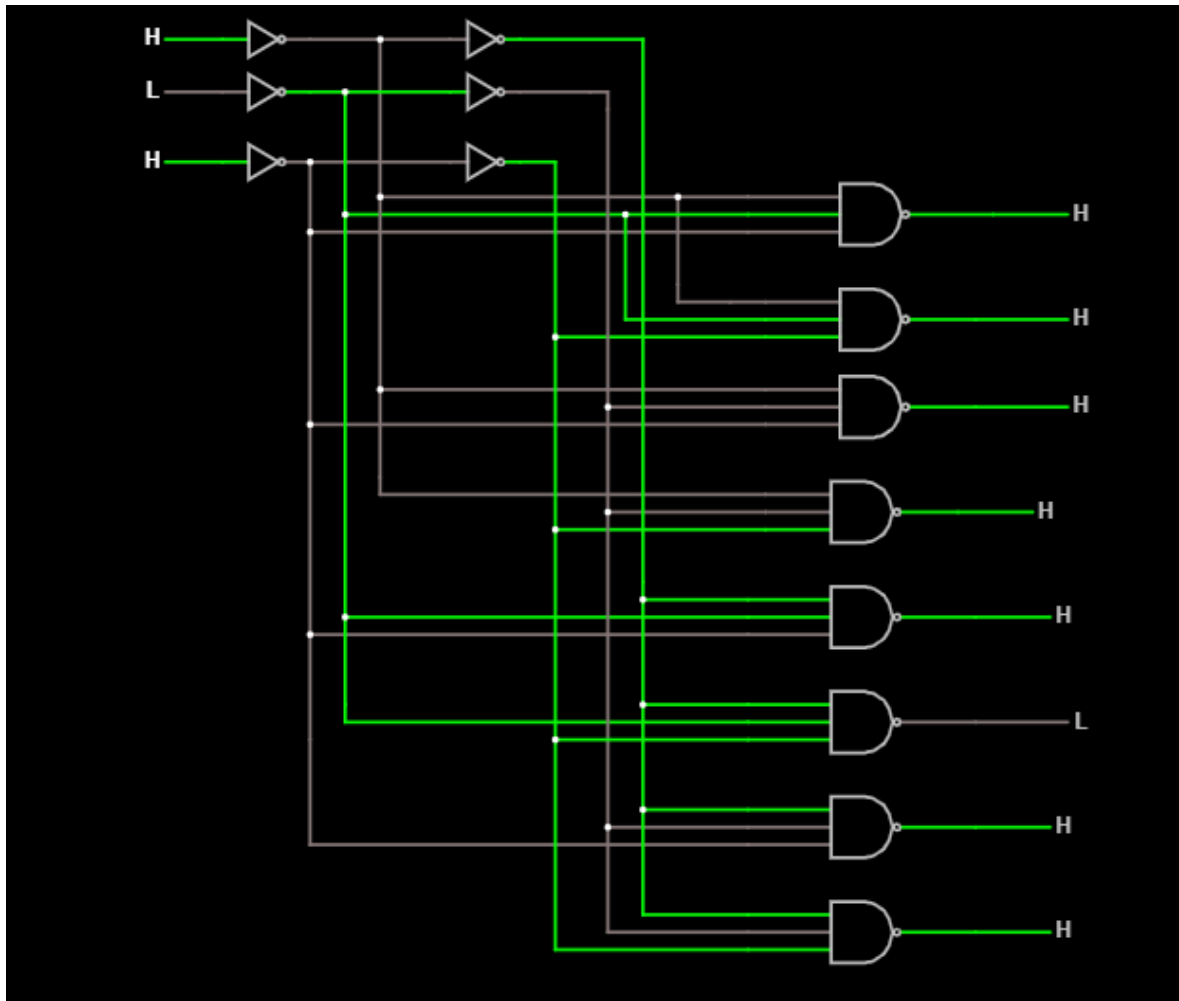
$$\bar{Y1} = \bar{A}.\bar{B}.C$$

$$\bar{Y0} = \bar{A}.\bar{B}.\bar{C}$$

SƠ ĐỒ LOGIC



KẾT QUẢ MÔ PHỎNG



Ảnh minh họa 1 trường hợp của mạch chạy.

NHẬN XÉT

- Mạch chạy đúng với yêu cầu.
- Mức độ hoàn thành yêu cầu :90%(chưa trình bày được chi tiết tất cả các trường hợp của kết quả mô phỏng).
- Đường Link của thiết kế:

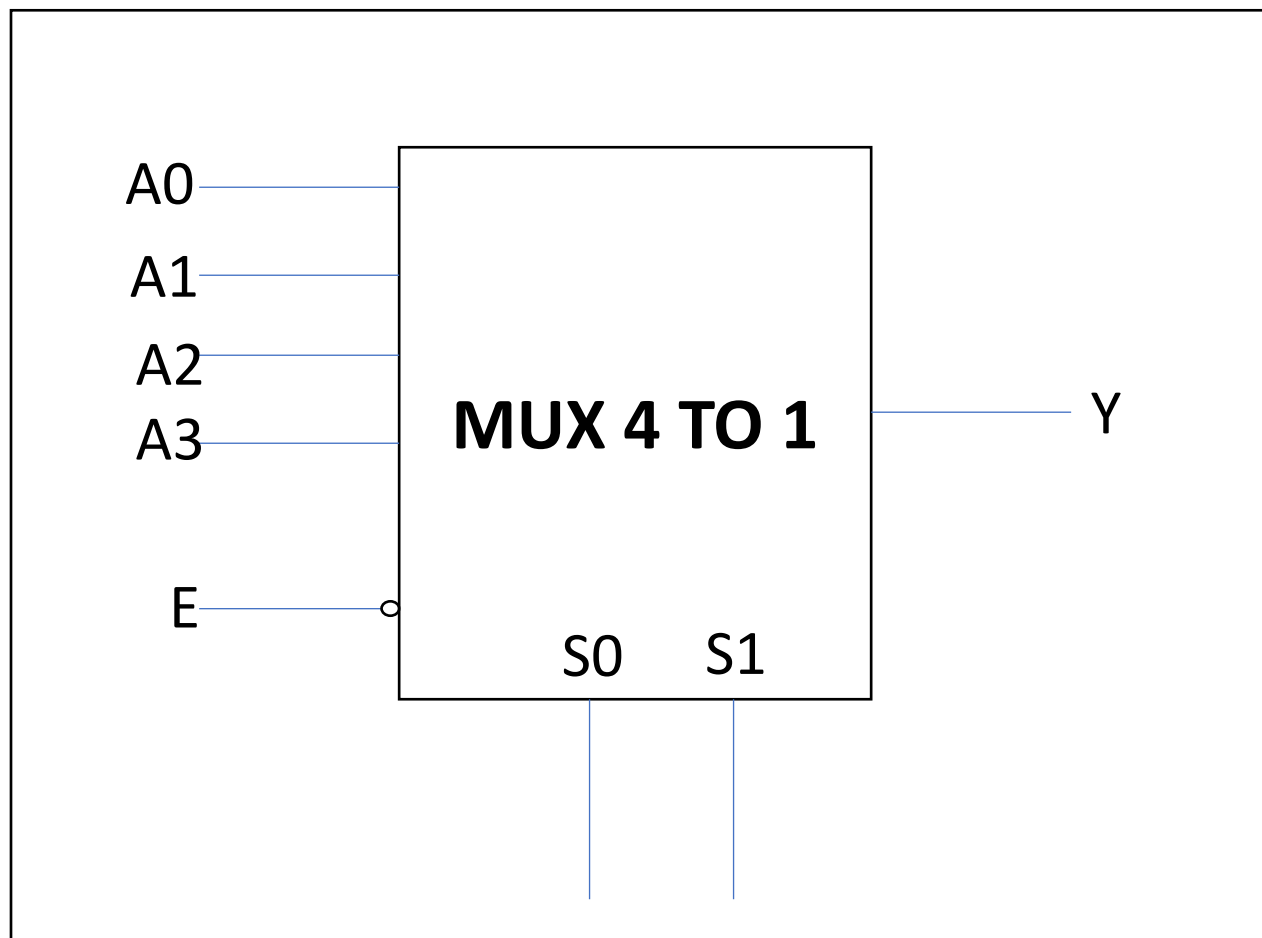
Current Circuit:
[circuit-20211006-1042.circuitjs.txt](#)

2. Thiết kế và mô phỏng mạch có yêu cầu sau: Mạch đa hợp 4 sang 1 với tín hiệu cho phép Enable. Bốn ngõ vào A3, A2, A1, A0, ngõ ra Y và tín hiệu cho phép E. Enable tích cực thấp

Các bước thiết kế mạch Multiplexer-MUX 4 to 1:

- Bước 1: vẽ sơ đồ khối
- Bước 2: lập bảng sự thật
- Bước 3: viết biểu thức rút gọn
- Bước 4: vẽ sơ đồ logic
- Bước 5: mô phỏng trên flastad.com

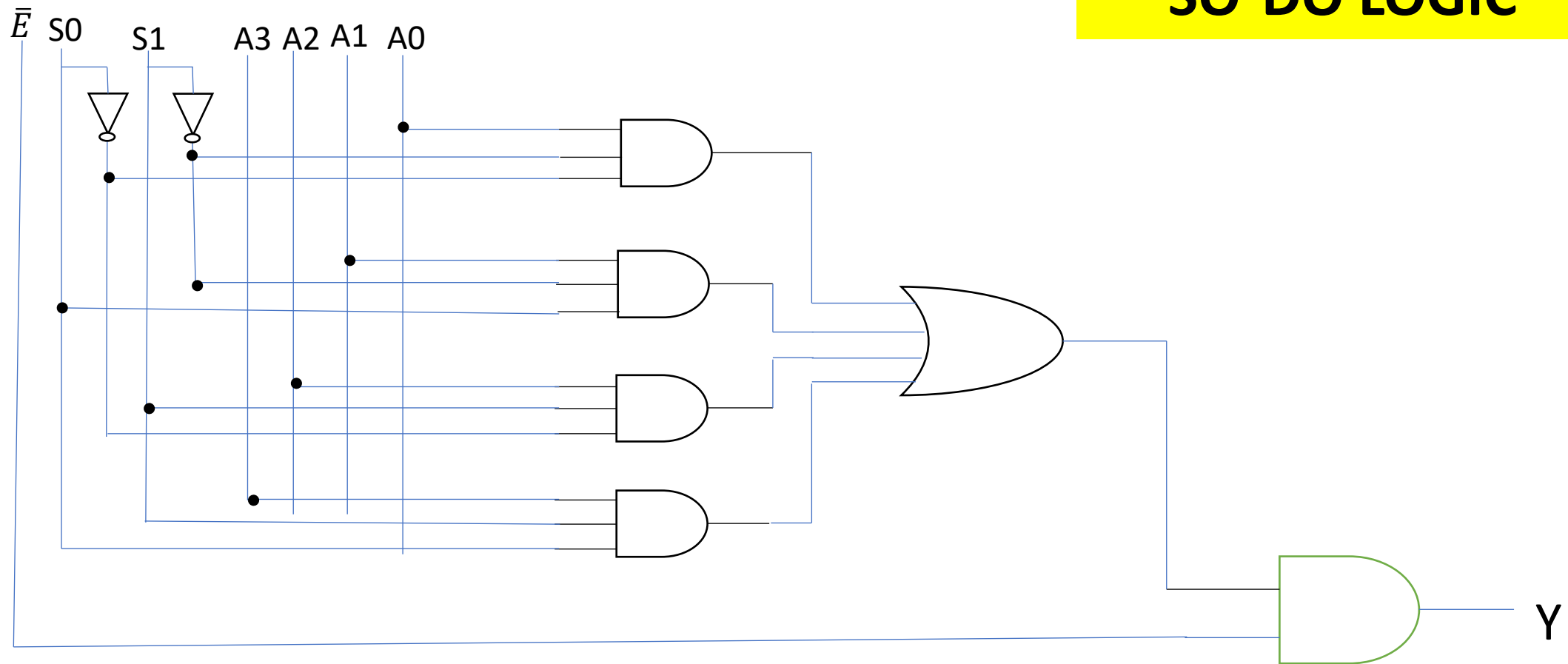
SƠ ĐỒ KHỐI



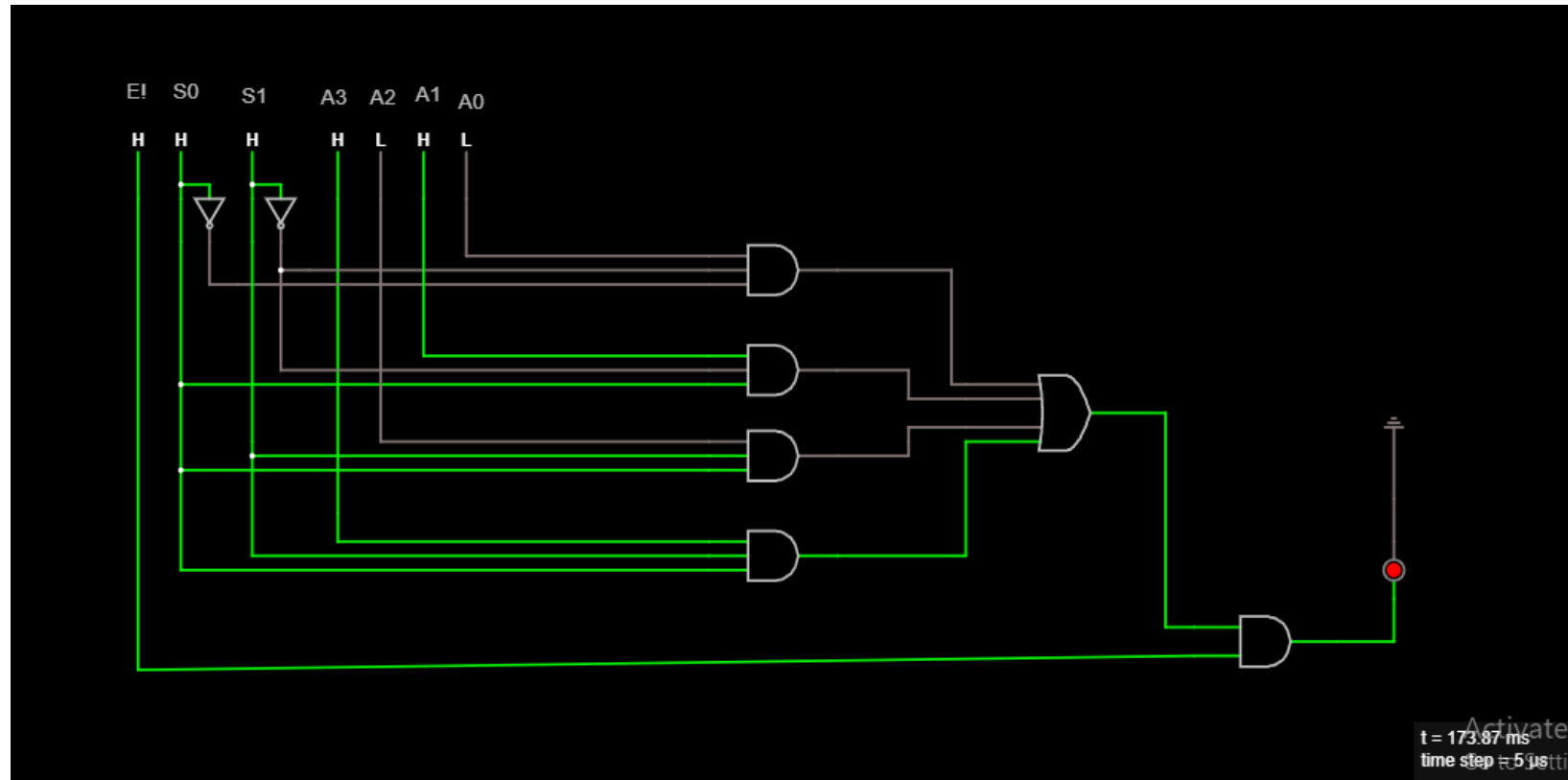
TRUTH TABLE							
Input				Select		Enable	Output
A3	A2	A1	A0	S1	S0	E	Y
X	X	X	A0	0	0	0	A0
X	X	A1	X	0	1	0	A1
X	A2	X	X	1	0	0	A2
A3	X	X	X	1	1	0	A3
X	X	X	X	X	X	1	0

$$Y = \bar{E}(A0.\bar{S1}.\bar{S0} + A1.\bar{S1}.S0 + A2.S1.\bar{S0} + A3.S1.S0)$$

SƠ ĐỒ LOGIC



KẾT QUẢ MÔ PHỎNG



NHẬN XÉT:

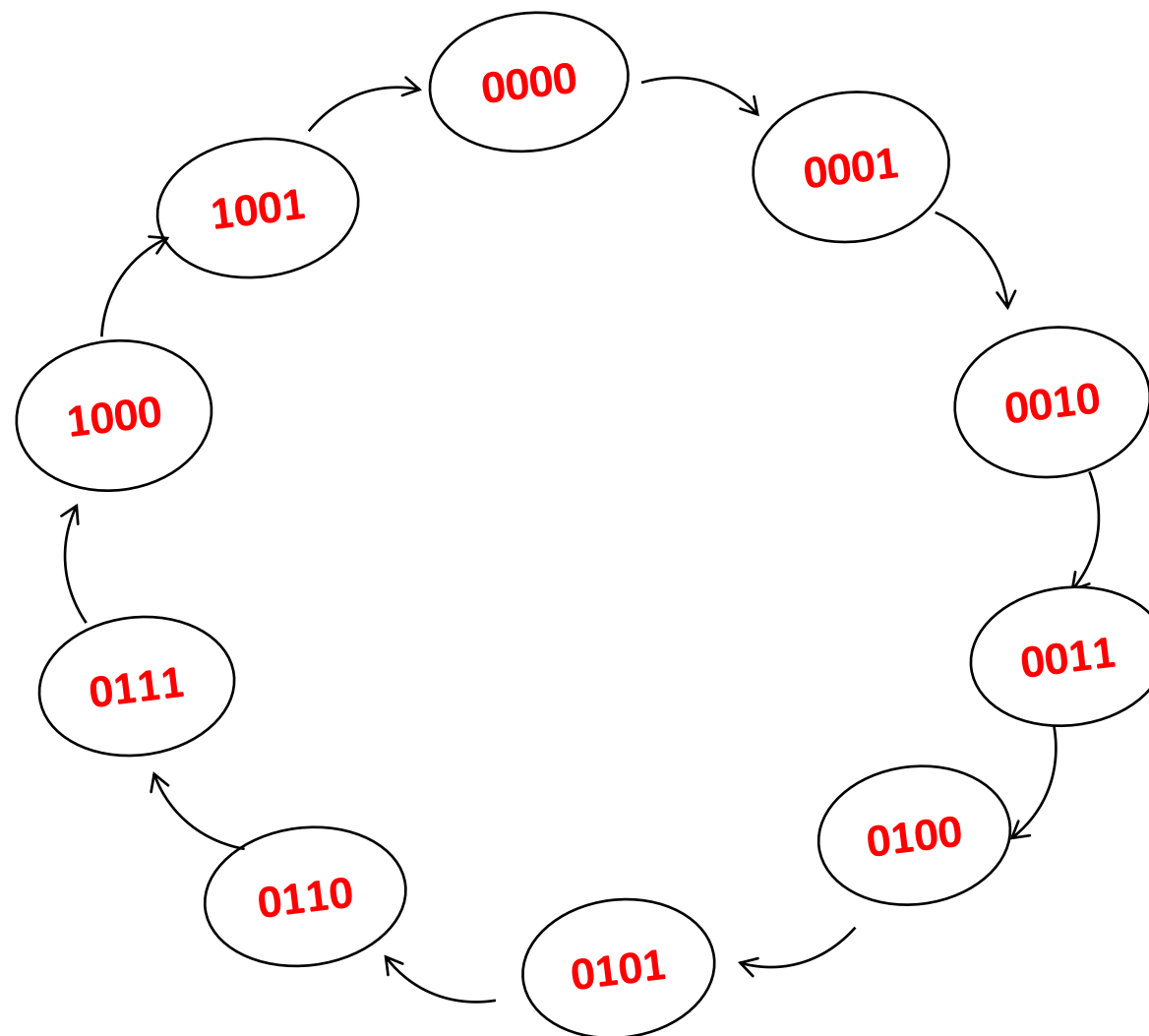
- Mạch chạy đúng với yêu cầu.
- Mức độ hoàn thành :100%
- Đường link thiết kế: Current Circuit:
circuit-20211003-2148.circuitjs.txt

3.Thiết kế và mô phỏng mạch đếm thập phân đồng bộ.Mạch đếm lên dùng Flip-flop JK.

Các bước thiết kế mạch đếm thập phân đồng bộ:

- Bước 1:vẽ lưu đồ trạng thái.
- Bước 2:lập bảng trạng thái kế tiếp.
- Bước 3:rút gọn biểu thức
- Bước 4:vẽ sơ đồ mạch.

LƯU ĐỒ TRẠNG THÁI



FLIP FLOP JK			
INPUT		OUTPUT	
Q_N	Q_{N+1}	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

TRUTH TABLE																
	Present state				Next state											
	Q3	Q2	Q1	Q0	Q3'	Q2'	Q1'	Q0'	J3	K3	J2	K2	J1	K1	J0	K0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	X	0	X	0	X	1	X
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	X	0	X	1	X	X	1
2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	X	0	X	X	0	1	X
3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	X	1	X	X	1	X	1
4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	X	X	0	0	X	1	X
5	0	1	0	1	0	1	1	0	0	X	X	0	1	X	X	1
6	0	1	1	0	0	1	1	1	0	X	X	0	X	0	1	X
7	0	1	1	1	1	0	0	0	1	X	X	1	X	1	X	1
8	1	0	0	0	1	0	0	1	X	0	0	X	0	X	1	X
9	1	0	0	1	0	0	0	0	X	1	0	X	0	X	X	1

Karnaugh Map

J3 K3

Q1Q0 \ Q3Q2	00	01	11	10
00	0 X	0 X	0 X	0 X
01	0 X	0 X	1 X	0 X
11	X X	X X	X X	X X
10	X 0	X 1	X X	X X

$$J3 = Q0.Q1.Q2$$

$$K3 = Q0$$

J2 K2

Q1Q0 \ Q3Q2	00	01	11	10
00	0 X	0 X	1 X	0 X
01	X 0	X 0	X X	X 0
11	X X	X X	X 1	X X
10	0 X	0 X	X X	X X

$$J2 = Q0.Q1$$

$$K2 = Q0.Q1$$

J1 K1

Q1Q0 \ Q3Q2	00	01	11	10
00	0 X	1 X	X 1	X 0
01	0 X	1 X	X 1	X 0
11	X X	X X	X X	X X
10	0 X	0 1	X X	X X

$$J1 = Q0 \cdot \overline{Q3}$$

$$K1 = Q0$$

J0 K0

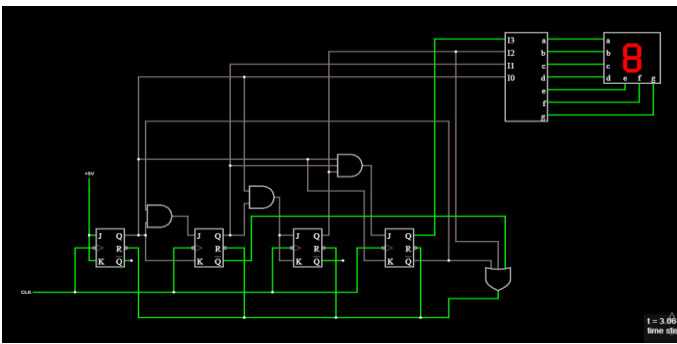
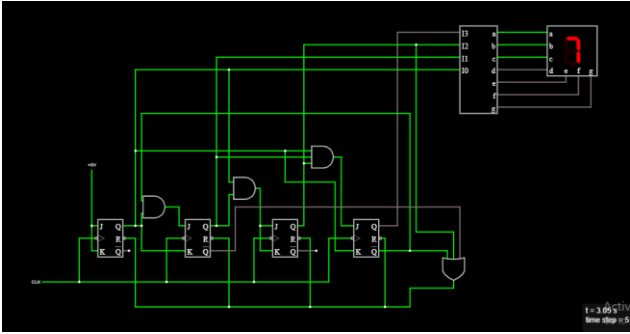
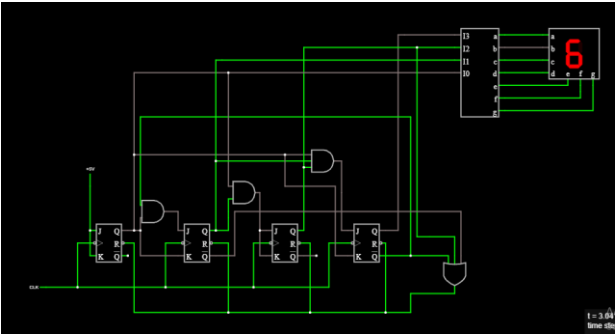
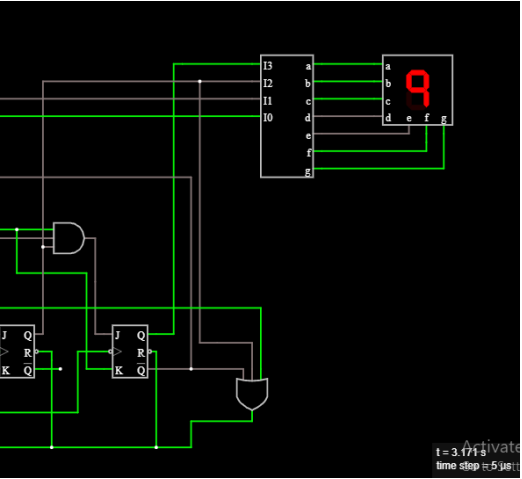
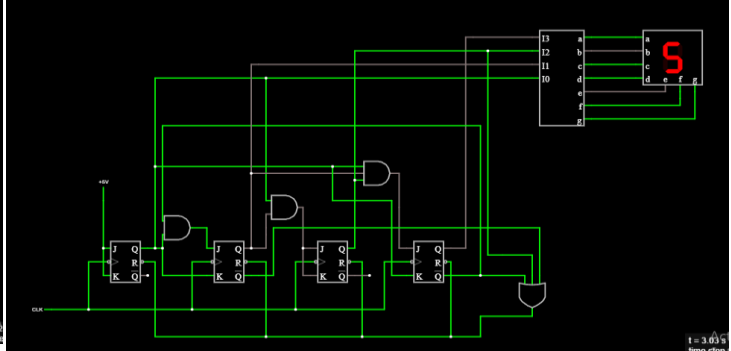
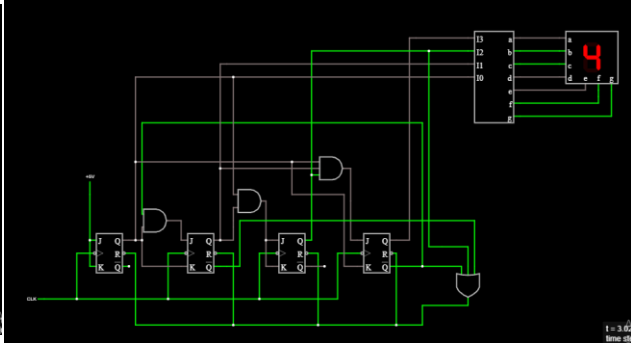
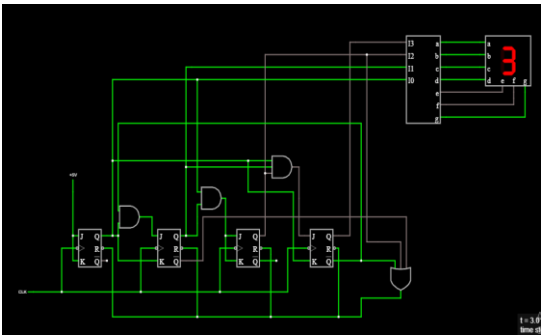
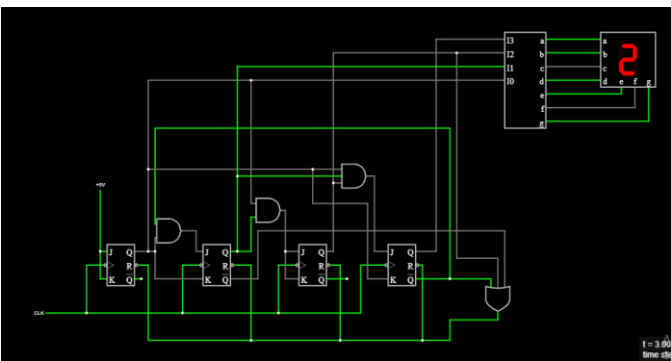
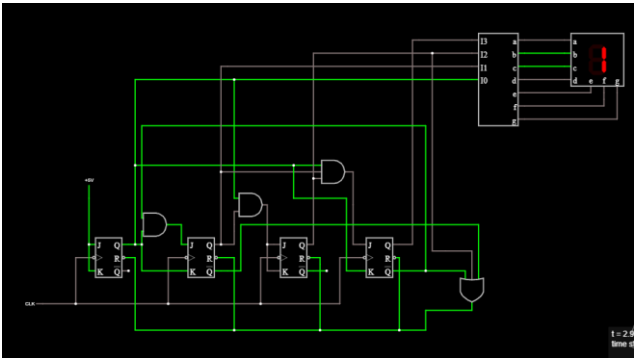
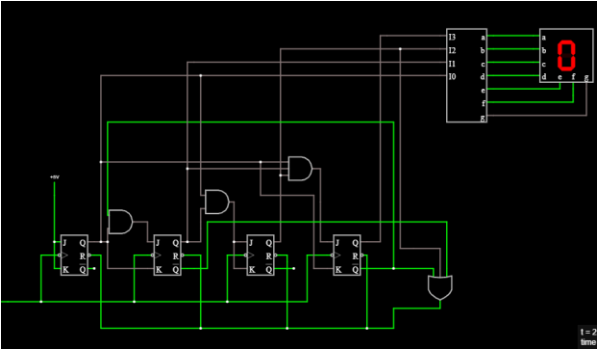
Q1Q0 \ Q3Q2	00	01	11	10
00	1 X	X 1	X 1	1 X
01	1 X	X 1	X 1	1 X
11	X X	X X	X X	X X
10	1 X	X 1	X X	X X

$$J0 = K0 = 1$$



SƠ ĐỒ MẠCH

KẾT QUẢ MÔ PHỎNG



NHẬN XÉT

- Mạch chạy đúng với yêu cầu.
- Mức độ hoàn thành :100%
- Đường link thiết kế:

Current Circuit:

circuit-20211004-1627.circuitjs.txt

4. Thiết kế và mô phỏng mạch đèn quảng cáo là một ma trận 8×8 hiển thị hiệu ứng xoắn ốc từ ngoài vào trong

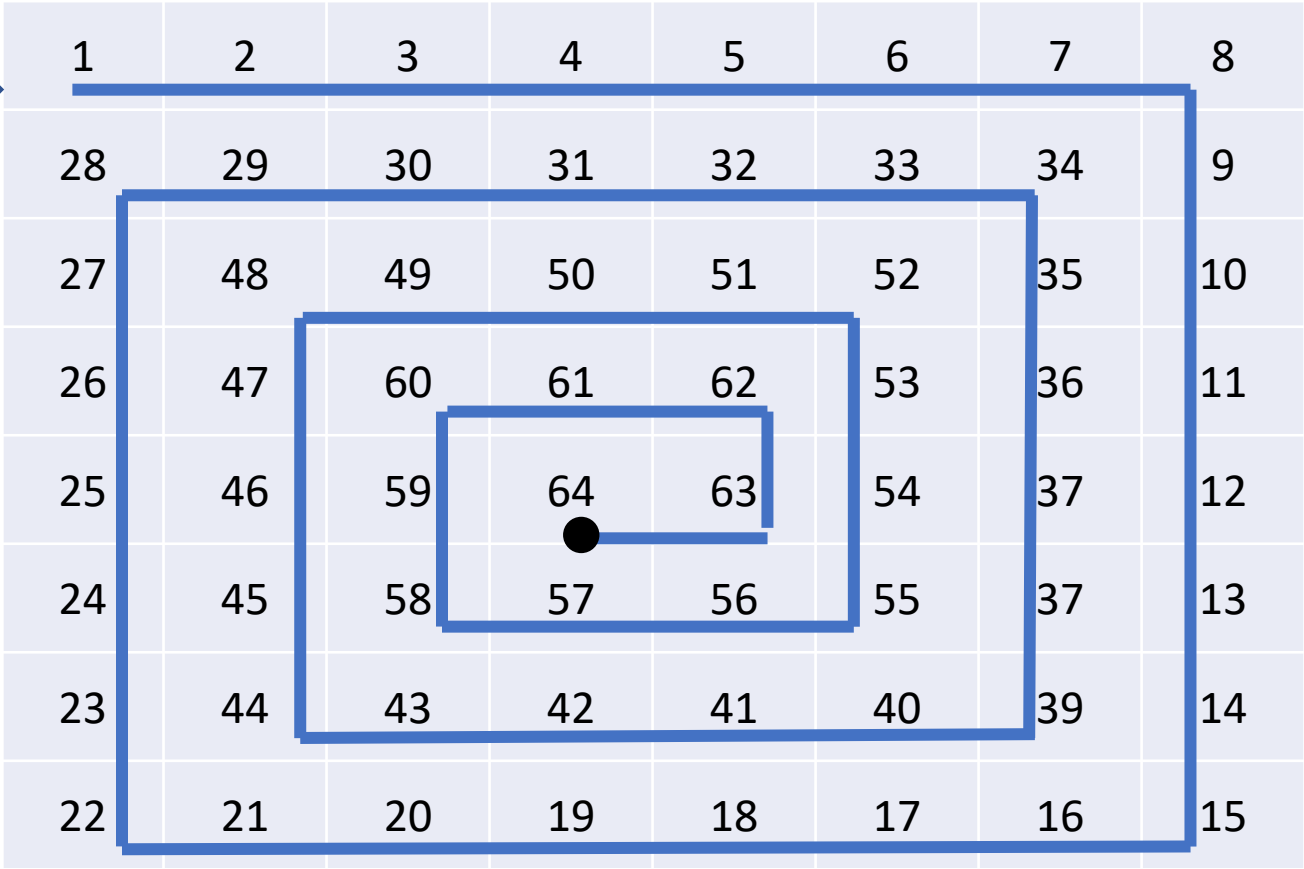
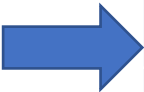
Các bước thiết kế mạch đèn quảng cáo led 8×8 :

- Bước 1: vẽ sơ đồ khối.
- Bước 2: lập bảng trạng thái kế tiếp.
- Bước 3: rút gọn biểu thức
- Bước 4: vẽ sơ đồ mạch.

SƠ ĐỒ KHỐI



LED MATRIX 8X8



BẢNG TRẠNG THÁI

LED	ROW	COLUMN
1	1000 0000	0111 1111
2	1000 0000	1011 1111
3	1000 0000	1101 1111
4	1000 0000	1110 1111
5	1000 0000	1111 0111
6	1000 0000	1111 1011
7	1000 0000	1111 1101
8	1000 0000	1111 1110

LED	ROW	COLUMN
9	0100 0000	1111 1110
10	0010 0000	1111 1110
11	0001 0000	1111 1110
12	0000 1000	1111 1110
13	0000 0100	1111 1110
14	0000 0010	1111 1110
15	0000 0001	1111 1110
16	0000 0001	1111 1101

LED	ROW	COLUMN
17	0000 0001	1111 1011
18	0000 0001	1111 0111
19	0000 0001	1110 1111
20	0000 0001	1101 1111
21	0000 0001	1011 1111
22	0000 0001	0111 1111
23	0000 0010	0111 1111
24	0000 0100	0111 1111

LED	ROW	COLUMN
25	0000 1000	0111 1111
26	0001 0000	0111 1111
27	0010 0000	0111 1111
28	0100 0000	0111 1111
29	0100 0000	1011 1111
30	0100 0000	1101 1111
31	0100 0000	1110 1111
32	0100 0000	1111 0111

LED	ROW	COLUMN
33	0000 1000	1111 1011
34	0001 0000	1111 1101
35	0010 0000	1111 1101
36	0001 0000	1111 1101
37	0000 1000	1111 1101
38	0000 0100	1111 1101
39	0000 0010	1111 1101
40	0000 0010	1111 1011

LED	ROW	COLUMN
41	0000 0010	1111 0111
42	0000 0010	1110 1111
43	0000 0010	1101 1111
44	0000 0010	1011 1111
45	0000 0100	1011 1111
46	0000 1000	1011 1111
47	0001 0000	1011 1111
48	0010 0000	1011 1111

LED	ROW	COLUMN
49	0010 0000	1101 1111
50	0010 0000	1110 1111
51	0010 0000	1111 0111
52	0010 0000	1111 1011
53	0001 0000	1111 1011
54	0000 1000	1111 1011
55	0000 0100	1111 1011
56	0000 0100	1111 0111

LED	ROW	COLUMN
57	0000 0100	1110 1111
58	0000 0100	1101 1111
59	0000 1000	1101 1111
60	0001 0000	1101 1111
61	0001 0000	1110 1111
62	0001 0000	1111 0111
63	0000 1000	1111 0111
64	0000 1000	1110 1111