

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO THỰC HÀNH LAB2**  
**THIẾT KẾ MẠCH TUẦN TỰ BẰNG MÔ HÌNH MÁY TRẠNG**  
**THÁI HỮU HẠN**

**MÔN CE118 – THIẾT KẾ LUẬN LÝ SỐ**

**Giảng viên hd: Ths. HỒ NGỌC DIỄM**

Sinh viên thực hiện :

Nguyễn Đình Anh. MSSV: 23520057

Nguyễn Hoàng Quốc Cường. MSSV: 23520200

Lớp CE118.P21

## 1.1 Mục tiêu

## 1.2 Nội dung thực hành

Thiết kế mạch tuần tự có chức năng phát hiện 3 bit ngõ vào (X) liên tiếp có dạng 101 thì ngõ ra Z=1 (cho phép overlap). Mạch đọc vào một bit X từ đầu vào tại mỗi chu kỳ clock.

Sử dụng **FF-D** để thiết kế mạch tuần tự trên.

- a) Theo mô hình máy trạng thái kiểu Moore
- b) Theo mô hình máy trạng thái kiểu Mealy

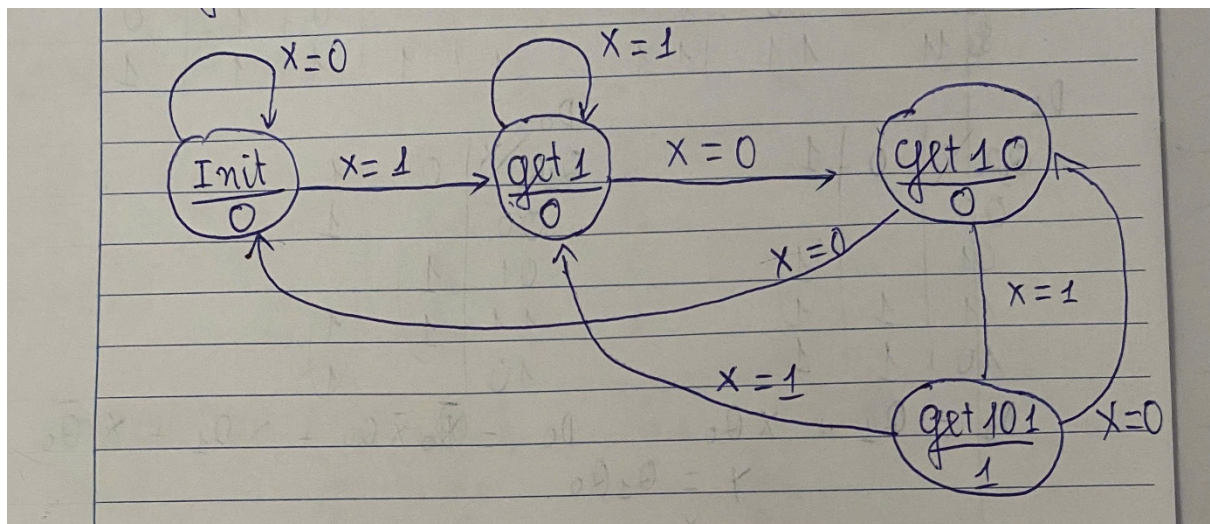
Ví dụ: chuỗi X nhận vào có dạng: 00101001010111101

Giá trị ngõ ra tương ứng Y sẽ là: 00001000010100001

## 1.3 Chuẩn bị

### 1.3.1 Máy trạng thái kiểu MOORE:

- Lưu đồ trạng thái (Hình 1)



Hình 1

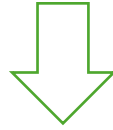
- Bảng kích thích: (Hình 2)

TTHT	TTKT		Y
	X=0	X= 1	
INIT (S0)	INIT	GET1	0
GET1 (S1)	GET10	GET1	0
GET10 (S2)	INIT	GET101	0
GET101 (S3)	GET10	GET1	1

Hình 2

- Rút gọn trạng thái : (Hình 3)

	G0 =(INIT, GET1, GET10)	G1= (GET101)
X=0	G0, G0, G0	G0
X = 1	G0, G0, G1	G0



	G0 = INIT, GET1	G1 = GET10	G2 = GET101
X = 0	G0, G1	G0	G1
X = 1	G0, G0	G2	G0

Hình 3

→ Vậy không rút gọn được trạng thái nào

- Bảng mã hóa các trạng thái : (Hình 4)

Trạng thái	Mã hóa
INIT	00
GET1	01
GET10	10
GET101	11

Hình 4.

- Bảng trạng thái sau khi mã hóa: (Hình 5 )

TTHT Q1Q0	TTKT		D1		D0		Y
	X = 0	X= 1	X= 0	X= 1	X = 0	X = 1	
00	00	01	0	0	0	1	0
01	10	01	1	0	0	1	0
10	00	11	0	1	0	1	0
11	10	01	1	0	0	1	1

Hình 5

- Sử dụng Kar map để rút gọn các ngõ vào ra của máy trạng thái:

D1					D0		
Q1Q0	X = 0	X = 1			Q1Q0	X = 0	X = 1
00			<b>D1 = X' Q0 + XQ1Q0'</b>	<b>D0 = X</b>	00		1
01	1				01		1
11	1				11		1
10		1			10		1

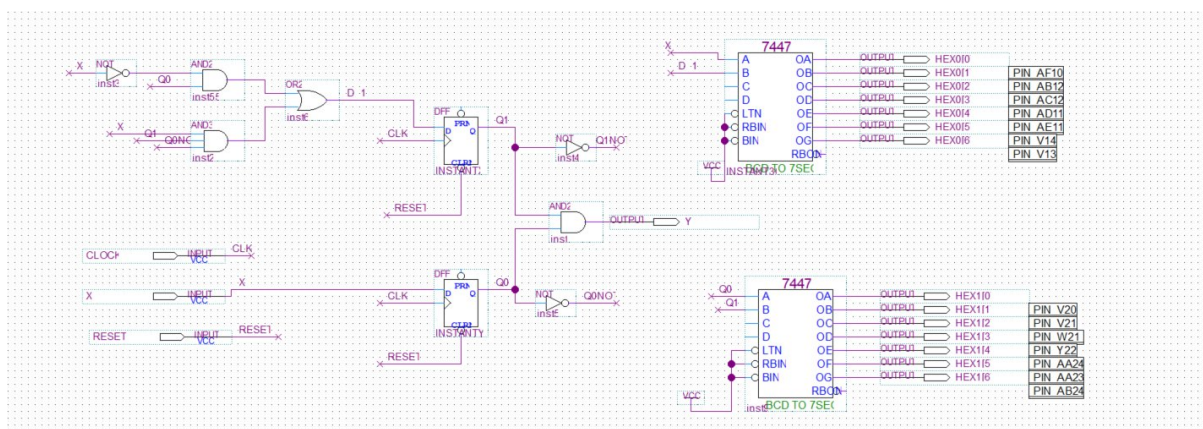
Hình 6

$$Y = Q1Q0$$

$$TTHT : Q1Q0 = Q1Q0$$

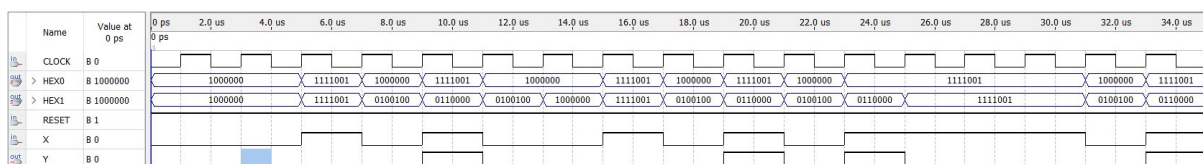
$$TTKT : Q1+Q0+ = D1D2$$

- Để có thể hiển thị lên led 7 đoạn trạng thái hiện tại và trạng thái kế tiếp thì mình có sử dụng hai ic 7447 để giải mã .
- Hình ảnh toàn bộ thiết kế (Hình 7)



Hình 7.

- Hình ảnh mô phỏng waveform (Hình 8)



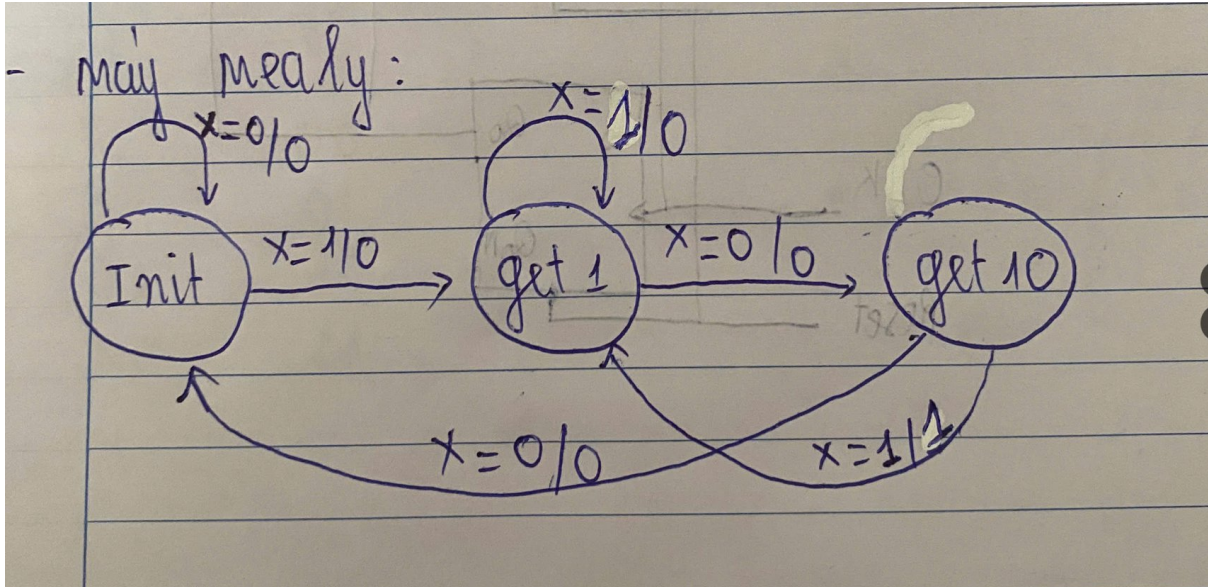
Hình 8

- Giải thích wave form : chuỗi x nhập vào có dạng 00101001010111101 thì giá trị ngõ ra tương ứng y sẽ là

00001000010100001, khi phát hiện ra chuỗi 101 thì ngõ y sẽ lên 1 tại thời điểm bit 1 cuối cùng của chuỗi.

### 1.3.2 Máy trạng thái kiểu Mealy:

- Lưu đồ trạng thái: (Hình 9)



Hình 9.

- Bảng kích thích: (Hình 10)

TTHT	TTKT		Y	
	X=0	X=1	X=0	X=1
INIT (S0)	INIT	GET1	0	0
GET1 (S1)	GET10	GET1	0	0
GET10 (S2)	INIT	GET1	0	1

Hình 10.

- Rút gọn trạng thái: (Hình 11)

-	G0 =(INIT, GET1)	G1= (GET10)
X=0	G0, G0	G0
X=1	G1, G0	G0



	G0 = INIT	G1 = GET1	G2 = GET10
X = 0	G0	G2	G0
X = 1	G1	G1	G1

Hình 11

→ Vậy không rút gọn được trạng thái nào.

- Bảng mã hóa trạng thái: (Hình 12)

Trạng thái	Mã hóa
INIT	00
GET1	01
GET10	10

Hình 12

- Bảng kích thích sau khi mã hóa: (Hình 13)

TTHT	TTKT		D1		D0		Y	
	X=0	X=1	X=0	X=1	X=0	X=1	X=0	X=1
00	00	01	0	0	0	1	0	0
01	10	01	1	0	0	1	0	0
10	00	01	0	0	0	1	0	1
11	X	X	X	X	X	X	X	X

Hình 13.

- Rút gọn trạng thái: (Hình 14)

D1			D1 = X' Q0	D0 = X	D0		
Q1Q0	X=0	X=1			Q1Q0	X=0	X=1
00					00		1
01	1				01		1
11	X				11	X	X
10					10		1

Hình 14

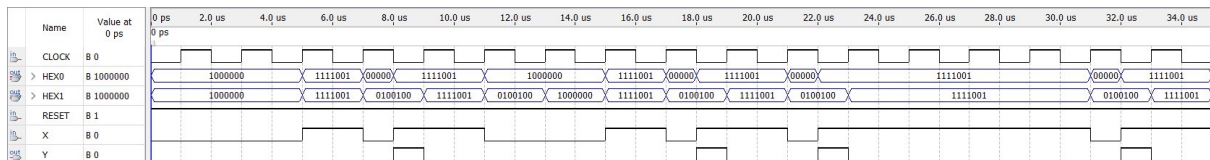
$$Y = XQ1$$

$$TTHT = Q1Q0$$

$$TTKT = D1D0$$

- Hình ảnh wave from (Hình 15)

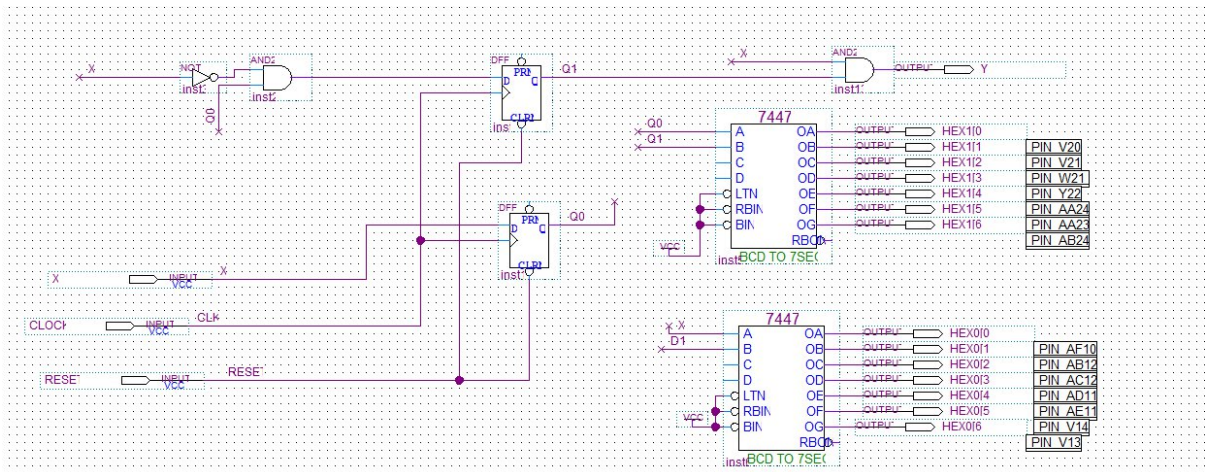




Hình 15.

Giải thích mô phỏng : Ngõ ra sẽ bật lên 1 khi đang ở trạng thái thứ 2 ( tức là trạng thái đã nhận bit 10 ) và ngõ vào kế tiếp là 1.

- Hình ảnh toàn bộ thiết kế máy Mealy: ( Hình 16)



Hình 16.