

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Họ tên	Chu Quang Cường	Lớp: PH002.P15.2
MSSV	24520236	STT: 09
Bài Thực Hành	Báo Cáo LAB5 – Bài tập trên lớp	
CBHD	Trương Văn Cường	

1 Yêu cầu thực hành

Về phần trình bày:

- Sinh viên trình bày đúng theo định dạng báo cáo mà CBHD đưa ra.
- Cần chú thích bảng, hình (nếu có).
- Sử dụng chức năng Insert Caption và Cross-reference cho chú thích Bảng, Hình
- Sử dụng tính năng Screenshot để chụp kết quả mô phỏng.

Quy trình thực hành:

- Sinh viên chuẩn bị bài ở nhà, và có mặt đúng giờ tại phòng LAB.
- Sinh viên thực hành theo hướng dẫn, và nộp bài đúng hạn.
- Hoàn thành bài tập về nhà (nếu có)
- Tất cả các bài báo cáo có hành vi sao chép của nhau sẽ bị **điểm 0**

Điểm buổi thực hành

Chuyên cần (20%)		
Trình bày (20%)		
Nội dung thực hành (60%)		
Câu 1:		
Câu 2:		
Tổng (100%)		

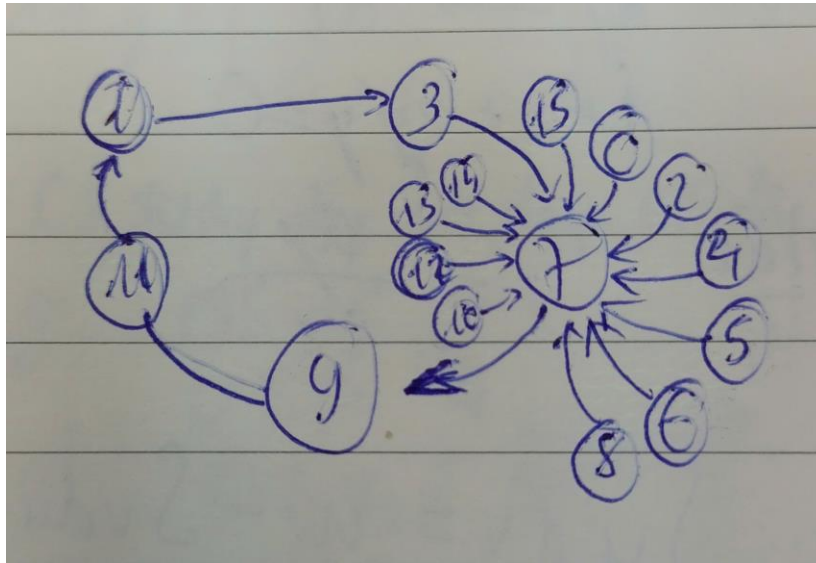
Bài tập thực hành:

1. Thiết kế mạch đếm chu trình 1 – 3 – 7 – 9 – 11 – 1 – 3 – 7 ...

1. Thực hành:

1. Thiết kế mạch đếm chu trình 1 – 3 – 5 – 9 – 1 – 3 – 5 ...

- Do chu trình đếm 1 – 3 – 7 – 9 – 11 – 1 – 3 – 7 ... có giá trị đếm lớn nhất là 11 nên số FF tối thiểu phải là 4 ($2^3 = 8 < 11 < 16 = 2^4$)
- Biểu đồ chuyển trạng thái:



- Lập bảng trạng thái:

CLK	TTHT				TTKT			
	D	C	B	A	D ⁺	C ⁺	B ⁺	A ⁺
1	0	0	0	0	0	1	1	1
2	0	0	0	1	0	0	1	1
3	0	0	1	0	0	1	1	1
4	0	0	1	1	0	1	1	1
5	0	1	0	0	0	1	1	1
6	0	1	0	1	0	1	1	1
7	0	1	1	0	0	1	1	1
8	0	1	1	1	1	0	0	1
9	1	0	0	0	0	1	1	1
10	1	0	0	1	1	0	1	1
11	1	0	1	0	0	1	1	1
12	1	0	1	1	0	0	0	1
13	1	1	0	0	0	1	1	1
14	1	1	0	1	0	1	1	1
15	1	1	1	0	0	1	1	1
16	1	1	1	1	0	1	1	1

- Lập bảng kích thích của mạch:

CLK	TTHT				TTKT				Ngõ vào các FF							
	D	C	B	A	D ⁺	C ⁺	B ⁺	A ⁺	J _D	K _D	J _C	K _C	J _B	K _B	J _A	K _A
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	X	1	X	1	X	1	X
2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	X	0	X	1	X	X	0
3	0	0	1	0	0	1	1	1	0	X	1	X	X	0	1	X
4	0	0	1	1	0	1	1	1	0	X	1	X	X	0	X	0
5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	X	X	0	1	X	1	X
6	0	1	0	1	0	1	1	1	0	X	X	0	1	X	X	0
7	0	1	1	0	0	1	1	1	0	X	X	0	X	0	1	X
8	0	1	1	1	1	0	0	1	1	X	X	1	X	1	X	0
9	1	0	0	0	0	1	1	1	X	1	1	X	1	X	1	X
10	1	0	0	1	1	0	1	1	X	0	0	X	1	X	X	0
11	1	0	1	0	0	1	1	1	X	1	1	X	X	0	1	X
12	1	0	1	1	0	0	0	1	X	1	0	X	X	1	X	0
13	1	1	0	0	0	1	1	1	X	1	X	0	1	X	1	X
14	1	1	0	1	0	1	1	1	X	1	X	0	1	X	X	0
15	1	1	1	0	0	1	1	1	X	1	X	0	X	0	1	X
16	1	1	1	1	0	1	1	1	X	1	X	0	X	0	X	0

- Bìa Karnough:

DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
00	00			X	X
01	01			X	X
11	11		1	X	X
10	10			X	X

DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
00	00	X	X	1	1
01	01	X	X	1	
11	11	X	X	1	1
10	10	X	X	1	1

$$\Rightarrow J_D = CBA$$

$$\Rightarrow K_D = C + B + A'$$

DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
BA	00	1	X	X	1
	01		X	X	
	11	1	X	X	
	10	1	X	X	1

$$\Rightarrow J_C = D'B + A'$$

DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
BA	00	X			X
	01	X			X
	11	X	1		X
	10	X			X

$$\Rightarrow K_C = D'BA$$

DC		00	01	11	10
BA					
00		1	1	1	1
01		1	1	1	1
11		X	X	X	X
10		X	X	X	X

$$\Rightarrow J_B = 1$$

DC \ BA	00	01	11	10
00	X	X	X	X
01	X	X	X	X
11		1		1
10				

$$\Rightarrow K_B = D'CA + DC'A$$

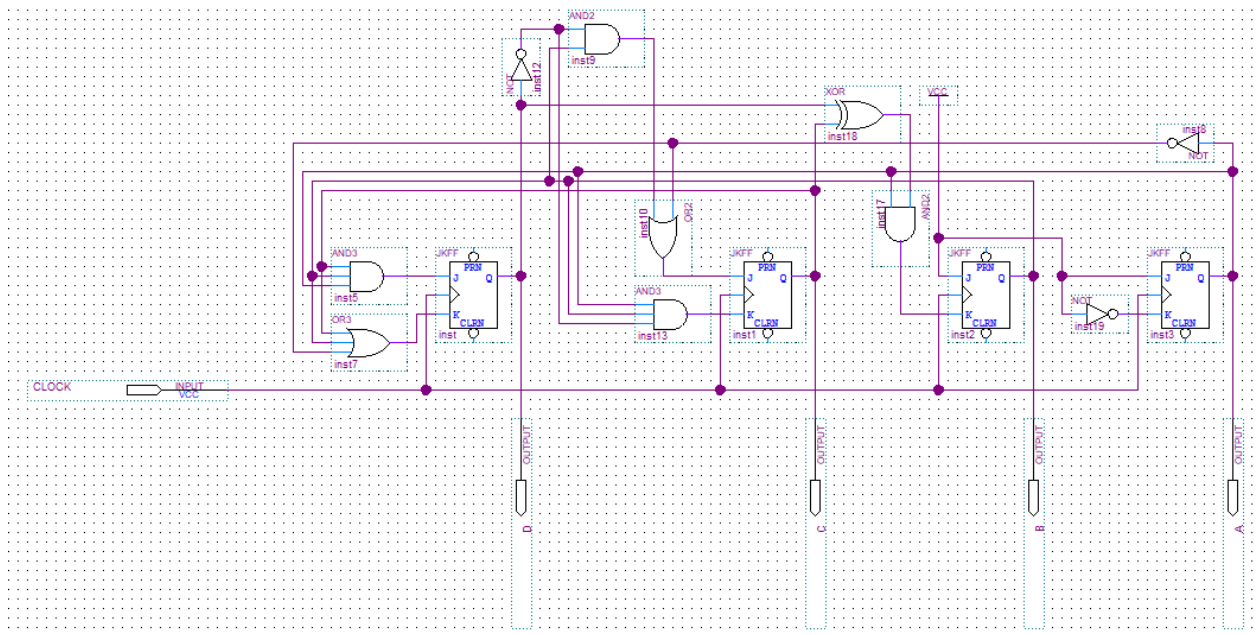
DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
BA	00	1	1	1	1
	01	X	X	X	X
	11	X	X	X	X
	10	1	1	1	1

$$\Rightarrow J_A = 1$$

DC \ BA		DC			
		00	01	11	10
BA	00	X	X	X	X
	01				
	11				
	10	X	X	X	X

$$\Rightarrow K_A = 0$$

- Thiết kế mạch logic:



Chú thích:

- Bộ đếm đồng bộ có chu trình là $1 - 3 - 7 - 9 - 11 - 1 - \dots$
- Các trạng thái còn lại gồm 0, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15 sẽ trả về 7 rồi tiếp tục theo chu trình kín của bộ đếm.

Trong mạch có:

$$J_D = CBA, K_D = C + B + A', J_C = D'B + A', K_C = D'BA,$$

$$J_B = 1, K_B = D'CA + DC'A = A(C \oplus D), J_A = 1, K_A = 0$$

- Mô phỏng:



Theo mô phỏng dạng sóng, các trạng thái bắt đầu từ 1 rồi chạy trong chu trình là: 1 – 3 – 7 – 9 – 11 rồi tiếp tục quay lại 1. Do đó, có thể thấy mạch trên đã đáp ứng được điều kiện của bộ đếm mà đề bài đưa ra.