**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 Cương** | |

# 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**

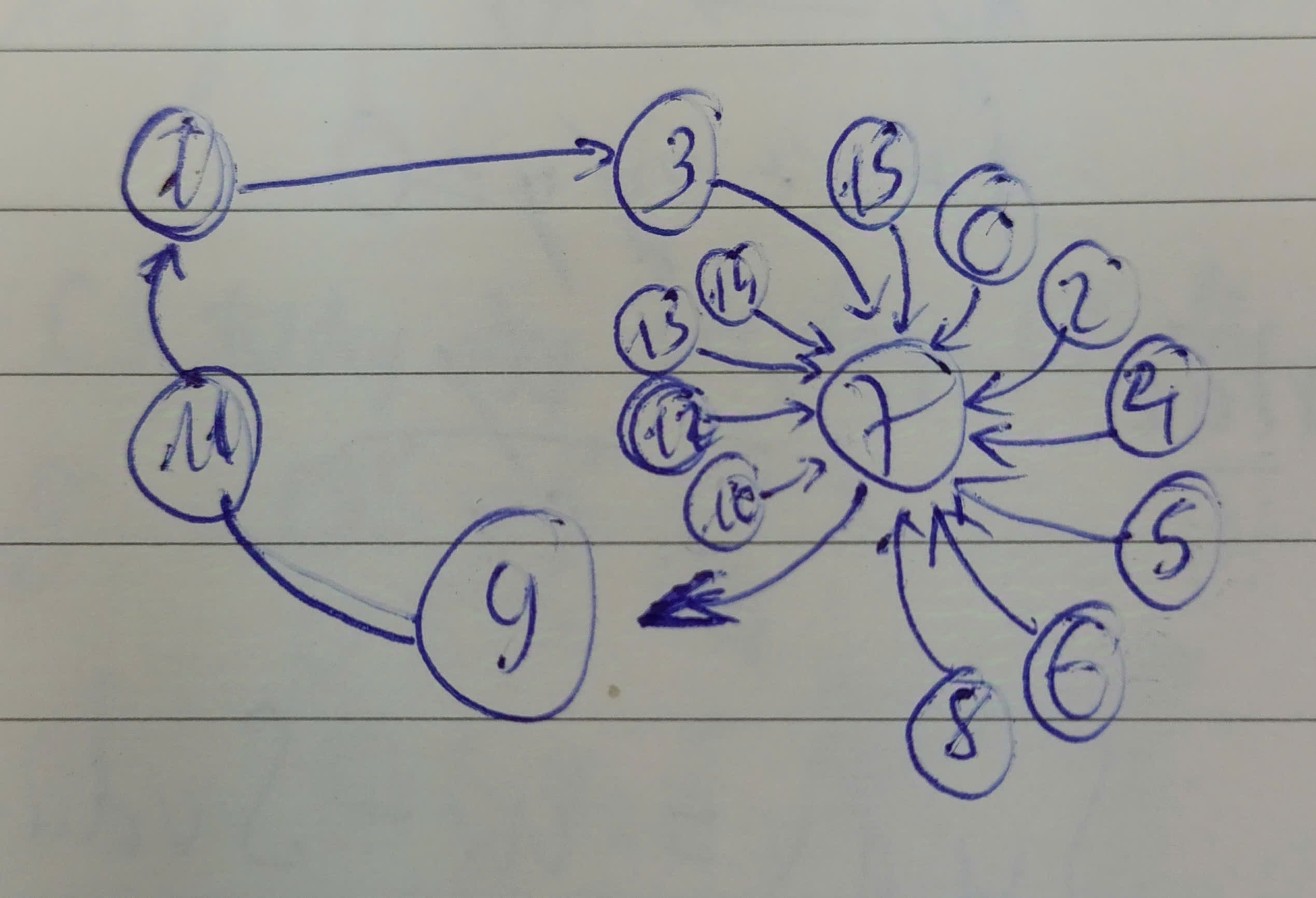
**Điểm buổi thực hành**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 …
2. **Thực hành:**
3. 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 ()
* Biểu đồ chuyển trạng thái:



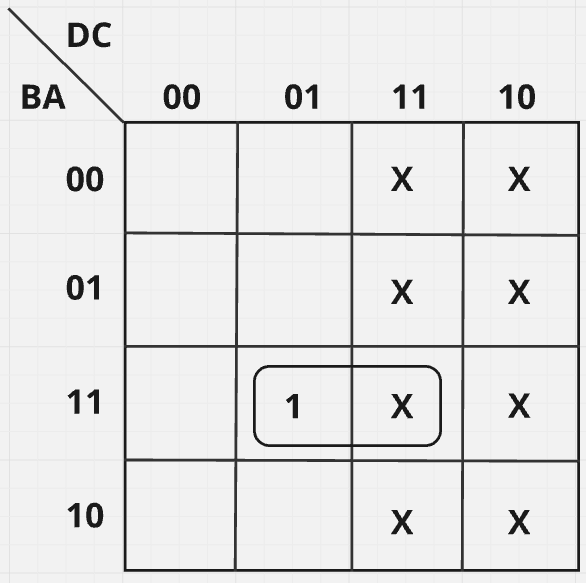
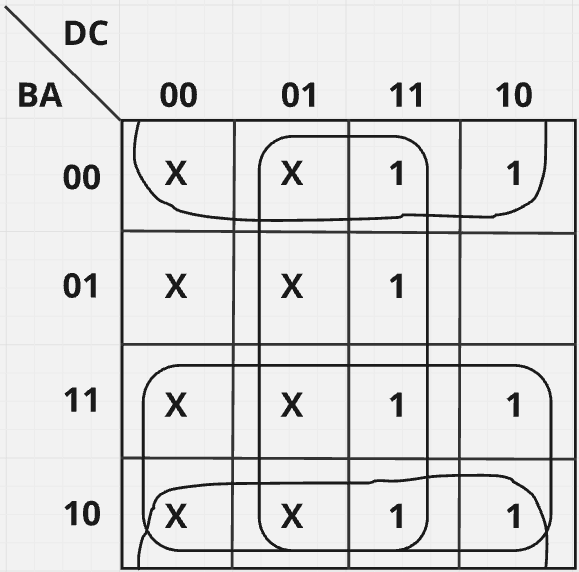
* Lập bảng trạng thái:

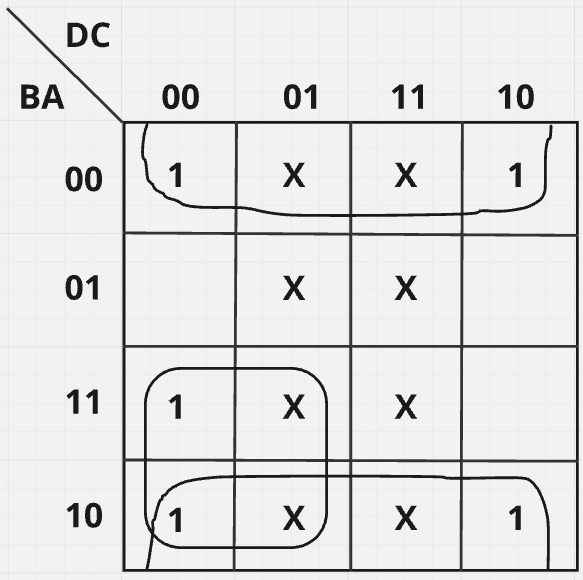
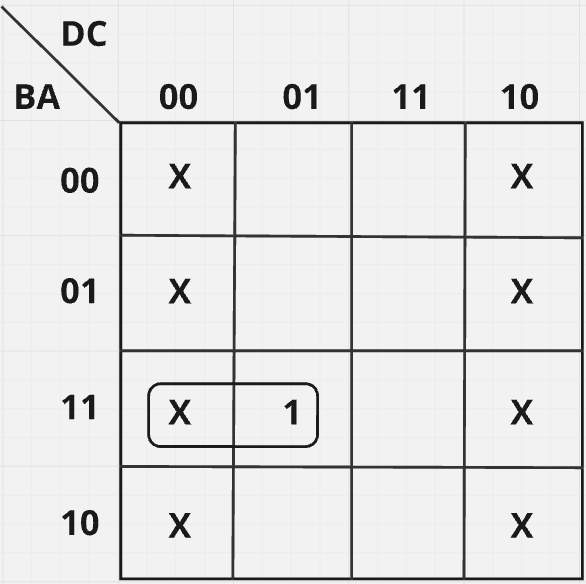
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLK | TTHT | | | | TTKT | | | |
| D | C | B | A |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 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 |

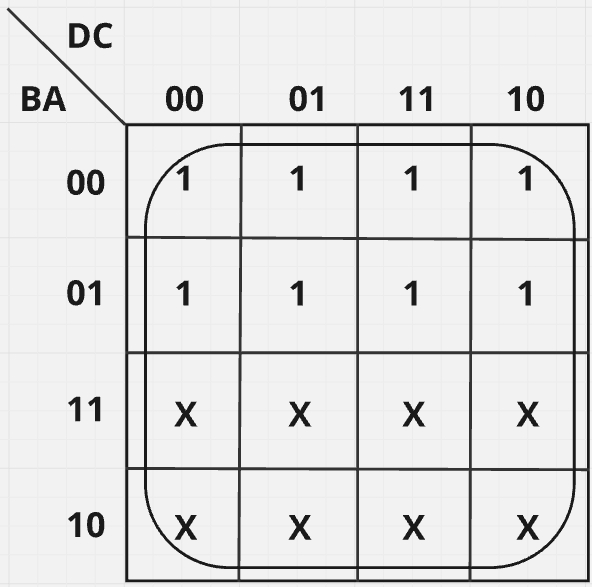
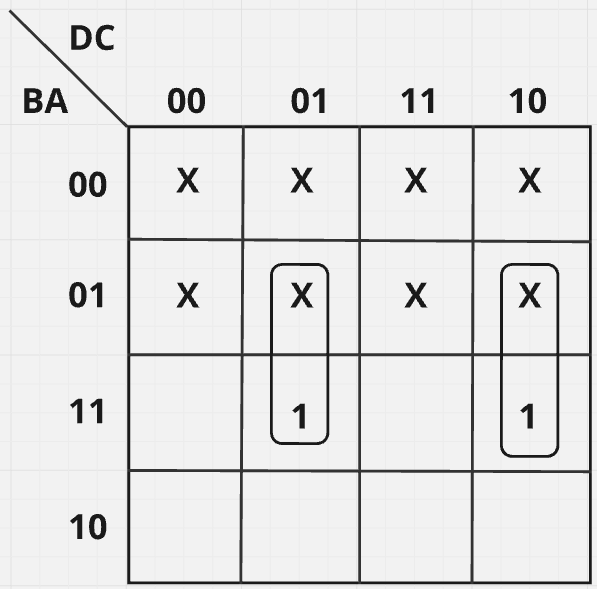
* Lập bảng kích thích của mạch:

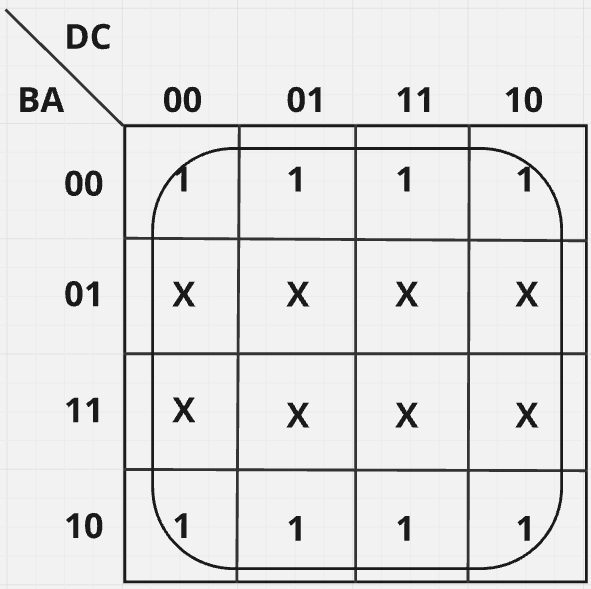
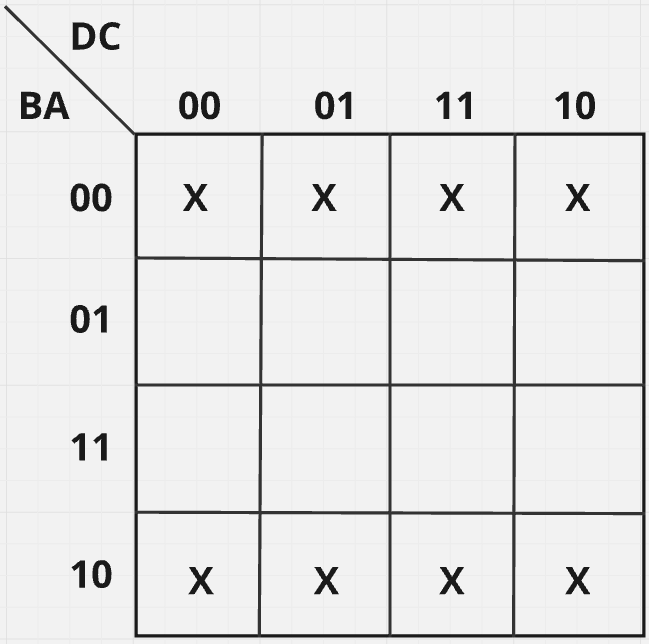
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLK | TTHT | | | | TTKT | | | | Ngõ vào các FF | | | | | | | |
| D | C | B | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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:

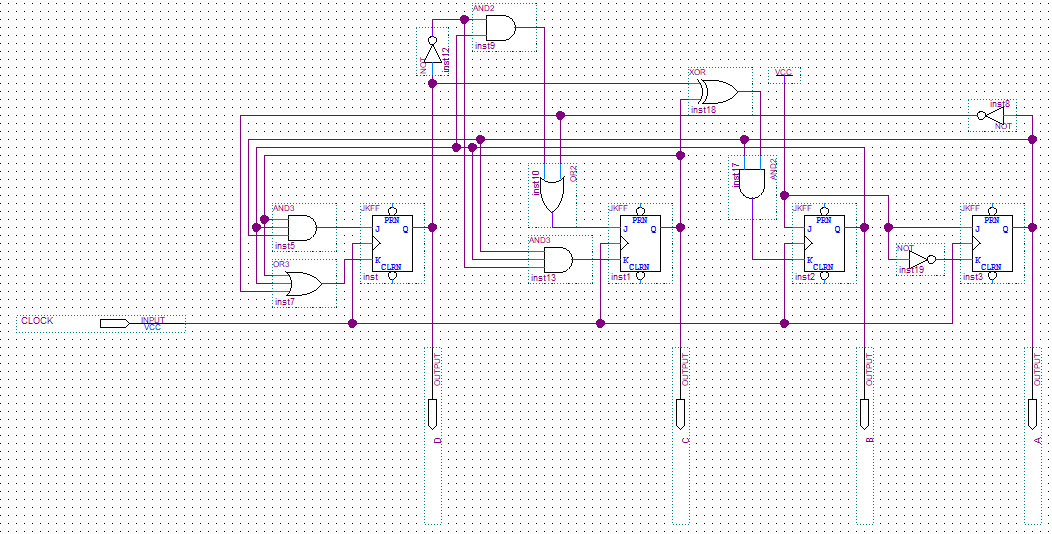
 

* Thiết kế mạch logic:

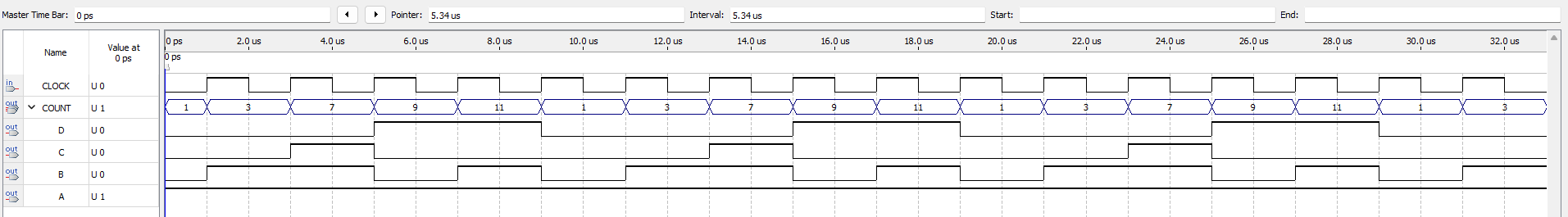


Chú thích:

* Bộ đếm đồng bộ có chu trình là 1 – 3 – 7 – 9 – 11 – 1 – …
* 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:

* 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.