**THỰC HÀNH NHẬP MÔN MẠCH SỐ - LỚP ……………………..**

**BÀI THỰC HÀNH 6: THIẾT KẾ BỘ ĐẾM ĐỒNG BỘ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn** |  | | **ĐIỂM** |
| **Sinh viên thực hiện 1** |  |  |  |
| **Sinh viên thực hiện 2** |  |  |  |
| **Sinh viên thực hiện 3** |  |  |  |
| **Sinh viên thực hiện 4** |  |  |  |

1. **Mục tiêu**

* Hiểu quy trình thiết kế một mạch tuần tự từ đặc tả kỹ thuật

1. **Nội dung**
2. **Thực hành trên lớp (làm theo nhóm)**

Câu 1: Vẽ sơ đồ chuyển trạng thái của Bộ đếm lên MOD5 đếm từ 0, các trạng thái không có trong chu trình đếm sẽ được reset về 0.

Câu 2: Hoàn thành bảng trạng thái, bảng kích thích của Bộ đếm lên MOD5 ở câu 3 nhưng chuyển thành (A là MSB, C là LSB).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TTHT** | | | **TTKT** | | | **Ngõ vào FF** | | | | | |
| A | B | C | A+ | B+ | C+ | JA | KA | JB | KB | JC | KC |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Câu 3: Khi giá trị của bộ đếm trong cậu 3 hoặc câu 4 là 2, 3, và 4 thì ngõ ra F bằng 1, ngược lại ngõ ra F = 0. Hoàn thành bảng ngõ ra dựa theo dữ liệu trên.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **F** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Câu 4: Một năm có bốn mùa Xuân, Hạ, Thu, Đông, nhưng học kỳ chính chỉ bắt đầu vào mùa Thu hoặc mùa Xuân. Thiết kế mạch đồng bộ sử dụng JK flipflop để báo cho học sinh/sinh viên những mùa bắt đầu học kỳ bằng ngõ ra S = 1, ngược lại S = 0.

* Các trạng thái của mạch: ………………………………………………………………………..
* Xác định số FF cần thiết, giải thích lý do: ………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………

* Sơ đồ chuyển trạng thái của mạch:
* Mã hóa các trạng thái của mạch:

|  |  |
| --- | --- |
| **Trạng thái** | **Mã hóa (Q1,Q0)** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* Bảng chuyển trạng thái, kích thích, và ngõ ra của mạch:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TTHT** | | **TTKT** | | **Ngõ vào FF** | | | | **Ngõ ra** |
| **Q1** | **Q0** | **Q1+** | **Q0+** | **J1** | **K1** | **J2** | **K2** | **S** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Rút gọn luận lý:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | J1 | Q0 |  |  |  |  |  | K1 | Q0 |  |  |  |  |  | S | Q0 |  |  |
|  | Q1 |  | 0 | 1 |  |  |  | Q1 |  | 0 | 1 |  |  |  | Q1 |  | 0 | 1 |
|  |  | 0 |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | J2 | Q0 |  |  |  |  |  | K2 | Q0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Q1 |  | 0 | 1 |  |  |  | Q1 |  | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* [Tùy chọn] Vẽ sơ đồ mạch trên Quartus và nạp thiết kế xuống DE2 KIT: