

Learning Material - Experiment in ICT 2

Week 15

Goal of week

Sinh viên hiểu hoạt động của thanh ghi dịch, cách tính bit parity chẵn/lẻ và sử dụng nút bấm.

Content and requirement

Thiết kế thanh ghi dịch 4 bit, vào nối tiếp, ra song song và hiện thị giá trị thanh ghi dịch ra đèn led 7 đoạn. Đồng thời, tính parity chẵn của tất cả 4 bit và hiển thị ra đèn Point của Led 7 đoạn.

Experimental Equipment

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------|
| 1. IC 74LS74 (D-FF) | 5. Button | 9. 5VDC Power |
| 2. IC 74LS86 (XOR) | 6. Function generator | 10. Voltmeter |
| 3. IC 74LS247 (Decoder) | 7. Resistors | 11. Conductors |
| 4. 7 segment display | 8. Breadboard | 12. Oscilloscope |

Experimental Steps

1. Thiết kế thanh ghi dịch 4 bit

- Thanh ghi dịch gồm các D-FF mắc nối tiếp nhau
- Đầu vào của thanh ghi dịch, lấy dữ liệu từ một nút bấm (tạm gọi tên là BuD).
- Các chân PR của D-FF được nối với nhau, và được điều khiển bởi nút bấm, sao cho khi bấm nút, tất cả các D-FF đều thiết lập giá trị = 1, tương ứng với thanh ghi có giá trị F_h.
- Các chân Clr của D-FF được nối với nhau, tương tự như với PR.
- Tín hiệu CLK được lấy từ máy phát xung, nhưng đi trung gian qua một nút bấm, để có thể chủ động cho/không cho xung CLK, thông qua việc bấm nút (tạm gọi tên là BuC).
- Ghép nối thêm kết quả đầu ra với một bộ giải mã led 7 đoạn và led 7 đoạn để hiển thị kết quả

2. Thiết kế bộ tính parity chẵn

- Áp dụng phép toán XOR lên các bit của thanh ghi.

3. Cách kiểm tra

- Bấm nút bấm ứng với tín hiệu CLR, Hãy chắc chắn rằng giá trị của thanh ghi được xóa về 0, và đèn led 7 đoạn hiển thị số 0.
- Bấm nút bấm ứng với tín hiệu PR, Hãy chắc chắn rằng giá trị của thanh ghi được thiết lập về 1111₍₂₎, và đèn led 7 đoạn tắt toàn bộ (tương đương số hexa F_(h)).
- Điều chỉnh máy phát xung để phát xung vuông, tần số 1Hz. Hãy giữ nút bấm BuC để cho phép xung CLK từ máy phát xung được đi vào D-FF, đồng thời bấm/nhả nút bấm BuD để đưa giá trị vào thanh ghi dịch. Quan sát giá trị hiển thị trên led 7 đoạn và bảo đảm giá trị đúng.

Experimental Report

All students must have a report, explain everything you do in this experiment with the content:

- Draw circuit's schematic.
- Inform all result getting from this experiment