

Bài thực hành 2: Hiện thực mạch logic với IC số

Mục đích:

- Khảo sát IC NAND và NOR.
- Biến đổi mạch chỉ sử dụng cổng NAND / NOR.
- Ráp mạch logic với IC số.

Yêu cầu chuẩn bị:

- Đọc kỹ tài liệu hướng dẫn về Kit thí nghiệm.
- Đọc tài liệu kỹ thuật của IC 7400 và 7402
- Đọc trước bài thực hành trước khi tới lớp, tìm hiểu lại các kiến thức liên quan chưa nắm rõ.

Yêu cầu nội dung thực hành:

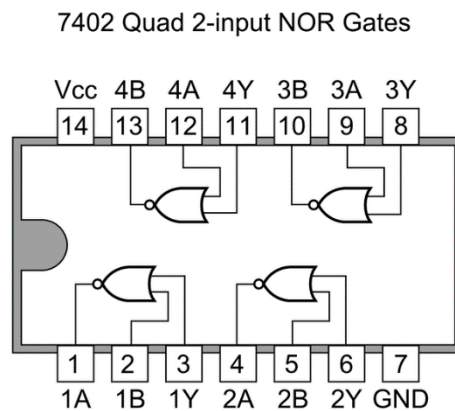
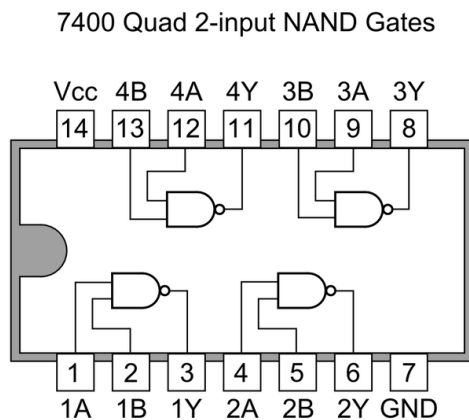
- Hoàn thành được các mạch, chạy mạch thực tế trên Kit thí nghiệm.

Cách chấm bài:

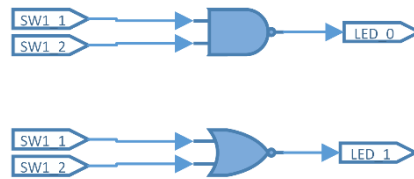
- Chấm mạch thực tế trên Kit 50% và bài làm lý thuyết 50%.
- Điểm số tùy thuộc vào mức độ hoàn thiện.

Bài tập 1: Làm quen IC 7400 và 7402.

Sơ đồ chân của IC 7400 và 7402:



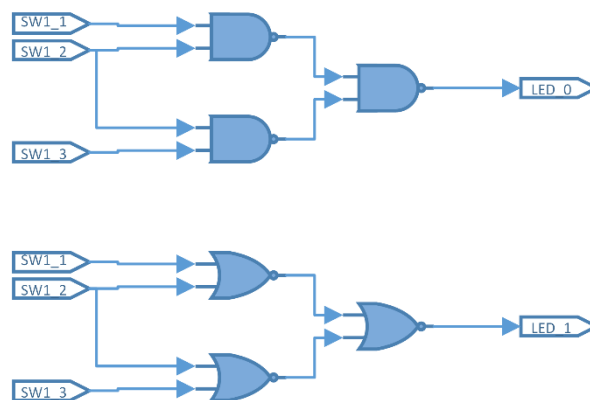
Kết nối các Switch và Led đơn với IC 7400/7402 theo mạch sau để kiểm tra chức năng của cổng luận lý. (Chú ý cấp nguồn 5V ở chân số 14, nguồn Ground ở chân số 7 của mỗi IC)



Câu hỏi: Khi để hở (không kết nối) 1 trong 2 input hoặc cả 2 input của cổng luận lý trên IC 7400/7402 thì output có giá trị gì?

Bài tập 2: Khảo sát mạch.

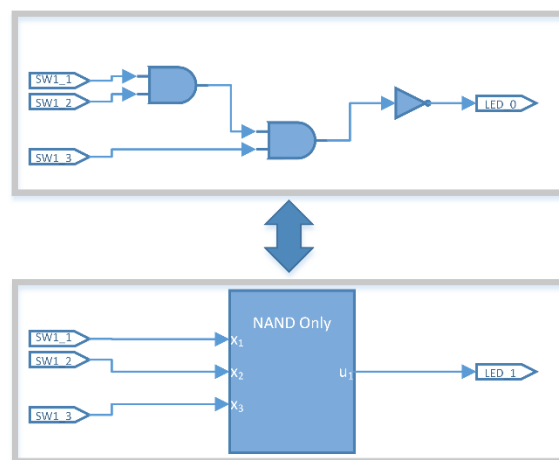
Thay đổi các giá trị input để khảo sát mạch. lập bảng thực trị để so sánh output của 2 mạch.



Câu hỏi: So sánh output của 2 mạch qua bảng thực trị (vẽ bảng thực trị).

Bài tập 3: Biến đổi mạch tương đương.

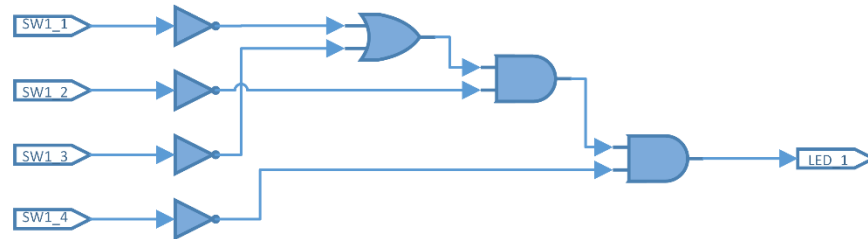
Biến đổi mạch sau sang mạch chỉ sử dụng các cổng NAND. Sau đó lắp mạch trên board.



Câu hỏi: Vẽ mạch và so sánh số lượng cổng logic trên 2 mạch.

Bài tập 4: Biến đổi mạch tương đương (tiếp theo).

Biến đổi mạch sau sang mạch chỉ sử dụng cổng NOR. Sau đó lắp mạch trên board.



Câu hỏi: Vẽ mạch và so sánh số lượng cổng logic của mạch ban đầu và mạch tương đương.

Bài tập 5: Tối giản mạch.

Tối giản mạch 4 biến F sử dụng bìa Karnaugh theo 2 phương pháp: tổng các tích và tích các tổng.

$$F = \sum m(1,2,5,10,15) + \sum d(0,4,8,11,13,14)$$

Vẽ bìa Karnaugh và mạch. Sau đó hiện thực mạch trên board (mạch tối giản của 1 trong 2 phương pháp).

Câu hỏi: Vẽ mạch sau khi đã tối giản (2 mạch cho 2 phương pháp). So sánh số lượng cổng logic của mỗi mạch.