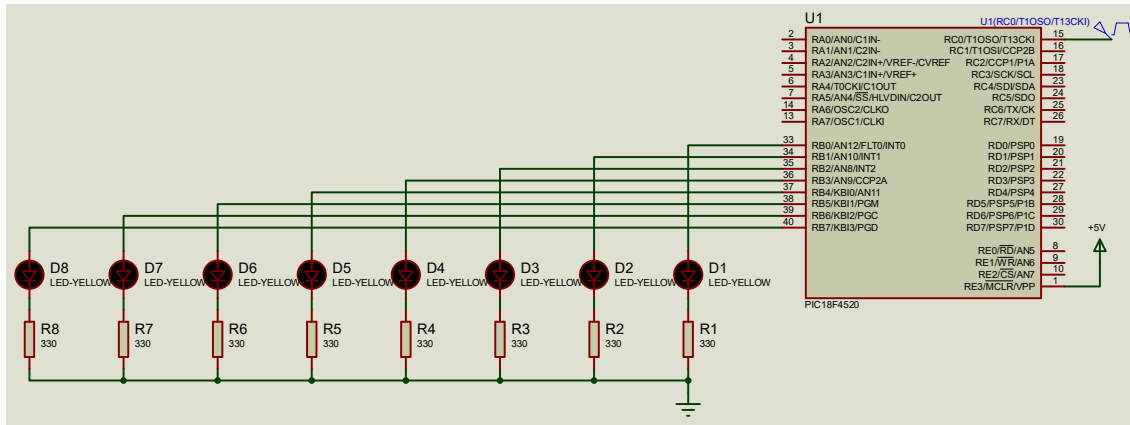


IHW#I.4.1

1.1. Yêu cầu:

- Vẽ mạch điện mô phỏng như hình dưới



- Viết chương trình sử dụng timer thực hiện đo tần số tín hiệu xung vuông đưa vào chân RA4 của vi điều khiển, giả sử tín hiệu xung vuông có tần số trong khoảng từ 200Hz đến 250Hz. Yêu cầu thời gian cập nhật là 2 giây, hiển thị tần số đo được dưới dạng số nhị phân trên các LED D8 đến LED D1 (D8: MSB, D1: LSB). Giả sử vi điều khiển hoạt động ở tần số Fosc=4MHz.

1.2. Gợi ý các bước thực hiện

1.2.1. Phương pháp đo tần số

Phụ thuộc vào tần số tín hiệu cần đo (tần số cao hoặc tần số thấp), ta lựa chọn các phương pháp đo và tham số đo khác nhau để đảm bảo được độ chính xác của phép đo là cao nhất.

- Đối với tần số thấp thì phương pháp đo nên chọn là đo khoảng thời gian của 1 chu kỳ xung, sau đó tính ra tần số.
- Đối với tín hiệu tần số cao thì phương pháp đo là đếm số xung trong 1 đơn vị thời gian, sau đó tính ra tần số.

Đối với bài toán yêu cầu, tần số có thể coi là tần số cao. Vậy ta lựa chọn phương pháp đo là đếm số xung trong 1 đơn vị thời gian.

1.2.2. Lựa chọn timer sử dụng

Ta có thể lựa chọn tài nguyên là các bộ timer để phục vụ bài toán này như sau:

- Do tín hiệu xung vuông được đưa đến chân RC0, số xung cần đếm trong 2 giây tối đa là 500 -> ta sử dụng Timer1 ở chế độ 16 bit, hệ số chia tần 1, để thực hiện đếm số xung (chế độ đếm xung ngoài).

- Ta chọn Timer0 (hoặc Timer2, Timer3) để tạo khoảng thời gian cố định (chế độ đếm xung nội).

Do yêu cầu của đề bài là cập nhật giá trị tần số đo được sau mỗi 2 giây, ta dùng Timer0 để tạo khoảng thời gian cố định là 2 giây.

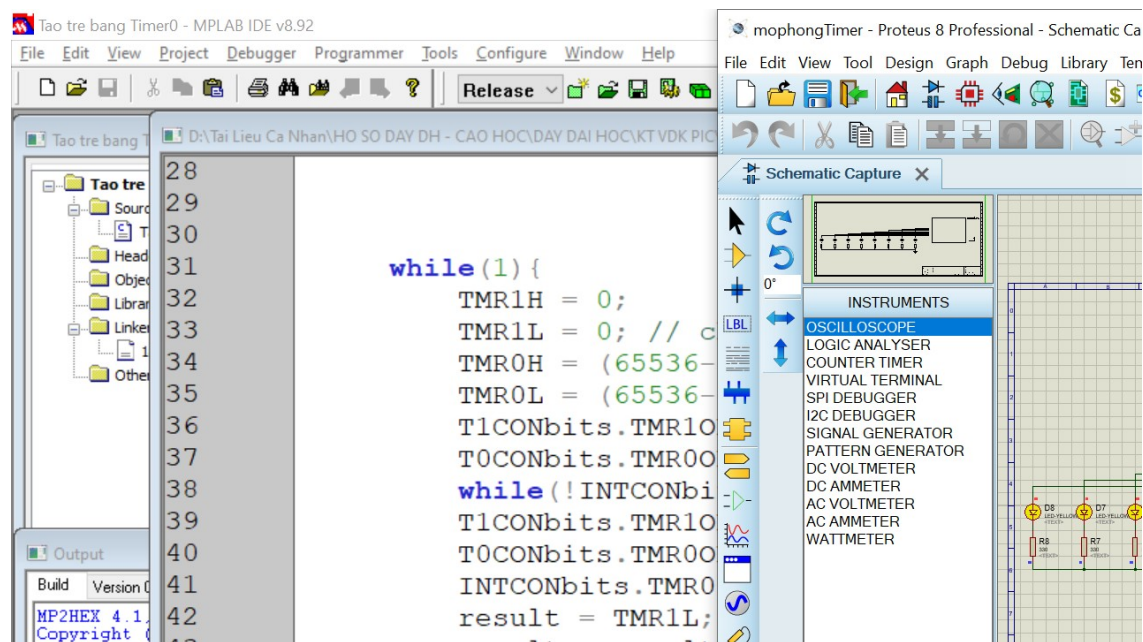
Từ các phân tích trên, sinh viên tự xác định các bit cấu hình cho các Timer0, Timer1 và tính chọn giá trị khởi tạo cho các timer.

Lưu đồ thuật toán để thực hiện bài toán được trình bày trong phụ lục.

1.3. Hình thức nộp bài tập:

Upload file ảnh chụp ảnh màn hình lên hệ thống học trực tuyến. File cần thể hiện đủ các thông tin: Project trên MPLAB được tạo, cửa sổ chứa mã nguồn, cửa sổ thể hiện biên dịch thành công (Error: 0); kết quả mô phỏng trên Proteus; thanh Taskbar của Windows (như mô tả ở hình dưới).

Khi đặt tần số xung clock cần đo là 250Hz, kết quả LED hiển thị như hình dưới:



Phụ lục

Chương trình chính

