

(Sinh viên ĐƯỢC sử dụng tài liệu)

Câu 1) (2 điểm)

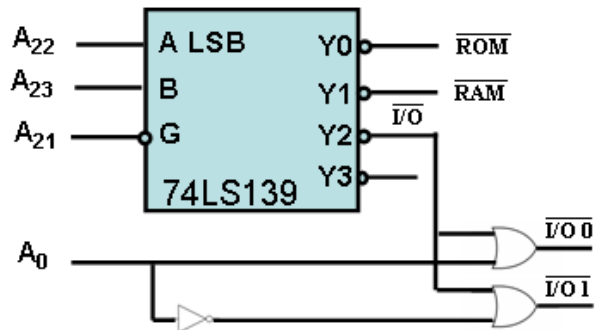
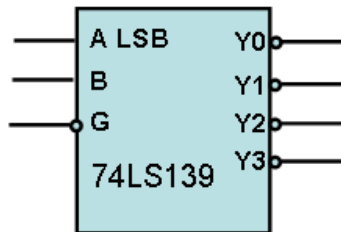
8 bits được sử dụng để hiện thực số nguyên có dấu theo 3 cách là **two's complement**, **8-bit signed magnitude** và **8-bit excess 128**. Điền các mẫu 8 bits tương ứng vào bảng sau.

Signed Integer	Two's Complement	8-bit Signed Magnitude	8-bit Excess 128
+ 5	0000 0101	0000 0101	1000 0101
+ 4	0000 0100	0000 0100	1000 0100
-4	1111 1100	1000 0100	0111 1100
-5	1111 1011	1000 0101	0111 1011

Câu 2) (3 điểm)

Giả sử mạch giải mã sử dụng **ROM 32K bytes, RAM 128K bytes, 2 I/O devices** và IC giải mã **74LS139**. Hãy điền tầm địa chỉ của các thiết bị vào bảng bên và thiết kế mạch giải mã.

Address		Device
From	To	
00 0000H	00 7FFFH	ROM
40 0000H	41 FFFFH	RAM
80 0000H	80 0000H	I/O 0
80 0001H	80 0001H	I/O 1



Câu 3) (2 điểm)

Hãy giải thích tại sao đoạn chương trình PIC 16F877 sau chạy đúng 1ms (Tần số xung clock là 4Mhz). **Gợi ý:** Chạy từng bước và xác định số chu kỳ máy.

Cho biết: Hầu hết các lệnh của PIC (không làm thay đổi thanh ghi PC) đều mất 1 chu kỳ máy để thi hành, còn các lệnh rẽ nhánh (thay đổi thanh ghi PC) như GOTO, CALL, RETURN, RETLW, RETFIE thì mất 2 chu kỳ máy.

```

cblock 0x20          ; khai báo các biến
    count1          ; Giá trị của biến count1 được lưu ở ô nhớ có địa chỉ 0x20
    counta          ; Giá trị của biến counta được lưu ở ô nhớ có địa chỉ 0x21
    countb          ; Giá trị của biến countb được lưu ở ô nhớ có địa chỉ 0x22
endc

```

```

Delay    movlw      d'1'          ; delay 1 ms (4 MHz clock)
         movwf     count1
d1       movlw      0xC7
         movwf     counta
         movlw      0x01
         movwf     countb
Delay_0  decfsz    counta, 1
         goto      $+2
         decfsz    countb, 1
         goto      Delay_0
         decfsz    count1, 1
         goto      d1
         retlw     0x00

```

Đáp án:

Ta có:

$$T_{cycle} = 4 \times T_{clk} = 4 \times \frac{1}{4 \times 10^6} = 1 \mu s$$

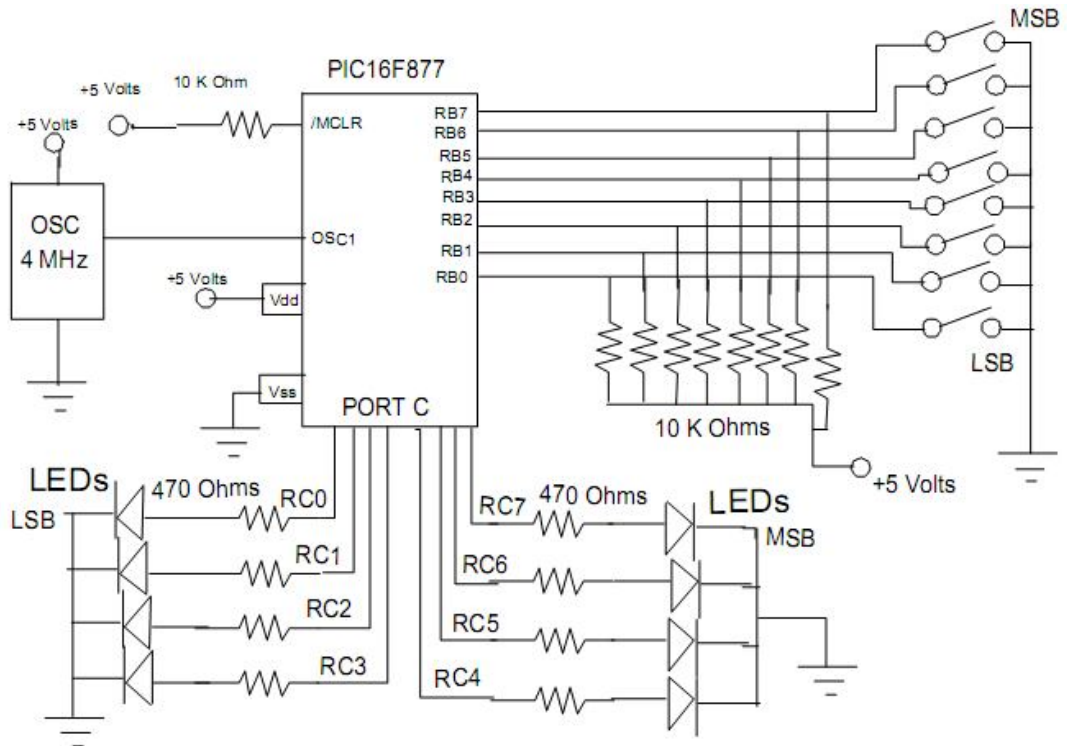
- Do counta = 0xc7=199, nên vòng lặp có nhãn Delay_0 chạy 198 lần, mỗi lần mất 5 chu kỳ máy, nghĩa là mất 198 x 5 = 990μs.
- 6 lệnh (mỗi lệnh 1 chu kỳ máy) từ nhãn Delay đến nhãn Delay_0 để gán các giá trị cho các biến count1, counta, countb nghĩa là mất 6μs.
- Các Lệnh decfsz counta, 1; decfsz countb, 1; decfsz count1,1; lệnh retlw 0x00 (hoặc goto d1) mất 8 chu kỳ máy, nghĩa là mất 8μs.

Như vậy, đoạn code trên sẽ chạy mất 1004μs.

Câu 4) (3 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Hãy viết đoạn chương trình bằng ngôn ngữ assembly để đọc các giá trị nhập vào từ các nút nhấn ở portB và xuất ra các led tương ứng ở portC.

Gợi ý: Sử dụng lệnh **movf PORTB, W** để đọc các nút nhấn.



Đáp án:

```
list p = 16f877
include "p16f877.inc"
```

```

                                org      0x0000      ; Chương trình bắt đầu ở địa chỉ 0x0000.
                                nop
                                banksel  PORTC      ; chọn bank 0
                                movlw   b'00000000' ; reset portc
                                movwf   PORTC
                                banksel  TRISC      ; chọn bank 1
                                movlw   b'00000000' ; portc là các ngõ xuất
                                movwf   TRISC
                                movlw   b'11111111' ; portb là các ngõ nhập
                                movwf   TRISB
                                banksel  PORTC      ; chọn bank 0

main
                                movf    PORTB, W    ; Đưa input từ các nút nhấn vào thanh ghi W
                                movwf   PORTC      ; Xuất ra các leds
goto  main
end
```