



1, Bài toán

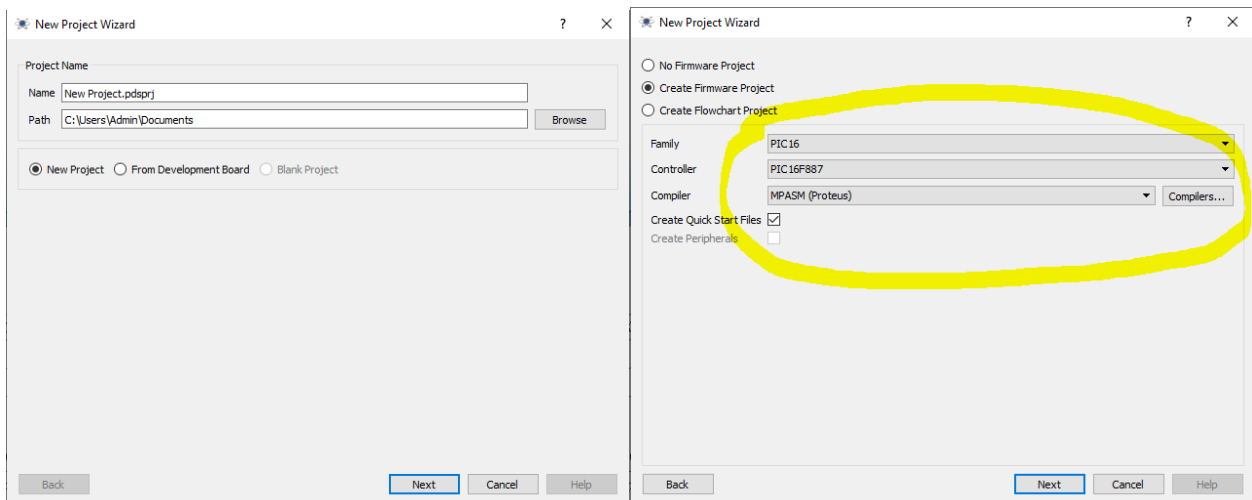
PIC16887, sử dụng bộ dao động 4MHz. LED nối vào chân RB0
Lập trình chớp tắt led sau mỗi 1 giây.

2. Các bước thực hiện

Bước 1. Tạo Project mới.

Bước 2. Trong Project Wizard, Phần Firmware, Chọn Create Firmware Project.

Chọn chip PIC16F887. Trong phần compiler, chọn ngôn ngữ MPASM (Proteus).



Bước 3. Sau khi hoàn tất project. Trong phần source code, nhập đoạn code sau

```
LIST    P=16F887                ; Define the chip

#include <P16F887.INC>           ; Include memory map

__CONFIG __CONFIG1, _FOSC_INTRC_NOCLKOUT & _WDTE_OFF &
_PWRTE_OFF & _MCLRE_ON & _CP_OFF & _CPD_OFF & _BOREN_ON &
_IESO_ON & _FCMEN_ON & _LVP_OFF

__CONFIG __CONFIG2, _BOR4V_BOR40V & _WRT_OFF

ORG     0x0000                  ; Reset vector
GOTO    START                   ; Jump to the start of the program

ORG     0x0004                  ; Interrupt vector (not used in this example)
RETFIE                             ; Return from interrupt
```

START:

```
BSF    STATUS, RP0    ; Bank 1
CLRF   TRISB          ; Set PORTB as output
BANKSEL PORTB
BCF    STATUS, RP0    ; Bank 0
```

MAIN_LOOP:

```
BSF    PORTB, RB0     ; Turn on LED on RB0
CALL   DELAY          ; Call delay subroutine
BCF    PORTB, RB0     ; Turn off LED on RB0
CALL   DELAY          ; Call delay subroutine
GOTO   MAIN_LOOP      ; Repeat the loop
```

DELAY:

```
MOVLW  0x9            ; Load W with 9 --> Count from 0--9 (10)
MOVWF  0x20            ; Load register 0x20 with 9
```

DELAY_LOOP_1:

```
MOVLW  0xC5           ; Load W with 197 (count 0--> 198)
MOVWF  0x21            ; Load register 0x20 with 197
```

DELAY_LOOP_2:

```
MOVLW  0xC3           ; Load W with 195 (count 0--> 196)
MOVWF  0x22            ; Load register 0x20 with 195
```

DELAY_LOOP_3:

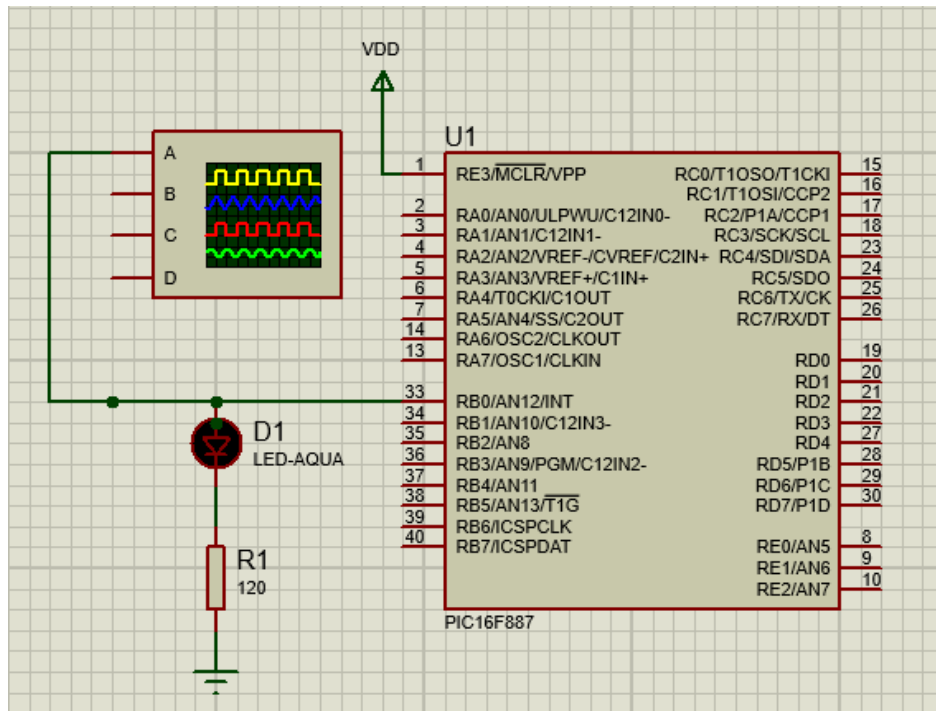
```
DECFSZ 0x22, F        ; Decrement register 0x20, skip if zero
GOTO    DELAY_LOOP_3  ; Repeat until register 0x20 is zero
DECFSZ 0x21, F        ; Decrement register 0x21, skip if zero
GOTO    DELAY_LOOP_2  ; Repeat until register 0x20 is zero
DECFSZ 0x20, F        ; Decrement register 0x21, skip if zero
GOTO    DELAY_LOOP_1  ; Repeat until register 0x20 is zero

; f = 4MHz --> Cycle = 1MHz --> T = 1usec
; estimate delay time (10*(198+2)*(196+4)=1000 millisec.

RETURN    ; Return from subroutine
END
```

Bước 4. Trên thanh công cụ, chọn Build → Build Project hoặc Ctr+F7.

Bước 5. Quay lại schematic. Thiết lập lại như sau:

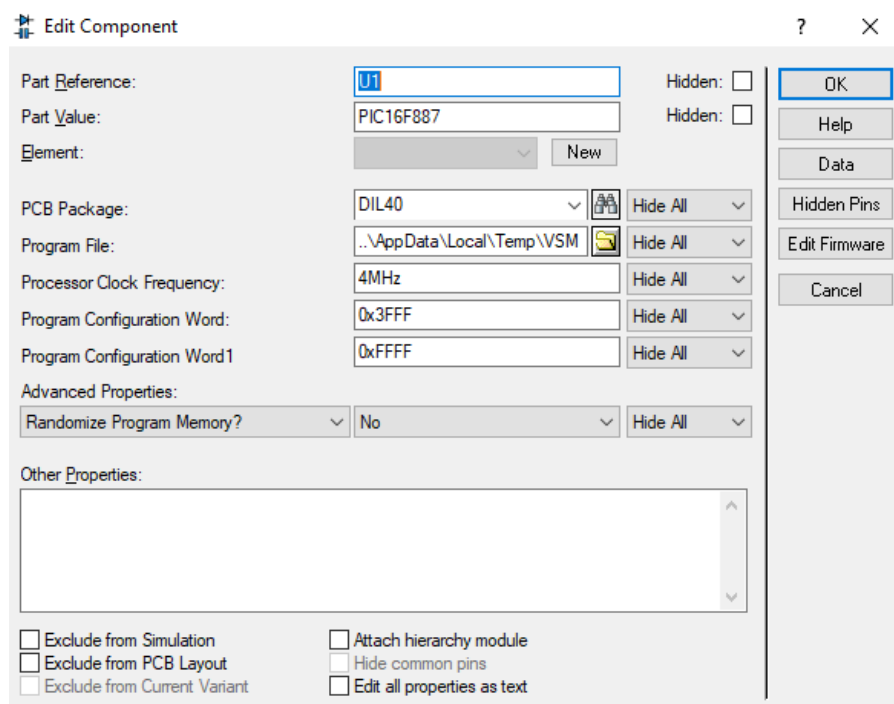


Chú ý:

LED dùng phải có ACTIVE

Oscilloscope dùng để kiểm tra thời gian.

Bước 6. Click vào chip PIC16F887. Thiết lập nguồn xung là 4MHz



Bước 7. Nhấn chạy mô phỏng dưới góc trái Proteus.

