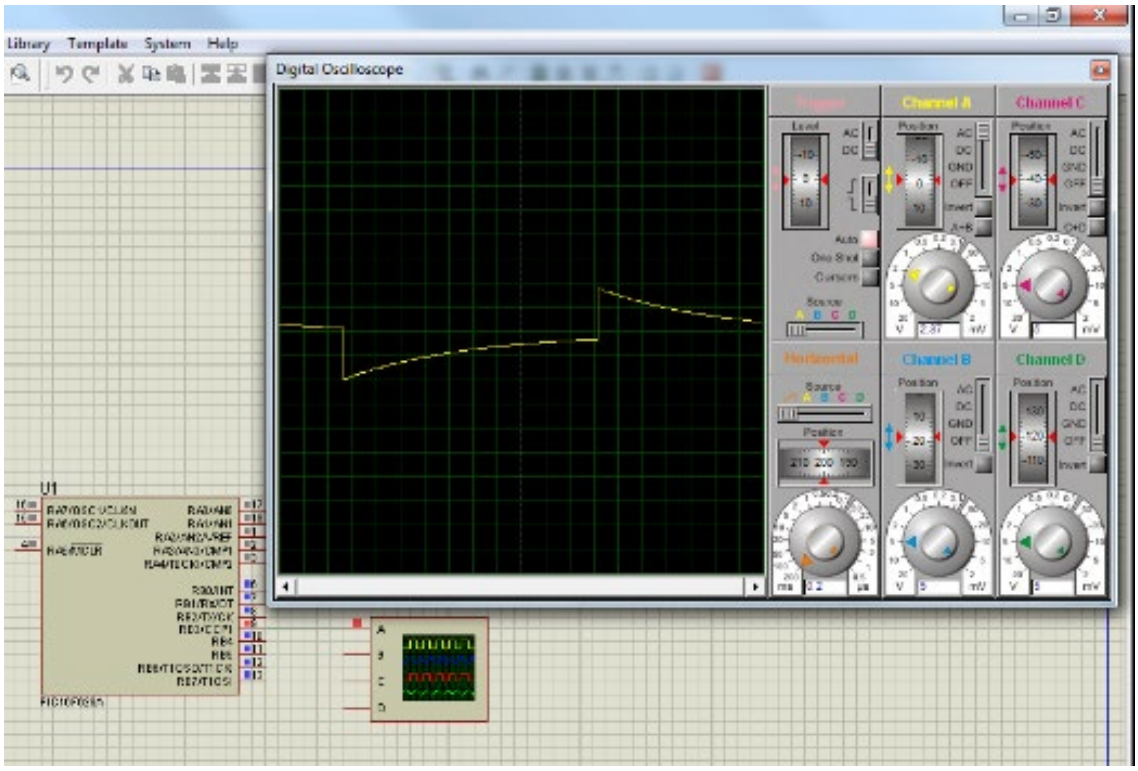
Лабораторная работа №11 Генератор импульсов

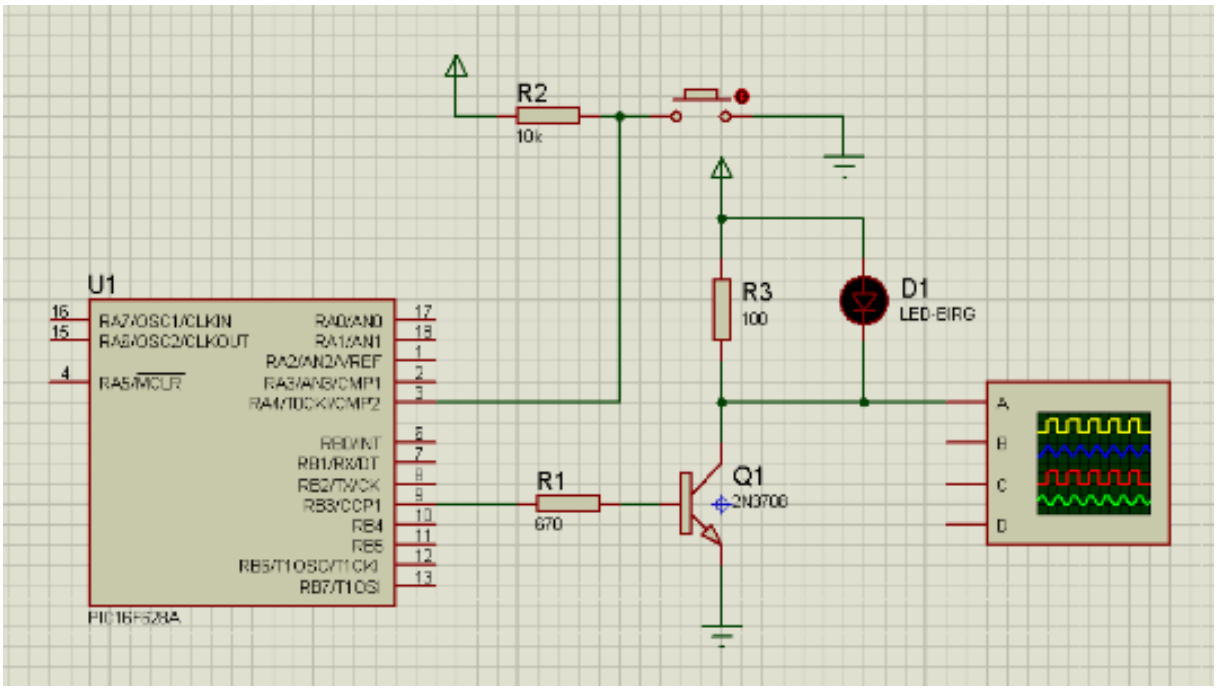
Цель: Изучить принцип построения генераторов импульсов на основе микроконтроллера.




```
LIST      P=16F628A
INCLUDE   P16F628A.INC
__CONFIG  _INTOSC_OSC_NOCLKOUT&_WDT_OFF&_PWRTE_ON&_M
CLRE_OFF&_LVP_OFF&_CP_OFF
ERRORLEVEL  -302
CBLOCK    20H
        CCP1TMPL
        CCP1TMPH
        W_TEMP
        STATUS_TEMP
ENDC
BANK0     MACRO
        BCF       STATUS,RP0
        BCF       STATUS,RP1
ENDM
BANK1     MACRO
        BSF       STATUS,RP0
        BCF       STATUS,RP1
ENDM
ORG       0
```

```
        GOTO    START
        ORG     4
        GOTO    ISR
START   MOVLW   7
        MOVWF   CMCON
        CLRF    PORTB
        CLRF    PORTA
        BANK1
        CLRW
        MOVWF   TRISB
        BANK0
        MOVLW   B'11111111'
        MOVWF   CCP1TMPL
        MOVLW   B'11111111'
        MOVWF   CCP1TMPH
        CLRF    TMR1L
        CLRF    TMR1H
        MOVLW   B'00110001'
        MOVWF   T1CON
        MOVLW   B'00001000'
        MOVWF   CCP1CON

MAIN
LOOP    BTFSS   PIR1,CCP1IF
        GOTO    LOOP
        BTFSC   PORTB,3
        GOTO    CLEAR
        CLRF    CCP1CON
        MOVFW   CCP1TMPL
        MOVWF   CCPR1L
        MOVFW   CCP1TMPH
        MOVWF   CCPR1H
        MOVLW   B'00001000'
        MOVWF   CCP1CON
        CLRF    TMR1H
        CLRF    TMR1L
        BCF     PIR1,CCP1IF
        GOTO    MAIN

CLEAR   CLRF    CCP1CON
        MOVFW   CCP1TMPL
        MOVWF   CCPR1L
        MOVFW   CCP1TMPH
        MOVWF   CCPR1H
        MOVLW   B'00001001'
```

```
        MOVWF     CCP1CON
        CLRF      TMR1H
        CLRF      TMR1L
        BCF       PIR1,CCP1IF
        GOTO      MAIN

ISR     MOVWF     W_TEMP
        SWAPF     STATUS,W
        BCF       STATUS,RP0
        MOVWF     STATUS_TEMP

EXIT_ISR SWAPF    STATUS_TEMP,W
        MOVWF     STATUS
        SWAPF     W_TEMP,F
        SWAPF     W_TEMP,W
        RETFIE
TABLE   ADDWF     PCL,F
        RETLW     0
        END
```




```
; Генератор с кнопкой на RA4
LIST        P=16F628A
INCLUDE     P16F628A.INC
__CONFIG    _INTOSC_OSC_NOCLKOUT&_WDT_OFF&_PWRTE_ON&_M
CLRE_OFF&_LVP_OFF&_CP_OFF
ERRORLEVEL  -302
CBLOCK      20H
            CCP1TMPL
            CCP1TMPH
            TMP
            J
            K
ENDC
BANK0       MACRO
            BCF         STATUS,RP0
            BCF         STATUS,RP1
ENDM
BANK1       MACRO
            BSF         STATUS,RP0
            BCF         STATUS,RP1
ENDM
ORG         0
            GOTO        START
START       MOVLW       7
            MOVWF       CMCON
            CLRF        PORTB
```

```
        CLRF      PORTA
        BANK1
        CLRW
        MOVWF     TRISB
        BSF       TRISA,4          ; кнопка
        BANK0
        MOVLW     B'11111111'
        MOVWF     CCP1TMPL
        MOVLW     B'11111111'
        MOVWF     CCP1TMPH
        CLRF      TMR1L
        CLRF      TMR1H
        MOVLW     B'00110001'
        MOVWF     T1CON            ; настройка таймера 1
        MOVLW     B'00001000'      ; настройка блока сравнения и совпадения
        MOVWF     CCP1CON
;############ основной цикл программы #######################
MAIN
        CALL      LOOP
        BTFSS     PORTA,4          ; кнопка нажата?
        CALL      BUTTON
        GOTO      MAIN
;##########################
      LOOP      BTFSS     PIR1,CCP1IF        ; было совпадение?
        GOTO      LOOP
        BTFSC     PORTB,3                    ; на выходе 0 или 1?
        GOTO      CLEAR
        CLRF      CCP1CON
        MOVFW     CCP1TMPL
        MOVWF     CCPR1L
        MOVFW     CCP1TMPH
        MOVWF     CCPR1H
        MOVLW     B'00001000'
        MOVWF     CCP1CON
        CLRF      TMR1H
        CLRF      TMR1L
        BCF       PIR1,CCP1IF
        RETURN

CLEAR   CLRF      CCP1CON
        MOVFW     CCP1TMPL
        MOVWF     CCPR1L
        MOVFW     CCP1TMPH
        MOVWF     CCPR1H
        MOVLW     B'00001001'
```

```
        MOVWF     CCP1CON
        CLRF      TMR1H
        CLRF      TMR1L
        BCF       PIR1,CCP1IF
        RETURN

BUTTON  CALL      DELAY
        MOVFW     CCP1TMPH
        MOVWF     TMP
        MOVLW     7
        SUBWF     TMP,F
        BTFSC     STATUS,Z
        GOTO      NEXT
        MOVFW     CCP1TMPH
        MOVWF     TMP
        MOVLW     0
        SUBWF     TMP,F
        BTFSC     STATUS,Z
        GOTO      NEXT
        MOVLW     .62             ; отнимаем от регистра CCPR1H тем
самым сокращаем время импульса
        SUBWF     CCP1TMPH,F      ; можно организовать таблицу данных и
загружать их в регистр сравнения
        GOTO      EXIT
NEXT    CLRW
        MOVWF     CCP1TMPH
        MOVLW     .15
        SUBWF     CCP1TMPL,F
        MOVFW     CCP1TMPL
        MOVWF     TMP
        CLRW
        SUBWF     TMP,F
        BTFSC     STATUS,Z
        GOTO      RESET_ALL
        GOTO      EXIT
RESET_ALL  MOVLW  0FFH
        MOVWF     CCP1TMPL
        MOVWF     CCP1TMPH
EXIT
        BTFSS     PORTA,4
        GOTO      EXIT
        RETURN

DELAY   MOVLW     .40
        MOVWF     J
```

```
JLOOP     MOVLW     .255
          MOVWF     K
KLOOP     DECFSZ    K,F
          GOTO      KLOOP
          DECFSZ    J,F
          GOTO      JLOOP
          RETURN
END
```

Задания для выполнения:

1. Изучить работу приложенной программы.
2. Добавить комментарии к каждой строке программы.
3. Смоделировать работу в среде Proteus.
4. Оформить отчет о проделанной работе.