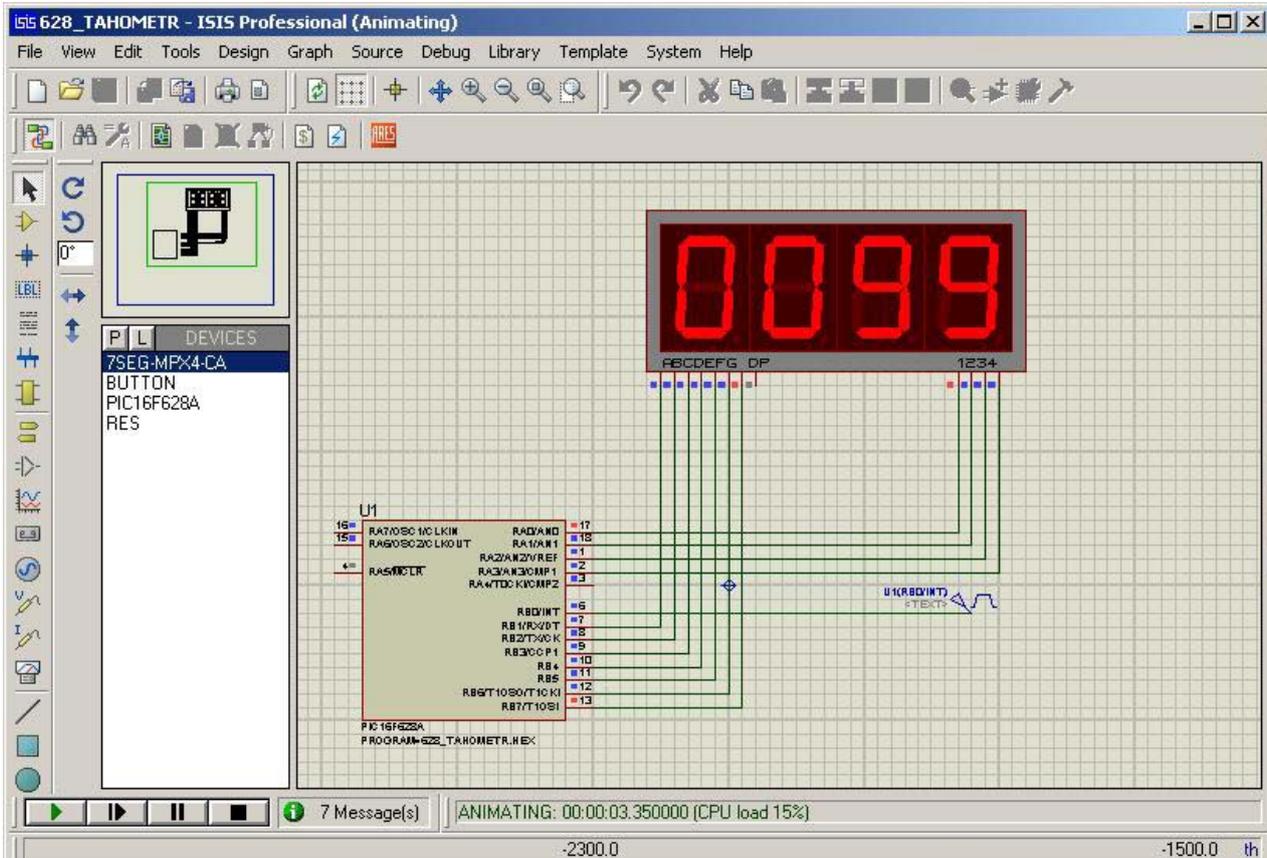


## Лабораторная работа №10 Частотомер PIC16 ASM

Цель: Изучить работу частотомера на основе микроконтроллера.



```

; Измеряет частоту импульсов
INCLUDE P16F628A.INC
__CONFIG _INTOSC_OSC_NOCLKOUT&_WDT_OFF&_LVP_OFF&_CP_OF
F&_PWRTE_ON&_MCLRE_OFF
ERRORLEVEL -302
    CBLOCK    20H
        LED3
        LED2
        LED1
        LED0
        ANOD
        W_TEMP
        STATUS_TEMP
        FSR_TEMP
        K
        J
        COUNT
        INDEX
        MEM
    
```

```

    TIMERL
    TIMERM
ENDC
ORG    0
    GOTO    START
    ORG    4
    GOTO    INT
START  MOVLW    7
    MOVWF   CMCON
    BSF     STATUS,RP0
    MOVLW   0
    MOVWF   TRISA
    MOVLW   1
    MOVWF   TRISB
    MOVLW   B'11000111'
    MOVWF   OPTION_REG
    BCF     STATUS,RP0
    CLRF    INDEX
    CLRF    TIMERL
    CLRF    TIMERM
    CLRF    LED0
    CLRF    LED1
    CLRF    LED2
    CLRF    LED3
    BSF     INTCON,T0IE
    BSF     INTCON,INTE
DISP   BSF     INTCON,GIE
    MOVLW   LED3
    MOVWF   FSR
    MOVLW   1
    MOVWF   ANOD
LOOP   MOVFW   INDF
    CALL    SEGDATA
    MOVWF   PORTB
    MOVFW   ANOD
    MOVWF   PORTA
    CALL    DELAY
    CLRF    PORTA
    INCF    FSR,F
    RLF     ANOD,1
    BTFSS   ANOD,4
    GOTO    LOOP
    GOTO    DISP
SEGDATA
    ADDWF   PCL,F           ; 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.
                                ; G, F, E, D, C, B, A, PR

```

```

;          АНОД      КАТОД
RETLW    B'10000001' ; 0 B'01111111'
RETLW    B'111110011' ; 1 B'00001101'
RETLW    B'01001001'  ; 2 B'10110111'
RETLW    B'01100001'  ; 3 B'10011111'
RETLW    B'00110011'  ; 4 B'11001101'
RETLW    B'00100101'  ; 5 B'11011011'
RETLW    B'00000101'  ; 6 B'11111011'
RETLW    B'11110001'  ; 7 B'00001111'
RETLW    B'00000001'  ; 8 B'11111111'
RETLW    B'00100001'  ; 9 B'11011111'

```

```

BIN2BCD  MOVLW    .16
          MOVWF    COUNT
          CLRF     LED0
          CLRF     LED1
          CLRF     LED2
          CLRF     LED3
LOOP8    RLF      TIMERL,F
          RLF      TIMERM,F
          RLF      LED0,F
          RLF      LED1,F
          DECFSZ   COUNT,F
          GOTO     ADJDEC

```

```

          SWAPF   LED1,W
          ANDLW   0FH
          MOVWF   LED3
          MOVFW   LED1
          ANDLW   0FH
          MOVWF   LED2
          SWAPF   LED0,W
          ANDLW   0FH
          MOVWF   LED1
          MOVFW   LED0
          ANDLW   0FH
          MOVWF   LED0
          RETURN

```

```

ADJDEC   MOVLW    LED0
          MOVWF   FSR
          CALL    ADJBCD
          MOVLW   LED1
          MOVWF   FSR
          CALL    ADJBCD

```

GOTO LOOP8

```

ADJBCD  MOVLW  3
        ADDWF  INDF,W
        MOVWF  MEM
        BTFSC  MEM,3
        MOVWF  INDF
        MOVLW  30
        ADDWF  INDF,W
        MOVWF  MEM
        BTFSC  MEM,7
        MOVWF  INDF
        RETLW  0
    
```

```

DELAY  MOVLW  .4
        MOVWF  J
JLOOP  MOVLW  .255
        MOVWF  K
KLOOP  DECFSZ  K,F
        GOTO  KLOOP
        DECFSZ  J,F
        GOTO  JLOOP
        RETURN
    
```

```

INT
        MOVWF  W_TEMP
        SWAPF  STATUS,W
        MOVWF  STATUS_TEMP
        MOVFW  FSR
        MOVWF  FSR_TEMP
        BCF    INTCON,GIE
        BTFSS  INTCON,INTF
        GOTO  NOINT
        BCF    INTCON,INTF
        INCF   TIMERL,F
        MOVFW  TIMERL
        XORLW  0
        BTFSC  STATUS,Z
        INCF   TIMERM,F
    
```

```

NOINT  BTFSS  INTCON,T0IF
        GOTO  RETINT
        BCF   INTCON,T0IF
        INCF  INDEX,F
        MOVFW INDEX
    
```

```
SUBLW    .15  
BTFSS   STATUS,Z  
GOTO    RETINT
```

NADISP

```
CALL    BIN2BCD  
CLRF   INDEX  
CLRF   TIMERL  
CLRF   TIMERM  
GOTO   RETINT
```

```
RETINT  MOVFW   FSR_TEMP  
        MOVWF  FSR  
        SWAPF  STATUS_TEMP,W  
        MOVWF  STATUS  
        SWAPF  W_TEMP,F  
        SWAPF  W_TEMP,W  
        RETFIE  
        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.