



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



# PRACTICA 9

INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES  
INTEGRANTES:

HERRERA HERNÁNDEZ ANGEL SALVADOR

LÓPEZ ROJAS GUILLERMO EDER

MATA CORTÉS VALERIA

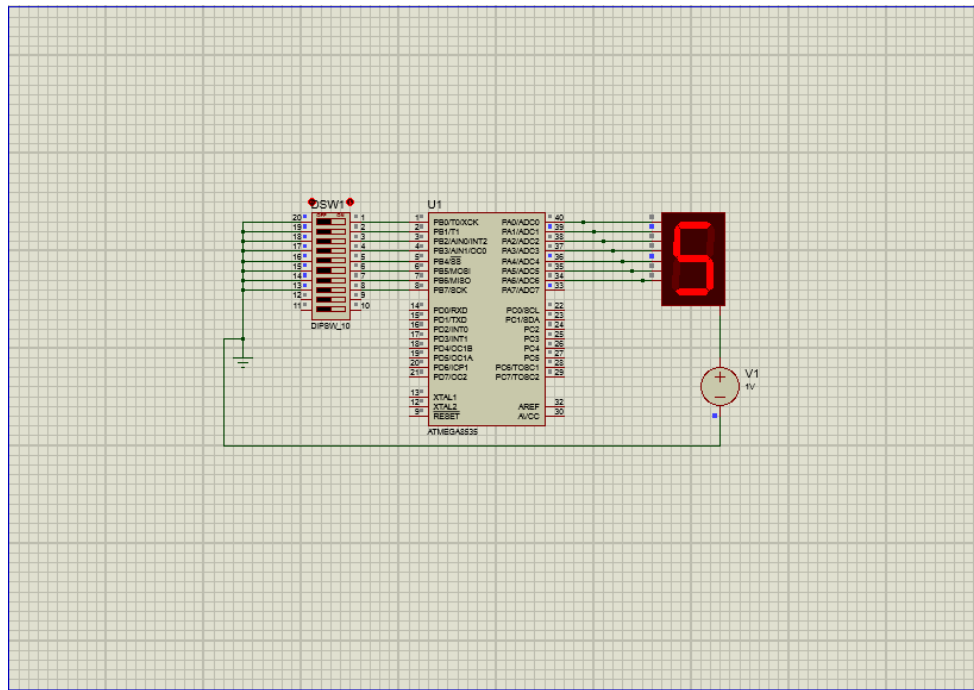
GRUPO: 3CM6

PROFESOR: PÉREZ PÉREZ JOSÉ JUAN

1 | DESARROLLO

---

Agregar un contador de número de veces que se ha premiado al cliente #5, mostrando inicialmente esta cuenta en 2 display, y guardar la cuenta cada vez que ocurre un cliente ganador. Usar 2 displays cátodo común conectados cada uno a un puerto.



## 2 | CÓDIGO

---

```
.include "m8535def.inc"
.def aux=r16
.def aux2=r17
.def aux3=r18
.def aux1=r19
rjmp main
.org $004
rjmp tono ; timer2 ovf (8bits)
.org $008
rjmp cseg ; timer1 ovf (16 bits)
rjmp cuenta ; timer0 ovf (8 bita)

main:
    ldi aux,low(RAMEND)
    out spl,aux
    ldi aux,high(RAMEND)
    out sph,aux
    ser aux
    out ddrc,aux
    out portb,aux
    ldi aux,6 ; 0000 0110 flanco de bajada en T0
    out tccr0,aux
    ldi aux,1 ;0000 0001 TOIE0 =1
    out timsk,aux
    ldi aux,4 ; 0000 0100 preescala t1 = ck/256
    out tccr1b,aux
    ldi aux,4 ;0000 0010 preescala t2 = ck/8
    out tccr2,aux
    sei
    ldi aux3,251
    out tcnt0,aux3
    rcall primer ;verificar si es la primer vez que corre el prog
    ;rcall EEPROM_read
    mov r0,r16

loop:
    rcall muestra; decodificar r0 y mandarlo a los displays
```

```

        nop
        rjmp loop

tono:
        ;ldi aux1,115
        ;out tcnt2,aux1

        ser aux
        out portc,aux2
        reti

cseg:
        ldi aux2,1
        out tmsk,aux2
        clr aux2
        out portc,aux2
        reti

cuenta:
        inc r0
        mov r16,r0
        clr r17
        clr r18
        rcall EEPROM_write
        ldi aux3,251
        out tcnt0,aux3
        ldi aux3,$b5 ;1011 0101
        out tcnt1l,aux3
        ldi aux3,$b3
        out tcnt1h,aux3 ;$b3b5 (46005) => TCNT1
        ldi aux3,$45;    01000101
        out tmsk,aux3
        reti
EEPROM_write:
        sbic EECR,EWE
        rjmp EEPROM_write

        out EEARH, r18
        out EEARL, r17
        out EEDR,r16
        sbi EECR,EEMWE
        sbi EECR,EWE
        ret

EEPROM_read:
        sbic EECR,EWE
        rjmp EEPROM_read
        out EEARH, r18
        out EEARL, r17
        sbi EECR,EERE
        in r16,EEDR
        ret

primer:
        clr r18
        clr r17
        rcall EEPROM_read
        cpi r16,$FF
        breq nuevo
        ret

nuevo:
        clr r16
        rcall EEPROM_write
        ret

muestra:
        ;es una subrutina que decodifica
        ;a r0 y lo muestra en displays
        ret

```

## 3 | CONCLUSIONES

---

Para esta práctica se utilizó los loops que para un microcontrolador es como la señal de reloj, tiene el mismo funcionamiento el cual muestra en el display el valor del número a contar, sin embargo, tiene una función diferente hecha con loop donde la función más importante es calcular un buen tiempo para que se muestre de manera adecuada lo que hay en el display, ya que si no es así no se alcanza a apreciar el numero en el display. Por lo cual se tomó más tiempo para la realización de la práctica para tomar el mejor tiempo.