Instituto Politécnico Nacional

Escuela superior de Cómputo

Unidad de aprendizaje: Introducción a los microcontroladores

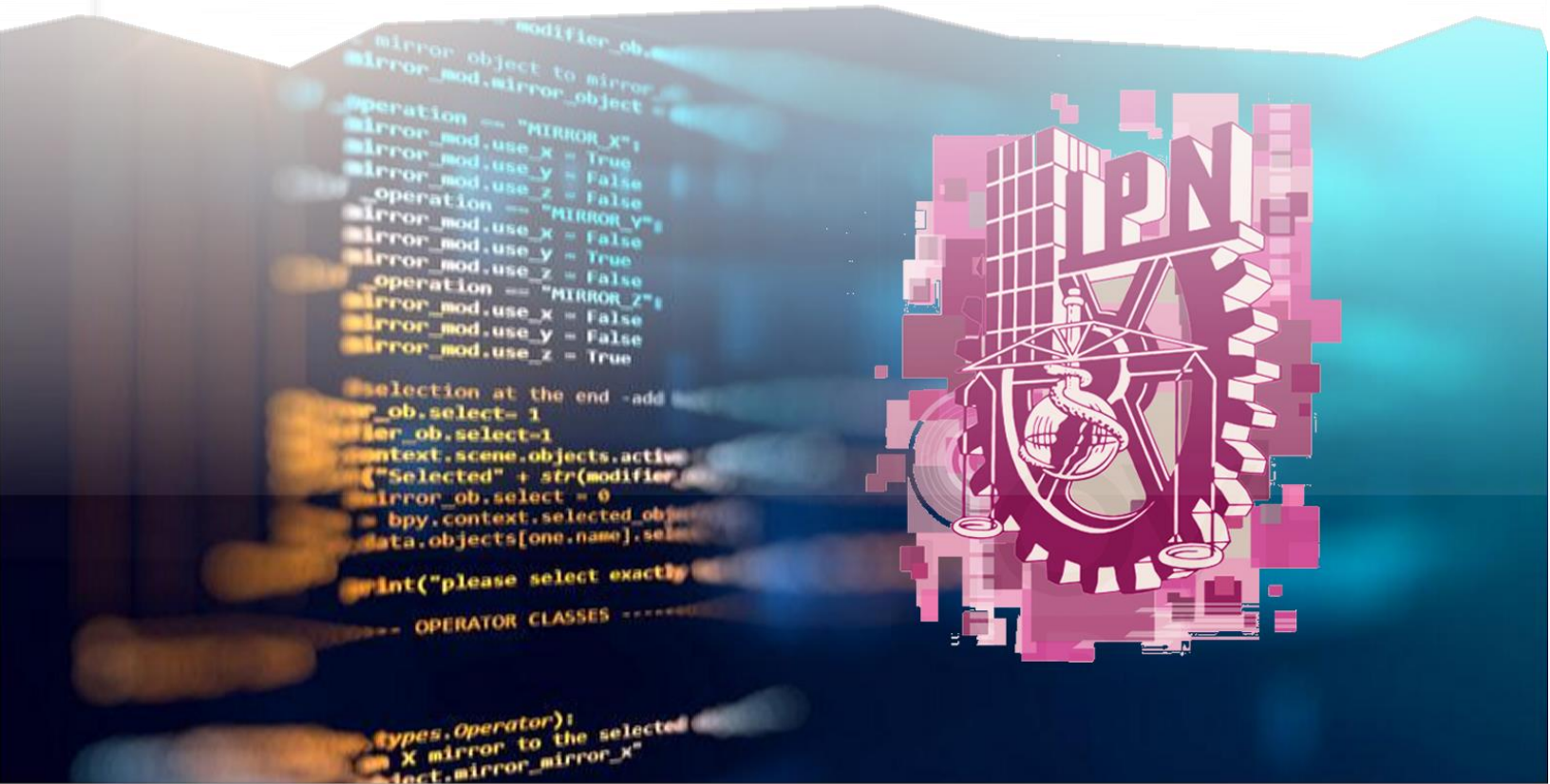
“Reportes prácticas 5, 6, 7 y 8”

Profesor: Pérez Pérez José Juan

Grupo: 3CM8

Alumnos:

Alarcón Zamudio Rafael Sebastián Arturo
De la Rosa Medina Christian Iván
López Romero Joel
Martínez San Román Aarón Hazel



Índice

Práctica 5.

Objetivo.

En esta práctica el alumno debe hacer un circuito con un microcontrolador programado que muestre por medio de 6 displays la palabra ESCONN, para esto es necesario usar 2 timers en el avr, modificando la frecuencia para que se vea de manera clara.

Introducción.

AVR Studio es un entorno de desarrollo Integrado (IDE) de software desarrollado por Atmel. Proporcionando una plataforma de desarrollo única para las familias de microcontroladores AVR de 8 bits.

Práctica.

Diseñar un programa para que muestre la palabra ESCONN en 6 displays.

Material y equipo.

- Equipo de cómputo con AVR Studio.
- Fuente de voltaje
- 6 displays
- Resistencias
- Microcontrolador ATMega8535
- 1 push buttom

Desarrollo.

Diagrama.

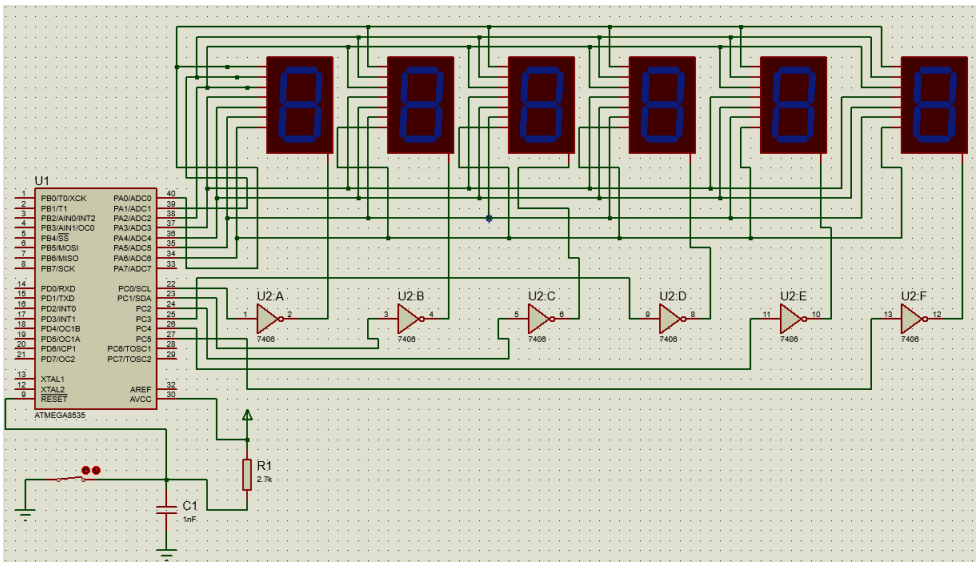


Diagrama del circuito.

Código.

El código completo se muestra en la práctica 7.

Conclusiones.

Alarcón Zamudio Rafael Sebastián Arturo

Los timers, utilizados ya en otras materias de la carrera, fueron el elemento principal para la realización de esta práctica. Al saber que se necesita controlar la frecuencia de los mismos, implementamos las operaciones necesarias en el microcontrolador para mostrar de manera correcta la palabra indicada. Fue interesante ya que difiera bastante de las prácticas realizadas con anterioridad.

De la Rosa Medina Christian Iván

La práctica realizada en esta ocasión hizo que utilizáramos timers, componentes que son controlados a través de la frecuencia implementada en lenguaje ensamblador para el microcontrolador. Gracias a esta implementación pudimos completar la práctica desplegando así la palabra ESCONN en los displays conectados al microcontrolador.

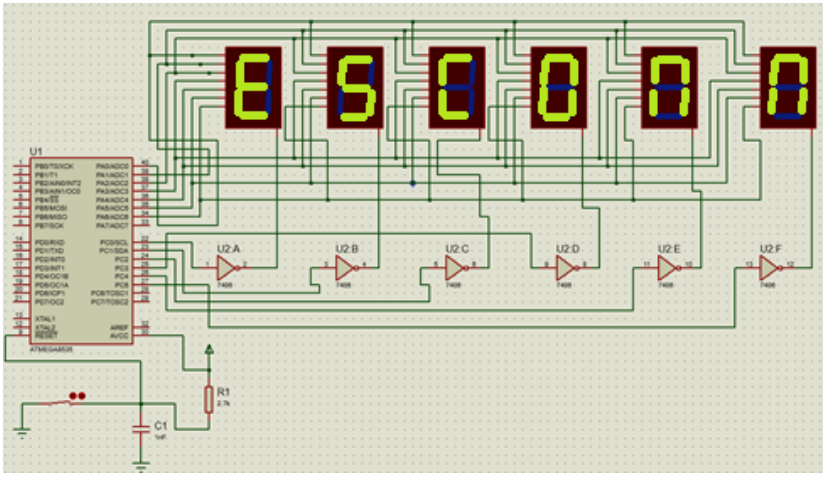
López Romero Joel

La realización de esta nueva práctica nos permitió conocer un nuevo concepto dentro del aprendizaje del funcionamiento del microcontrolador: Timers. Estos elementos permiten crear circuitos con un mayor grado de complejidad, como por ejemplo, el desplegar palabras. Éstas parecieran ser estáticas, pero en realidad son timers con una gran frecuencia haciendo que ignoremos el "parpadeo" existente en ellas.

Martínez San Román Aarón Hazel

Esta práctica nos permitió implementar timers con frecuencias, cuyo funcionamiento nos permitió realizar una práctica que va más allá de las que hemos estado realizando. Fue muy importante implementar esta práctica ya que así conocimos un aspecto más del microcontrolador.

Simulaciones.



Práctica 6.

Objetivo.

En esta práctica el alumno debe hacer un circuito con un microcontrolador programado que muestre por medio de 6 displays la palabra ESCONN, para esto es necesario usar 2 timers en el avr, modificando la frecuencia para que se vea de manera clara y este se desplace por los displays.

Introducción.

Cuando algún pin o los pines de AVR se han configurado como entradas digitales, mediante el registro PORTx se activa o desactiva unas resistencias Pull Up internas al microcontrolador AVR, cuando el bit del registro PORTx correspondiente a algún pin que es utilizado como entrada digital, se pone a 1 se activará la resistencia pull up correspondiente al pin, cuando se configura como 0 la resistencia pull up de ese pin estará desactivada.

Material y equipo.

- Equipo de cómputo con AVR Studio.
- Fuente de voltaje
- 6 display
- Microcontrolador ATMega8535
- Resistencias
- Push Buttom

Práctica.

Diseñar un programa para que muestre la palabra ESCONN en 6 displays y se deslice.

Desarrollo.

Diagrama.

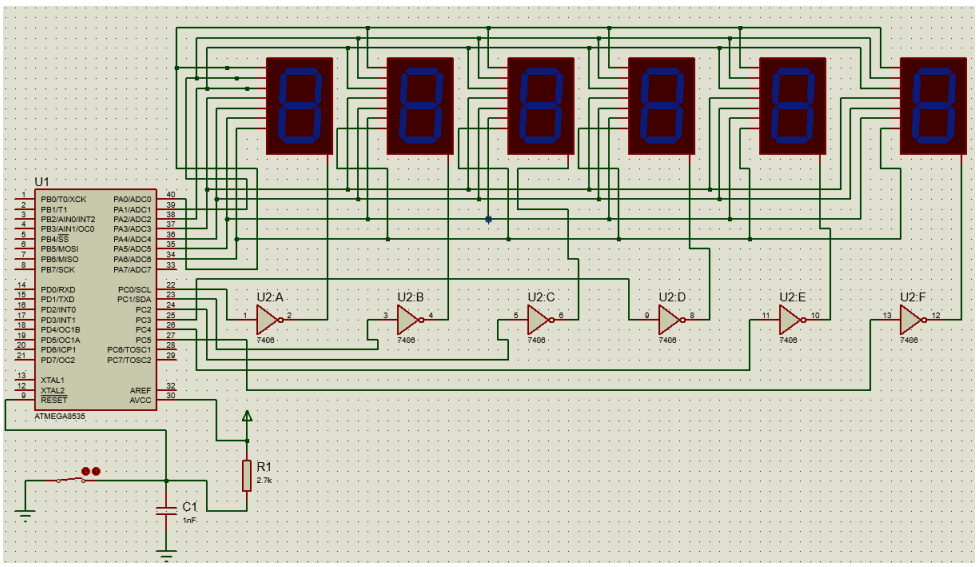


Diagrama del circuito.

Código.

El código completo se muestra en la práctica 7.

Conclusiones.

Alarcón Zamudio Rafael Sebastián Arturo

Los timers, utilizados ya en otras materias de la carrera, fueron el elemento principal para la realización de esta práctica. Al saber que se necesita controlar la frecuencia de los mismos, implementamos las operaciones necesarias en el microcontrolador para mostrar de manera correcta la palabra indicada. Fue interesante ya que difiera bastante de las prácticas realizadas con anterioridad, además de hacer que se deslice la palabra.

De la Rosa Medina Christian Iván

La práctica realizada en esta ocasión hizo que utilizáramos timers, componentes que son controlados a través de la frecuencia implementada en lenguaje ensamblador para el microcontrolador. Gracias a esta implementación pudimos completar la práctica desplegando así la palabra ESCONN en los displays y hacer que se deslizara conectados al microcontrolador.

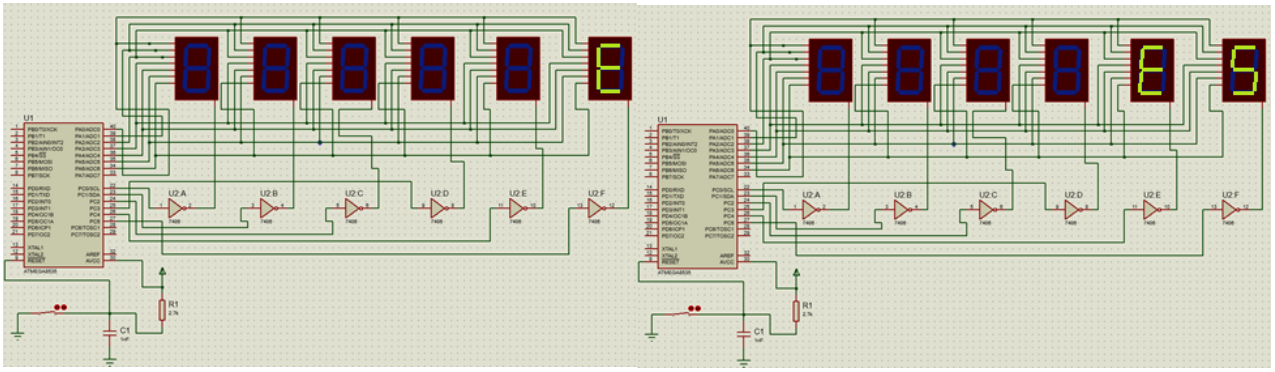
López Romero Joel

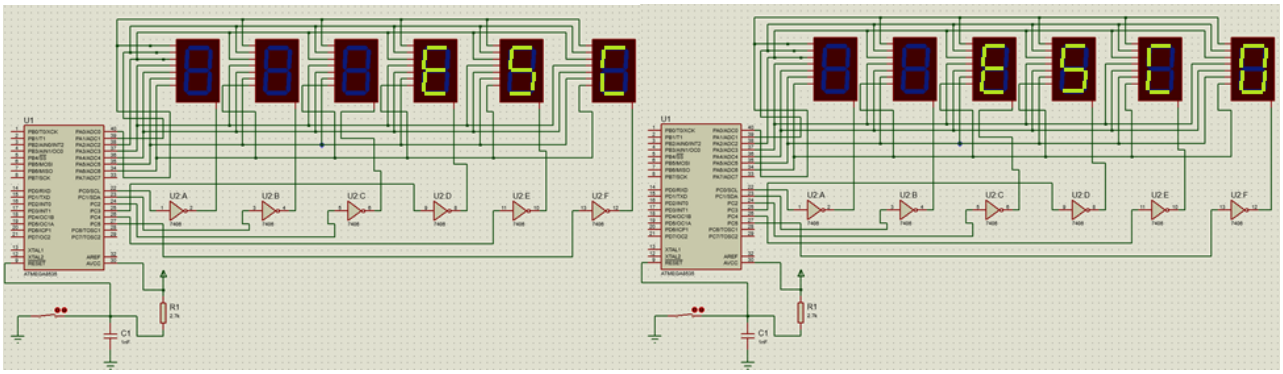
La realización de esta nueva práctica nos permitió conocer un nuevo concepto dentro del aprendizaje del funcionamiento del microcontrolador: Timers. Estos elementos permiten crear circuitos con un mayor grado de complejidad, como por ejemplo, el desplegar palabras. Éstas parecieran ser estáticas, pero en realidad son timers con una gran frecuencia haciendo que ignoremos el "parpadeo" existente en ellas y para deslizar la palabra.

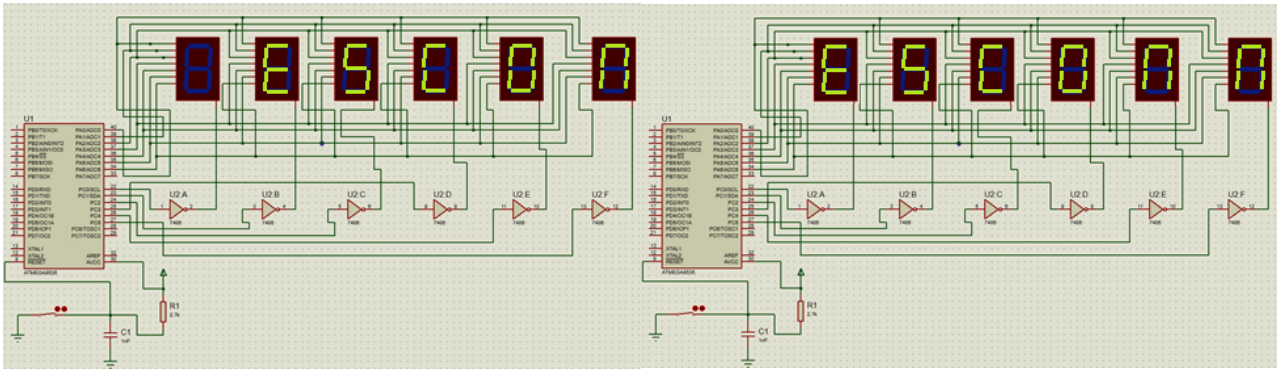
Martínez San Román Aarón Hazel

Esta práctica nos permitió implementar timers con frecuencias, cuyo funcionamiento nos permitió realizar una práctica que va más allá de las que hemos estado realizando. Fue muy importante implementar esta práctica ya que así conocimos un aspecto más del microcontrolador, así como la implementación para que esta palabra se deslizara.

Simulaciones.







Práctica 7.

Objetivo.

Al igual que la práctica anterior, se debe mostrar el mensaje ESCONN, pero en este caso deben ser 3 mensajes que se deben deslizar y cambiar de acuerdo a un push buttom, los mensajes son: ESCONN CHRIS CLASH.

Introducción.

El microcontrolador ATMega8535 permite desarrollar un decodificador mediante sus entradas en binario dando como salida 1s y 0s para formar la decodificación en decimal en displays de 7 segmentos.

Material y equipo.

- Equipo de cómputo con AVR Studio.
- Fuente de voltaje
- 6 displays
- Microcontrolador ATMega8535
- Resistencias
- 3 Push Buttom

Práctica.

Mostrar 3 mensajes que se deben deslizar en 6 displays.

Desarrollo.

Diagrama.

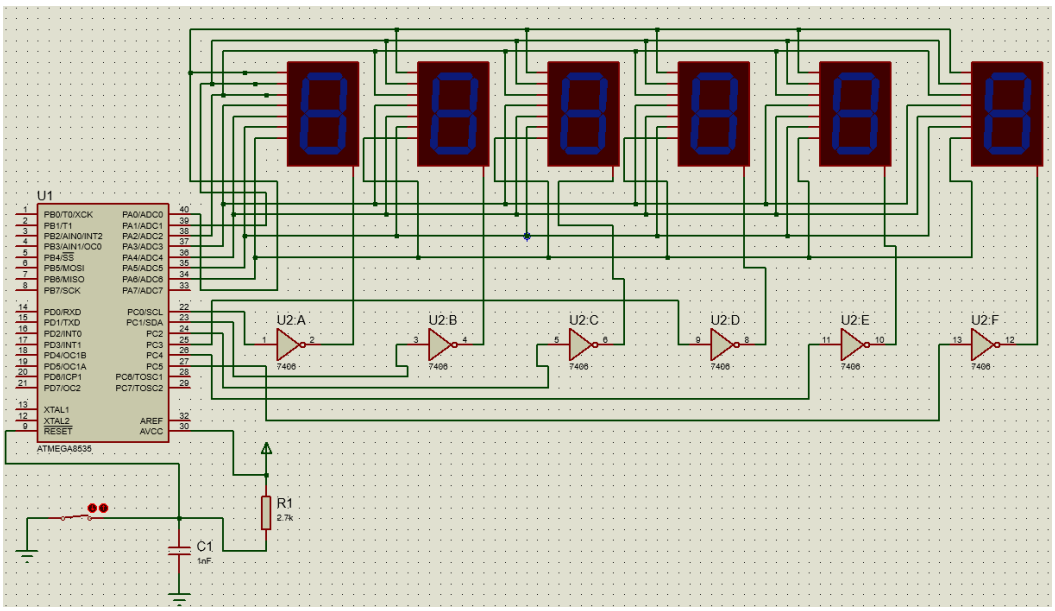


Diagrama del circuito

Código.

```
.include"m8535def.inc"
.def aux =r16
.def col=r17
.equ A = $77
.equ B = $7c
.equ C = $39
.equ D = $5e
.equ E = $79
.equ F = $71
.equ G = $7d
.equ H = $76
.equ I = $06
.equ J = $1e
.equ L = $38
.equ N = $37
.equ O = $3f
.equ P = $73
.equ Q = $67
.equ R = $50
.equ S = $6d
.equ T = $78
.equ U = $3e
.equ Ye = $6e

.macro ldb
ldi aux,@1
mov @0,aux
.endm
.macro mensaje
ldb r9,@0
ldb r8,@1
ldb r7,@2
ldb r6,@3
ldb r5,@4
ldb r4,@5
ldb r3,@6
ldb r2,@7
ldb r1,@8
ldb r0,@9
.endm

reset:
rjmp main ; vector de reset
rjmp texto1;verctor INT0
rjmp texto2;verctor INT1
.org $008
rjmp corre;vector timer1
rjmp barre;vector timer0
.org $012
rjmp stop ;vector INT2
main:
ldi aux,low(ramend)
out spl,aux
ldi aux,high(ramend)
out sph,aux
rcall config_io
rcall texto0
clr zh
clr zl
ldi col,1
out portc,col
ld aux,z
out porta,aux
uno:nop
nop
rjmp uno
config_io:
ser aux
out ddra,aux
out portb,aux
out ddrc,aux
out portd,aux
ldi aux,2
out tccr0,aux; preescala ck
ldi aux,2
out tccr1b,aux; preescala ck/8
ldi aux,$01
out timsk,aux; toie0
ldi r18,193; para contar 63 4ms
ldi aux,$0a; 0000 1010
out mcucr,aux
ldi aux,$e0; 1110 0000
out gicr,aux
sei
ret

texto0:
mensaje 0,0,0,0,E,S,C,O,N,N
rcall limpia
ret
texto1:
mensaje 0,0,0,0,C,H,R,I,S,0
rcall limpia
reti
texto2:
mensaje 0,0,0,0,C,L,A,S,H,0
rcall limpia
reti
limpia:
clr r10
clr r11
clr r12
clr r13
clr r14
clr r15
ret
barre:
out tcnt0,r18
out porta,zh
inc zl
lsl col
brne dos; si z = 0
ldi col,1
clr zl
dos:
out portc,col
ld aux,z
out porta,aux
reti
corre:
mov r15,r14
mov r14,r13
mov r13,r12
mov r12,r11
mov r11,r10
mov r10,r9
mov r9,r8
mov r8,r7
mov r7,r6
mov r6,r5
mov r5,r4
mov r4,r3
mov r3,r2
mov r2,r1
mov r1,r0
mov r0,r15
reti
stop:
push aux
push col
in aux,timsk
ldi col,$04
eor aux,col
out timsk,aux
pop col
```

Conclusiones.

Alarcón Zamudio Rafael Sebastián Arturo

Esta práctica tuvo un grado de complejidad mayor que las prácticas anteriores ya que se nos complicó implementar un sólo timer en vez de dos para el despliegue de la palabra -HOLA-. Sin embargo, finalmente pudimos realizar su implementación a pesar del esfuerzo que nos costó su correcto funcionamiento.

De la Rosa Medina Christian Iván

El uso de un sólo timer hizo un poco difícil la práctica ya que al tener el ejemplo de la práctica 6 con el uso de dos timers hizo que nos confundiéramos con el uso de los timers. Pero al final pudimos implementar la palabra y tener más claro el funcionamiento de los timers y la frecuencia.

López Romero Joel

Ésta práctica nos permitió implementar un mayor número de funciones y sentencias del lenguaje ensamblador para el microcontrolador, en esta ocasión, al realizar la práctica al contrario que la práctica pasada, parecía fácil de implementar, pero, al sólo hacer uso de un timer se complicó su implementación. Más allá de eso pudimos finalmente realizar la correcta implementación de la misma.

Martínez San Román Aarón Hazel

La práctica aquí presente fue complicada ya que, al condicionar el uso de un sólo timer, la implementación de la palabra en los displays se complicó. Después de varios intentos pudimos al fin hacer que el microcontrolador operara correctamente para mostrar el resultado esperado.

Práctica 8.

Objetivo.

Mediante el uso de "MACROS" controlar la posición de un servomotor "SG90", generar los tiempos para la señales de control para la posición del motor en base a una subrutina de retardo de duración de 1/2 mseg, y crear las macros necesarias para generar los demás tiempos. Utilizar tres líneas de entrada cada una con un botón que mande el servomotor a cada una de las posiciones 0º, 45º y 90º, al mismo tiempo mostrar en displays la posición del motor

Introducción.

Para el microcontrolador ATMega8535, delay nos permite crear subrutinas de tiempo por milisegundos. En esta práctica se usara para crear subrutinas de tiempo de 250 milisegundos en un contador, además de deco para poder mostrar tal conteo en displays.

Material y equipo.

- Equipo de cómputo con AVR Studio.
- Fuente de voltaje
- 1 servomotor
- Microcontrolador ATMega8535
- 3 Push Buttom

Práctica.

Desarrollar un programa para controlar la posición de un servomotor.

Desarrollo.

Diagrama.

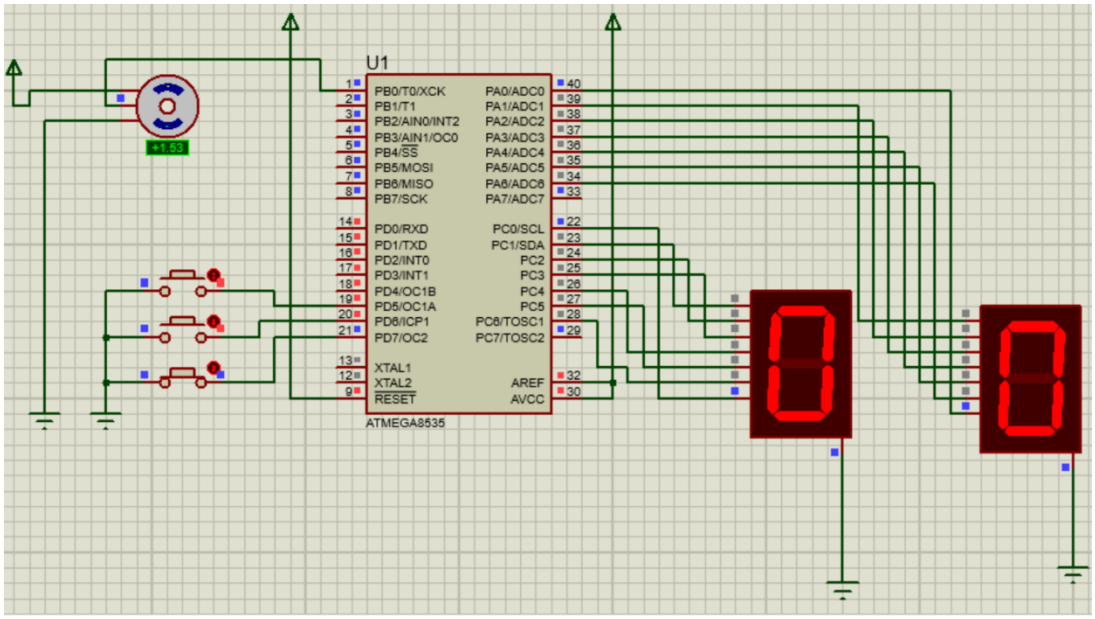


Diagrama del circuito

Código.

```
.include "m8535def.inc"
.def aux=r16;
.macro motor
ldi aux, $03
out PORTB, aux
ldi aux, @0

loop: rcall delay
    dec aux
    brne loop
    out PORTB, aux
    ldi aux, @1

loop1:
    rcall delay
    dec aux
    brne loop1

.endm
ldi aux, low(RAMEND)
out sp1, aux
ldi aux, high(RAMEND)
out sph, aux
ser aux
out DDRA, aux
out DDRC, aux
out DDRB, aux
out PORTD, aux

otro:
    sbis PIND, 7
    rjmp cero
    sbis PIND, 6
    rjmp cuatro5
    sbis PIND, 5
    rjmp nueve0
    rjmp otro

cero: motor 2,38
    ldi r20, $7e
    out PORTA, R20
    out PORTC, R20
    rjmp otro

cuatro5: motor 2,37
    ldi r24, $4d
    ldi r25, $5b
    out PORTA, R25
    out PORTC, R24
    rjmp otro

nueve0: motor 4,36
    ldi r20, $7e
    ldi r29, $5f
    out PORTC, R29
    out PORTA, R20
    rjmp otro

delay: ldi r18, 166

L1: dec r18
    brne L1
    ret
```

Conclusiones.

Alarcón Zamudio Rafael Sebastián Arturo

Al realizar esta práctica creímos que sería difícil de implementar debido al uso del servomotor. Posteriormente vimos que su solución era más sencilla de lo que parecía ya que usamos timers y contadores para su funcionamiento y mostrar el resultado del giro en dos displays. Práctica sencilla para afianzar lo aprendido en prácticas pasadas.

De la Rosa Medina Christian Iván

Esta práctica, a pesar de parecer complicada debido al uso de servomotores, fue sencilla de implementar ya que, con la experiencia de los contadores y los timers, pudimos lograr el correcto desplazamiento del servomotor, así como el despliegue de los grados que hace al momento de indicar su movimiento.

López Romero Joel

Los servomotores son piezas fundamentales en la implementación de soluciones de minirrobótica. En esta ocasión, gracias al microcontrolador y a los conceptos aprendidos en las anteriores prácticas pudimos ponerlo en funcionamiento de manera correcta controlándolo de manera completa por parte del microcontrolador y el usuario.

Martínez San Román Aarón Hazel

La práctica aquí presente fue sencilla ya que al tener conocimiento de los timers y la frecuencia, así como de los contadores pudimos implementar un correcto funcionamiento de los servomotores así como el uso típico de displays para mostrar los grados que ha girado.

Simulaciones.