
 GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO	ISO 9001:2015  <b>MANUAL DE PRÁCTICAS</b>  FO-TESJI-11100-12	 <b>TES</b> TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES <b>JILOTEPEC</b>
---	--	---

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	PROYECTO SEMAFORO			No.	3
ASIGNATURA:	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	CARRERA:	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		

NONOMBRE: PABLO RODRIGUEZ MARIA FERNANDA  
GRUPO: 3012

#### I. COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S):

PROGRAMACION CORRECTA DEL PIC 16F84A

#### II. MATERIAL EMPLEADO:

- MPLAB IDE v.8.92
- PROTEUS
- 1 PROTOBOARD
- CABLE UTP
- 2 CAPACITORES 12 PICO FARADIOS
- CRYSTAL
- PIC 16F84A
- 20 RESISTENCIAS 330
- 8 LED ROJOS
- 8 LED VERDES
- 4 LED AMARILLOS

#### III. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Abrir MLAB, es decir, crear un proyecto, y escribir nuestro código, esas condiciones que harán que los semáforos puedan cambiar de luz, además, especificar en que tiempo deben cambiar.

Primero se escriben las directivas, y posteriormente los casos en que se ejecutaran.

Las instrucciones deben indicar que un valor se va a guardar en una variable, además que se va a cargar en un puerto, también en cada instrucción debe mover un valor a otro lugar, en general, todo esto es algo de lo que todas las instrucciones contienen.

Cuando en una calle el LED prenda rojo la calle contraria debe prender verde y así con el resto de los focos, pero el LED amarillo debe prender unos pocos segundos.

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):	DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):
Elaboró	Versión
Representante de la Dirección	1
Autorizó	
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec	

## ZONA DE DATOS

```
PROCESSOR 16F84A
#include <P16F84A.INC>
__CONFIG _CP_OFF & _PWRTE_OFF & _WDT_ON & _XT_OSC ; 0x3FFD
```

## RAM-Variable

```
RAM_0x10 EQU 0x10
RAM_0x11 EQU 0x11
```

## Program

```
ORG 0x0000

RESET-VECTOR
GOTO LADR_0x0005

ORG 0x0004

INTERRUPT-VECTOR
GOTO LADR_0x0018
```

```
LADR_0x0005
    MOVLW 0x87      ; b'10000111' d'135'
    BSF STATUS,RP0 ; Register-Bank(0/1)-Select
    MOVWF TMR0      ; TMR0 - OPTION_REG
    BCF STATUS,RP0 ; Register-Bank(0/1)-Select
    BSF STATUS,RP0 ; Register-Bank(0/1)-Select
    CLRF PORTB      ; PORTB - TRISB
    CLRF PORTA      ; PORTA - TRISA
    BCF STATUS,RP0 ; Register-Bank(0/1)-Select
    CLRF LRAM_0x10
    MOVLW 0x61      ; b'01100001' d'97' "a"
    MOVWF PORTB     ; PORTB - TRISB
    BCF PORTA,1     ; PORTA - TRISA
    BSF PORTA,0     ; PORTA - TRISA
    MOVLW 0x10      ; b'00010000' d'16'
    MOVWF TMR0      ; TMR0 - OPTION_REG
    MOVLW 0xA0      ; b'10100000' d'160'
    MOVWF INTCON
```

```
LADR_0x0016
    CLRWDI
    GOTO LADR_0x0016
```

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			

```

ADR_0x0018
    MOVLW 0x10          ; b'00010000' d'016'
    MOVWF TMRO          ; TMRO - OPTION_REG
    INCF LRAM_0x11,F
    MOVLW 0x05          ; b'00000101' d'005'
    SUBWF LRAM_0x11,W
    BTFSS STATUS,Z
    GOTC LADR_0x0069
    CLRF LRAM_0x11
    INCF LRAM_0x10,F
    MOVLW 0x28          ; b'00101000' d'040' "("
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x002A
    MOVLW 0x61          ; b'01100001' d'097' "a"
    MOVWF PORTB          ; PORTB - TRISB
    BCF PORTA,1          ; PORTA - TRISA
    BSF PORTA,0          ; PORTA - TRISA
    GOTC LADR_0x0069

ADR_0x002A
    MOVLW 0x32          ; b'00110010' d'050' "2"
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x0037
    MOVLW 0x61          ; b'01100001' d'097' "a"
    MOVWF PORTB          ; PORTB - TRISB
    BTFSC LRAM_0x10,0
    GOTC LADR_0x0069
    MOVLW 0x02          ; b'00000010' d'002'
    XORWF PORTA,F        ; PORTA - TRISA
    MOVLW 0x60          ; b'01100000' d'096' "`"
    MOVWF PORTB          ; PORTB - TRISB
    GOTC LADR_0x0069

```

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			

```

.LDR_0x0037
    MOVLW 0x3C          ; b'00111100' d'060' "<"
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x0042
    MOVLW 0x62          ; b'01100010' d'098' "b"
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISE
    BTFSC LRAM_0x10,0
    GOTC LADR_0x0069
    MOVLW 0x02          ; b'00000010' d'002'
    XORWF PORTA,F       ; PORTA - TRISA
    GOTC LADR_0x0069

.LDR_0x0042
    MOVLW 0x64          ; b'01100100' d'100' "d"
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x004B
    MOVLW 0x8C          ; b'10001100' d'140'
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISE
    BSF PORTA,1         ; PORTA - TRISA
    BCF PORTA,0         ; PORTA - TRISA
    GOTC LADR_0x0069
  
```

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			

```

LADR_0x004B
    MOVLW 0x6E          ; b'01101110' d'110' "n"
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x0058
    MOVLW 0x8C          ; b'10001100' d'140'
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISB
    BTFSS LRAM_0x10,0
    GOTC LADR_0x0069
    MOVLW 0x01          ; b'00000001' d'001'
    XORWF PORTA,F       ; PORTA - TRISA
    MOVLW 0x84          ; b'10000100' d'132'
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISB
    GOTC LADR_0x0069

LADR_0x0058
    MOVLW 0x78          ; b'01111000' d'120' "x"
    SUBWF LRAM_0x10,W
    BTFSC STATUS,C
    GOTC LADR_0x0064
    MOVLW 0x94          ; b'10010100' d'148'
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISB
    BTFSS LRAM_0x10,0
    BSF INDF,0
    BTFSC LRAM_0x10,0
    GOTC LADR_0x0069
    MOVLW 0x01          ; b'00000001' d'001'
    GOTC LADR_0x0069

LADR_0x0064
    MOVLW 0x61          ; b'01100001' d'097' "a"
    MOVWF PORTB         ; PORTB - TRISB
    BCF PORTA,1         ; PORTA - TRISA
    BSF PORTA,0         ; PORTA - TRISA
    CLRF LRAM_0x10

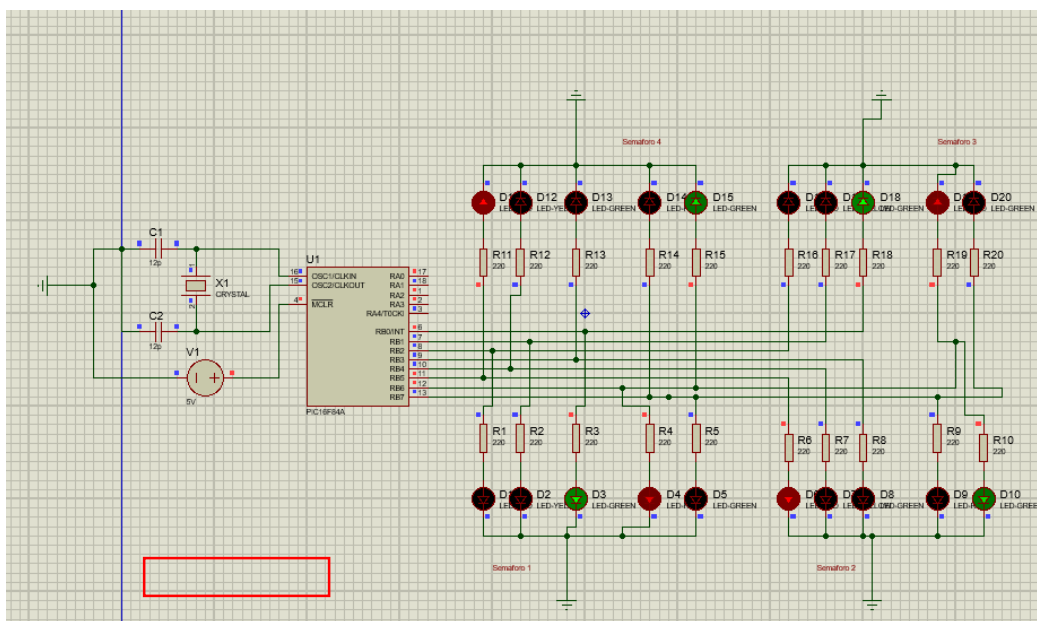
LADR_0x0069
    MOVLW 0xA0          ; b'10100000' d'160'
    MOVWF INTCON
    RETFIE

End

```

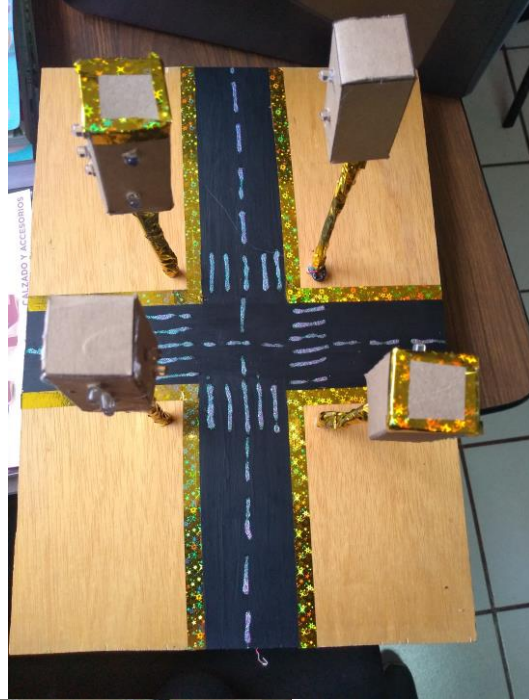
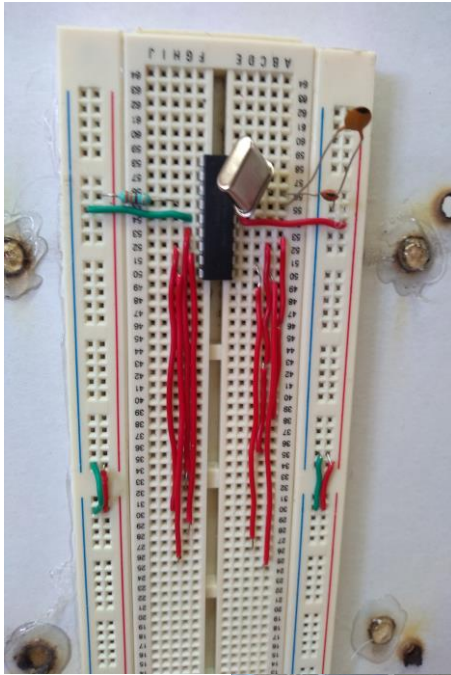
LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			

Ya que hemos terminado de programar, abrir proteus y cablear el circuito correspondiente, esto es para compilar nuestro código, al compilarlo creará un archivo con la extensión HEX, cuando lo cargemos al PIC este debe prender según lo que se programó.





<b>LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):</b>		<b>DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):</b>	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			

Semáforo terminado



LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			



 GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO	ISO 9001:2015  <b>MANUAL DE PRÁCTICAS</b>  FO-TESJI-11100-12	 <b>TESJI</b> TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES <b>JILOTEPEC</b>
---	--	---

#### IV. CONCLUSIONES:

Este proyecto nos puede ayudar a la comprensión, entendimiento y manejo del lenguaje ensamblador, puesto que se debe tener un análisis un poco complejo para determinar cuáles son las instrucciones necesarias para ejecutarlo, así como que valores y comandos poner en el software. De igual manera, este tipo de proyectos permiten a que una persona se centre más en el tema de electrónica y lenguaje ensamblador.

También nos permite saber cómo es que funcionan los semáforos, con el material que yo ocupe para este proyecto me permite saber bien la estructura del Pic 16F84A y su data chips como funciona etc.

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA (LABORATORIO/TALLER/AULA):		DURACIÓN DE LA PRÁCTICA (HRS):	
Elaboró		Versión	
Representante de la Dirección		1	
Autorizó			
Director General del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec			