

Ciudad Universitaria, a 20 de abril de 2020

Vega López Amós Manuel

Equipo: 4

Laboratorio de Microcomputadoras

Grupo: 2

Reporte de la Práctica No. 7: Puerto Serie SCI (Asíncrono)

Objetivo: Familiarizar al alumno en el uso de una Interfaz de Comunicación Serie Asíncrona de un microcontrolador.

Desarrollo:

1.- Utilizando el programa resuelto en la práctica No. 3, ejercicio 2 (Control de acciones), realizar las modificaciones necesarias para que ahora se controle por medio del teclado de su PC, el cuál transmitirá el comando de la acción a ejecutar.

TECLA	ACCION Puerto B
0	Todos los bits del puerto apagados
1	Todos los bits del puerto encendidos
2	Corrimiento del bit más significativo hacia la derecha
3	Corrimiento del bit menos significativo hacia la izquierda
4	Corrimiento del bit más significativo hacia la derecha y a la izquierda
5	Apagar y encender todos los bits.

Propuesta de solución:

Para este ejercicio retomamos un programa previamente elaborado en la practica 3, pero realizando comunicación serie asíncrona a través de la terminal virtual que nos permite integrar Proteus Isis, a través de la cual, configurándola correctamente, ingresábamos por teclado los valores numéricos de 0 a 5, realizando las mismas secuencias que ese ejercicio.

INICIO:

```
PORTC //ENTRADA
PORTB //SALIDA
//inicio de lógica de programa
//Realizamos la configuración para la comunicación serie
```

Loop:

```
W := PORTC //Leemos PORTC
SI W = 0 ENTONCES
    PORTB := b'00000000'
FIN SI
SI W = 1 ENTONCES
    PORTB := b'11111111'
FIN SI
SI W = 2 ENTONCES
    PORTB := b'10000000'
    //Recorremos el 1 a la derecha de PORTB hasta que se repita el proceso
FIN SI
SI W = 3 ENTONCES
    PORTB := b'00000001'
    //Recorremos el 1 a la izquierda de PORTB hasta que se repita el proceso
FIN SI
SI W = 4 ENTONCES
    PORTB := b'10000000'
    //Recorremos el 1 a la derecha y después a la izquierda de PORTB hasta que se repita el proceso
FIN SI
SI W = 5 ENTONCES
    PORTB := b'00000000'
    //Llamamos Espera
    PORTB := b'11111111'
    //Llamamos espera
FIN SI
```

```
FIN Loop
FIN PROGRAMA
```

Código:

```

processor 16f877
include<p16f877.inc>

valor1 equ h'21'           ; registros a ocupar para la subrutina de retardo
valor2 equ h'22'
valor3 equ h'23'
cte1 equ 0XD7
cte2 equ 50h
cte3 equ 60h

DATO EQU 25H               ; LA DIRECCION SERVIRA COMO VARIABLE PARA LEER EL DATO A RECIBIR
REG_CORRIMIENTO EQU 26H   ; VALOR DEL REGISTRO DE CORRIMIENTO PARA LA SECUENCIA
SENTIDO_ROTACION EQU 27H  ; NOS INDICARA EL SENTIDO DE LA SECUENCIA (IZQUIERDA/DERECHA)

ORG 0
GOTO INICIO
ORG 5

INICIO
BSF STATUS,RP0             ;1. CAMBIO AL BANCO 1 RAM
CLRF TRISB
BSF TXSTA,BRGH             ;2. SELECCIONA ALTA VELOCIDAD (TXSTA.BRG = 1)
MOVLW .64
MOVWF SPBRG                ;3. VELOCIDAD DE 19200 BAUDS (0.16% ERROR)
BCF TXSTA,SYNC             ;4. MODO ASINCRONO SELECCIONADO (TXSTA.SYNC = 0)
BSF TXSTA,TXEN             ;5. HABILITA LA TRANSMISION (TXSTA.TXEN = 1)
BCF STATUS,RP0             ;6. REGRESO AL BANCO 0 DE RAM
BSF RCSTA,CREN             ;7. HABILITA LA RECEPCION DE DATOS (RCSTA.CREN = 1)
BSF RCSTA,SPEN             ;8. HABILITA EL PUERTO SERIE (RCSTA.SPEN = 1)
CLRF PORTB
MOVLW 0X80
MOVWF REG_CORRIMIENTO
MOVLW 1
MOVWF SENTIDO_ROTACION

LOOP
BTFS PIR1,RCIF             ;9. ESPERAR A QUE EL BUFER DE RECEPCION DEL USART ESTE LLENO
GOTO CONTINUA

CAMBIA_DATO
MOVF RCREG,W               ; LEO EL DATO RECIBIDO
MOVWF DATO

CONTINUA
MOVLW '0'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '0'
BTFSC STATUS,Z
GOTO APAGADOS
MOVLW '1'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '1'
BTFSC STATUS,Z
GOTO ENCENDIDOS
MOVLW '2'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '2'
BTFSC STATUS,Z
GOTO DERECHA
MOVLW '3'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '3'
BTFSC STATUS,Z
GOTO IZQUIERDA
MOVLW '4'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '4'
BTFSC STATUS,Z
GOTO REBOTA
MOVLW '5'
SUBWF DATO,W               ; W = DATO - '5'
BTFSC STATUS,Z
GOTO BLINK

APAGADOS
CLRF PORTB
GOTO LOOP

ENCENDIDOS
MOVLW .255
MOVWF PORTB
GOTO LOOP

DERECHA

```

```

    BCF STATUS,C                ; SECUENCIA HACIA LA DERECHA
    MOVF REG_CORRIMIENTO,W
    MOVWF PORTB
    CALL RETARDO
    RRF REG_CORRIMIENTO,F
    BTFSS STATUS,C
    GOTO LOOP
    MOVLW 0X80
    MOVWF REG_CORRIMIENTO
    GOTO LOOP

IZQUIERDA                        ; SECUENCIA HACIA LA IZQUIERDA
    BCF STATUS,C
    MOVF REG_CORRIMIENTO,W
    MOVWF PORTB
    CALL RETARDO
    RLF REG_CORRIMIENTO,F
    BTFSS STATUS,C
    GOTO LOOP
    MOVLW 0X01
    MOVWF REG_CORRIMIENTO
    GOTO LOOP

REBOTA
    BCF STATUS,C
    MOVF REG_CORRIMIENTO,W
    MOVWF PORTB
    CALL RETARDO
    MOVF SENTIDO_ROTACION,W
    BTFSS STATUS,Z
    GOTO SENT_DER                ; SENTIDO_ROTACION = 1: DERECHA

SENT_IZQ                        ; SENTIDO_ROTACION = 0: IZQUIERDA
    RLF REG_CORRIMIENTO, F
    BTFSS STATUS, C
    GOTO LOOP                    ; C=0
    MOVLW 0X80                    ; C=1
    MOVWF REG_CORRIMIENTO
    MOVLW 1
    MOVWF SENTIDO_ROTACION
    GOTO LOOP

SENT_DER
    RRF REG_CORRIMIENTO, F
    BTFSS STATUS, C
    GOTO LOOP                    ; C=0
    MOVLW 0X01                    ; C=1
    MOVWF REG_CORRIMIENTO
    MOVLW 0
    MOVWF SENTIDO_ROTACION
    GOTO LOOP

BLINK
    MOVLW .255
    MOVWF PORTB
    CALL RETARDO
    CLRF PORTB
    CALL RETARDO

RETARDO:                        ; Rutina que genera un Retardo
    movlw ctel
    movwf valor1

tres
    movlw ctel2
    movwf valor2

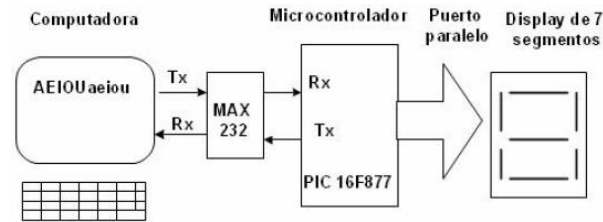
dos
    movlw ctel3
    movwf valor3

uno
    decfsz valor3
    goto uno
    decfsz valor2
    goto dos
    decfsz valor1
    goto tres
    return                        ; fin de la subrutina de retardo

END

```

2. Realizar un programa que muestre las vocales (mayúsculas y minúsculas en un display de 7 segmentos, las cuales serán enviadas vía serie a través del teclado de la PC.



Para este problema partíamos con la misma terminal virtual del inciso anterior con la diferencia de que en esta ocasión, no dependeríamos de los números del 0 al 5, si no de las vocales, siendo sensibles a mayúsculas y minúsculas, para que, de esa forma, mandemos por salida a través de PORTB una cadena de 8 bits, con la cual encenderemos los segmentos correspondientes para representar la letra ingresada en la terminal virtual en el display de 7 segmentos. Cabe aclarar que en este caso se ocupó la combinación para cátodo, pero se incluye de igual forma la configuración para ánodo

Propuesta de solución

```
INICIO:
    PORTC //ENTRADA
    PORTB //SALIDA
    //inicio de lógica de programa
    //Realizamos la configuración para la comunicación serie

Loop:
    W := PORTC //Leemos PORTC
    SI W = a ENTONCES
        PORTB := b'01011111'
    FIN SI
    SI W = e ENTONCES
        PORTB := b'01111011'
    FIN SI
    SI W = i ENTONCES
        PORTB := b'00010000'
    FIN SI
    SI W = o ENTONCES
        PORTB := b'11011100'
    FIN SI
    SI W = u ENTONCES
        PORTB := b'00011100'
    FIN SI
    SI W = A ENTONCES
        PORTB := b'01110111'
    FIN SI
    SI W = E ENTONCES
        PORTB := b'01111001'
    FIN SI
    SI W = I ENTONCES
        PORTB := b'00110000'
    FIN SI
    SI W = O ENTONCES
        PORTB := b'00111111'
    FIN SI
    SI W = U ENTONCES
        PORTB := b'00111110'
    FIN SI
FIN Loop
FIN PROGRAMA
```

Código:

```
processor 16f877
include<p16f877.inc>

#define BANCO_0 BCF STATUS,RP0
#define BANCO_1 BSF STATUS,RP0

DATO EQU 0X20

;DP      G      F      E      D      C      B      A
;7       6      5      4      3      2      1      0

;CATODO COMUN
_A EQU B'01110111'      ; Codigos binarios
_E EQU B'01111001'      ; para iluminar las
_I EQU B'00110000'      ; letras
```

```

_O EQU B'00111111'      ; 1 encendido
_U EQU B'00111110'      ; 0 apagado
_a EQU B'01011111'      ;
_e EQU B'01111011'      ;
_i EQU B'00010000'      ;
_o EQU B'11011100'      ;
_u EQU B'00011100'      ;

```

;ANODO COMUN

```

_A EQU B'10001000'      ; 0 encendido
_E EQU B'10000110'      ; 1 apagado
_I EQU B'11001111'      ;
_O EQU B'11000000'      ;
_U EQU B'11000001'      ;
_a EQU B'10100000'      ;
_e EQU B'10000100'      ;
_i EQU B'11101111'      ;
_o EQU B'00100011'      ;
_u EQU B'11100011'      ;

```

```

ORG 0H
GOTO INICIO
ORG 5H

```

INICIO

```

BANCO_1      ; 1 PASIS PARA LA RECEPCION DE DATOS MEDIANTE EL PUERTO SERIE

```

```

CLRFB TRISB
BSF TXSTA, BRGH
MOVLW .64
MOVWF SPBRG
BCF TXSTA, SYNC
BSF TXSTA, TXEN

```

```

BANCO_0
BSF RCSTA, CREN
BSF RCSTA, SPEN
CLRFB PORTB

```

PRINCIPAL

```

BTFSS PIR1, RCIF      ; CHECA EL BUFFER DE RECEPCION
GOTO PRINCIPAL      ; SI NO HAY DATO LISTO ESPERA
MOVF RCREG, W      ; SI HAY DATO LO LEE
MOVWF DATO
SUBLW 'A'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_A
MOVF DATO, W
SUBLW 'E'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_E
MOVF DATO, W
SUBLW 'I'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_I
MOVF DATO, W
SUBLW 'O'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_O
MOVF DATO, W
SUBLW 'U'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_U
MOVF DATO, W
SUBLW 'a'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_a
MOVF DATO, W
SUBLW 'e'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_e
MOVF DATO, W
SUBLW 'i'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_i
MOVF DATO, W
SUBLW 'o'
BTFSC STATUS, Z
GOTO LETRA_o
MOVF DATO, W

```

```

        SUBLW 'u'
        BTFSC STATUS,Z
        GOTO LETRA_u
        GOTO PRINCIPAL

LETRA_A                                ; CARGA EN W LA CONSTANTE CORRESPONDIENTE
        MOVLW _A_
        GOTO ENVIA

LETRA_E
        MOVLW _E_
        GOTO ENVIA

LETRA_I
        MOVLW _I_
        GOTO ENVIA

LETRA_O
        MOVLW _O_
        GOTO ENVIA

LETRA_U
        MOVLW _U_
        GOTO ENVIA

LETRA_a
        MOVLW _a_
        GOTO ENVIA

LETRA_e
        MOVLW _e_
        GOTO ENVIA

LETRA_i
        MOVLW _i_
        GOTO ENVIA

LETRA_o
        MOVLW _o_
        GOTO ENVIA

LETRA_u
        MOVLW _u_
        GOTO ENVIA

ENVIA
        MOVWF PORTB
        GOTO PRINCIPAL

END

```

3. Empleando el programa No. 3 de la práctica 6 (convertidor analógico digital), realizar las modificaciones necesarias para desplegar el número de canal, de valor mayor a las otras entradas, en el monitor de la PC.

Por último, necesitamos realizar una comparativa a través de las tres señales analógicas de entrada, conectando tres potenciómetros por PORTA, y resolver cuál de las tres señales que nos mandan los potenciómetros es mayor a las otras, mostrando el resultado a través de los leds de salida conectados en PORTB, y adicionalmente indicar con número, cual es el mayor a través de la terminal virtual, siendo en este caso de lugar de usarla como entrada, usarla como salida.

Propuesta de solución

```

INICIO:
        PORTA //ENTRADA
        PORTB //SALIDA
        PORTC //SALIDA
        //inicio de lógica de programa
        //Realizamos la configuración para la comunicación serie

Loop:
        GO/DONE := 1 //Iniciamos la conversión
        // Esperamos a que se realice la conversión
        Si GO/DONE := 0 ENTONCES //Termino la conversión
                W := PORTC //Leemos PORTC
                Si Voltaje 1 en PORTA > Voltaje 2 en PORTA Y Voltaje 1 en PORTA > Voltaje 3
                        PORTB := 001
                        //Mostramos 0 en la terminal virtual
                FIN SI

```



```

BSF ADCON0,2          ; 5. GO, COMIENZA LA CONVERSION DE AD

ESPERA
BTFSC ADCON0,2        ; 6. ESPERA A QUE TERMINE LA CONVERSION
GOTO ESPERA
MOVF ADRESH,W         ; 7. LEER EL RESULTADO DE LA CONVERSION
MOVWF VAR1            ; GUARDA EL VALOR EN VAR1
BSF ADCON0,3          ; CAMBIA AL CANAL 1
CALL retardo          ; ESPERO 20 MICROSEGUNDOS
CALL retardo
BSF ADCON0,2          ; GO, COMIENZA CON LA CONVERSION AD

ESPERA2
BTFSC ADCON0,2        ; ESPERA A QUE TERMINE LA CONVERSION
GOTO ESPERA2
MOVF ADRESH,W
MOVWF VAR2            ; GUARDA EL VALOR EN VAR2
BCF ADCON0,3          ; CAMBIA AL CANAL 2
BSF ADCON0,4
CALL retardo
CALL retardo
BSF ADCON0,2          ; GO

ESPERA3
BTFSC ADCON0,2        ; ESPERA A QUE TERMINE LA CONVERSION
GOTO ESPERA3
MOVF ADRESH,W
MOVWF VAR3            ; GUARDA EL VALOR EN VAR3
MOVF VAR2,W
SUBWF VAR1,W          ; W = VAR1 - VAR2
BTFSS STATUS,C        ; ¿VAR1 >= VAR2?, ¿ C= 1?
GOTO _V2_V3_          ; NO
MOVF VAR3,W           ; SI
SUBWF VAR1,W          ; W = VAR1 - VAR3
BTFSS STATUS,C        ; ¿ VAR1 >= VAR3?, ¿ C= 1?
GOTO W_ES_7           ; NO
MOVLW 1               ; SI
GOTO ENVIA

_V2_V3_
MOVF VAR3,W
SUBWF VAR2,W          ; W = VAR2 - VAR3
BTFSS STATUS,C        ; ¿ VAR2 >= VAR3 ?, ¿ C = 1 ?
GOTO W_ES_7           ; NO
MOVLW A'1'
MOVWF TEMP
MOVLW 3
GOTO ENVIA

W_ES_7
MOVLW A'2'
MOVWF TEMP
MOVLW 7

ENVIA
MOVWF PORTB
MOVF TEMP,W
MOVWF TXREG
BSF STATUS,RP0

ESPERA_ENVIO
BTFSS TXSTA,TRMT
GOTO ESPERA_ENVIO
BCF STATUS,RP0
CALL retardo
GOTO LOOP

retardo movlw ctel      ; Rutina que genera un DELAY
movwf valor1
tres movwf cte2
movwf valor2
dos movlw cte3
movwf valor3
uno decfsz valor3
goto uno
decfsz valor2
goto dos
decfsz valor1
goto tres
return

```

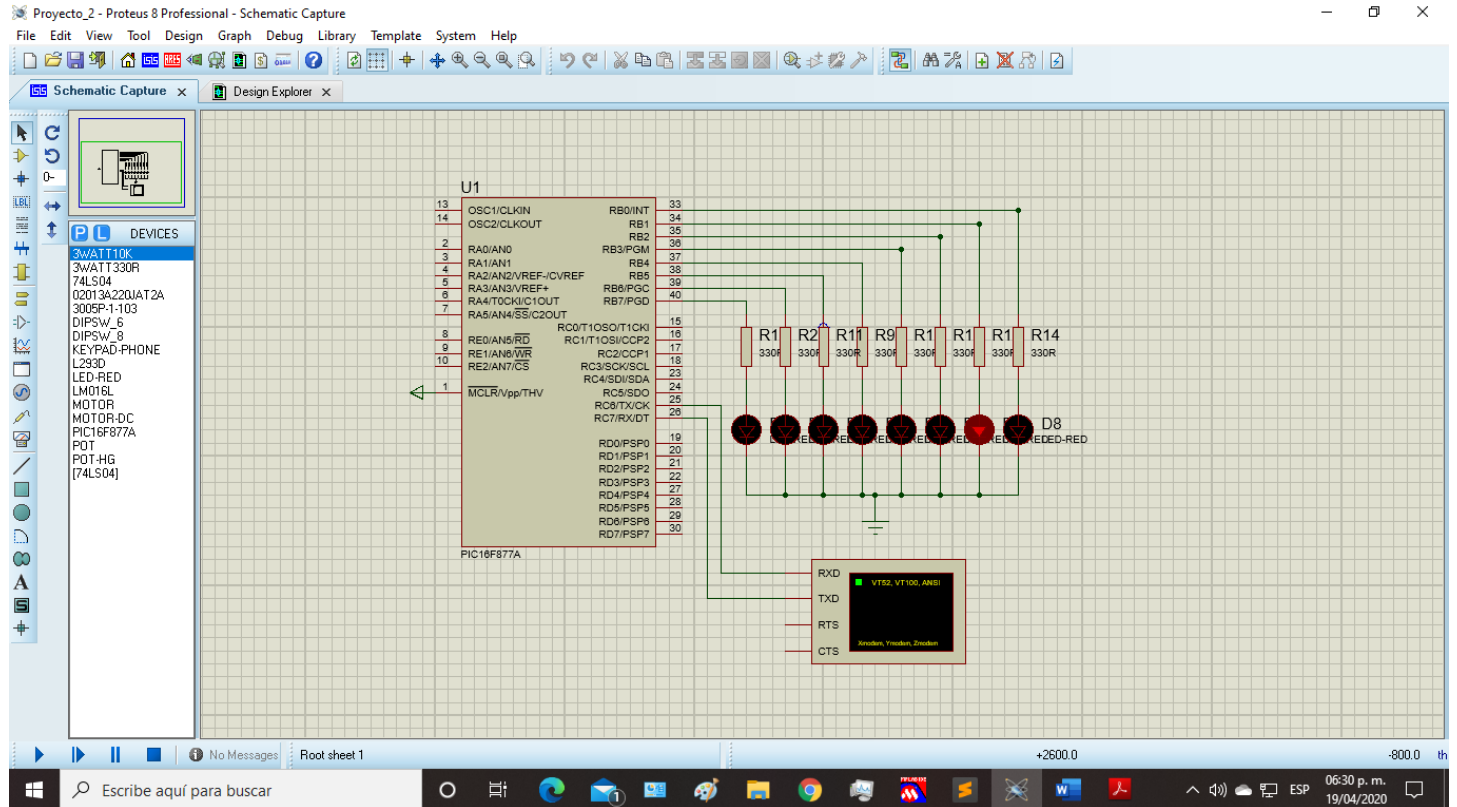

end

END

Análisis de resultados: La práctica nos enseña a partir de estos tres ejercicios con los cuales ya estábamos familiarizados debido a que fueron ejercicios de practicas pasadas, la forma en que debemos trabajar con la comunicación serie con el PIC de siempre, lo cual nos ayuda ya no a limitarnos a simples entradas de 1 y 0 con dipswitch, si no que podemos disponer, como en ese caso, de todo el teclado, con lo cual, nos da una gran posibilidad de opciones dependiendo del carácter ingresado. Posiblemente esto nos sea de ayuda para diversas aplicaciones futuras, pero de momento es una buena forma de familiarizarse con esta nueva forma de comunicación.

Capturas de pantalla

Circuito 1

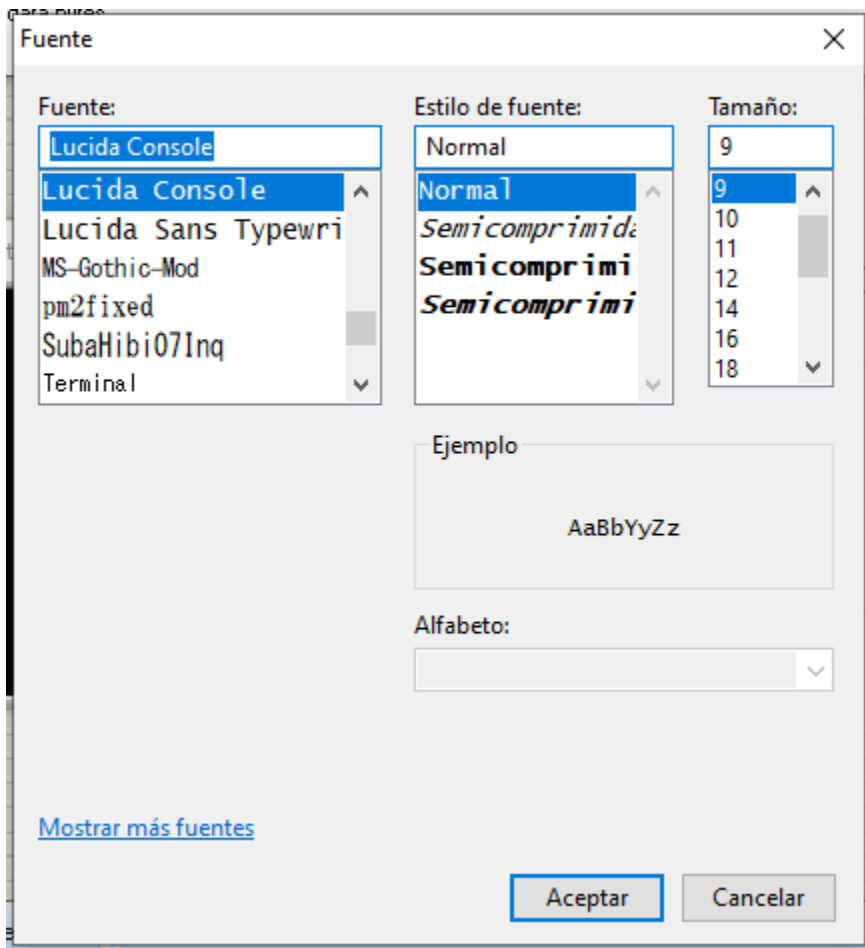
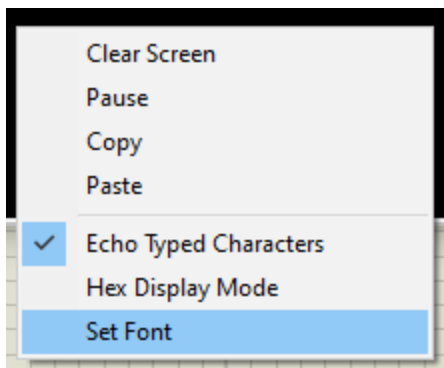


Configuración de la terminal virtual:

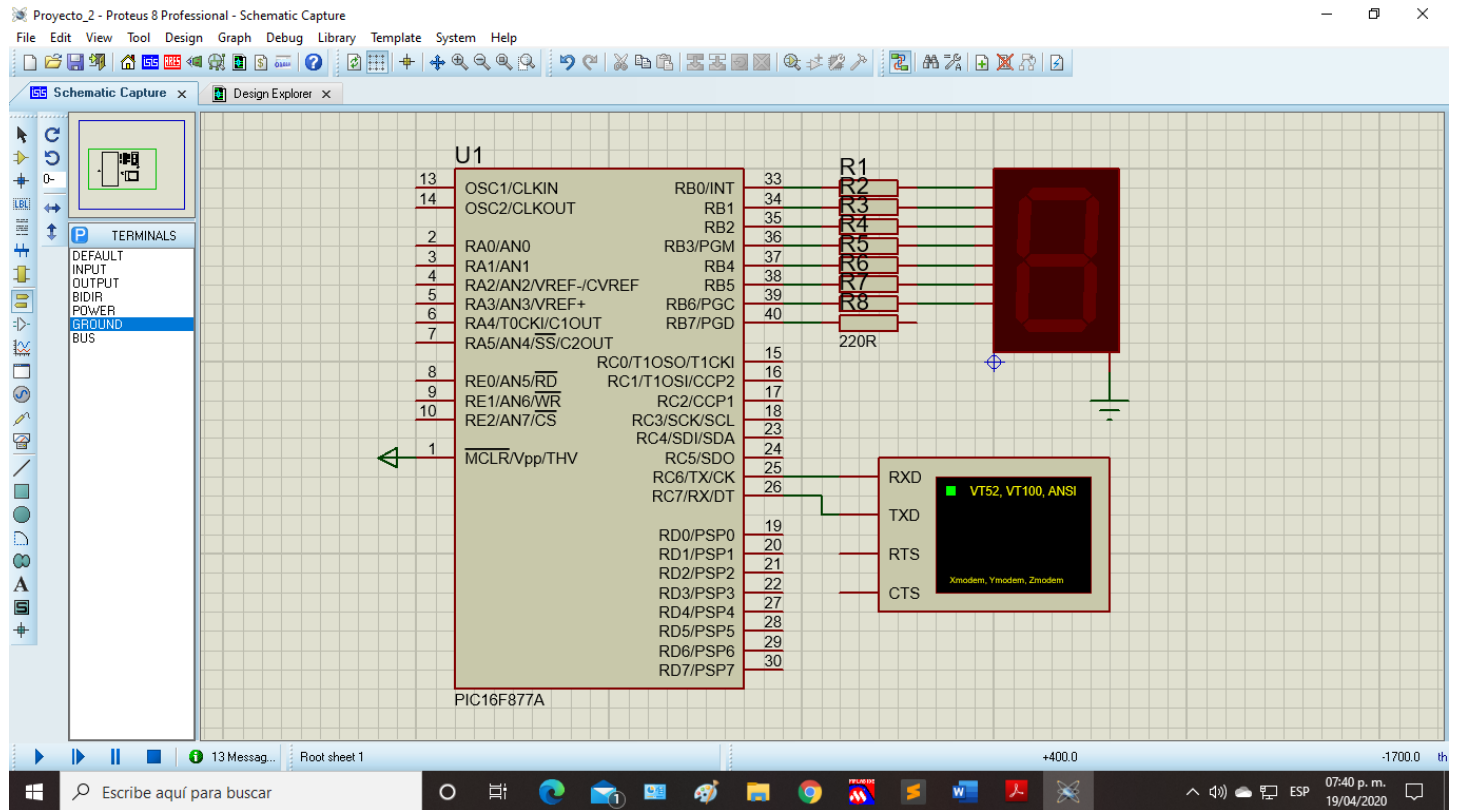
The screenshot shows the 'Edit Component' dialog box for a virtual terminal. The dialog box has the following fields and options:

- Part Reference: [Empty field]
- Part Value: [Empty field]
- Element: [Empty field] with a 'New' button.
- Baud Rate: 19200 (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Data Bits: 8 (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Parity: NONE (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Stop Bits: 1 (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Send XON/XOFF: No (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Terminal Type: ANSI (dropdown menu) with a 'Hide All' button.
- Advanced Properties: RX/TX Polarity (dropdown menu) set to Normal, with a 'Show All' button.
- Other Properties: [Empty text area]
- Exclude from Simulation: ☐
- Exclude from PCB Layout: ☒
- Exclude from Bill of Materials: ☐
- Attach hierarchy module: ☐
- Hide common pins: ☐
- Edit all properties as text: ☐

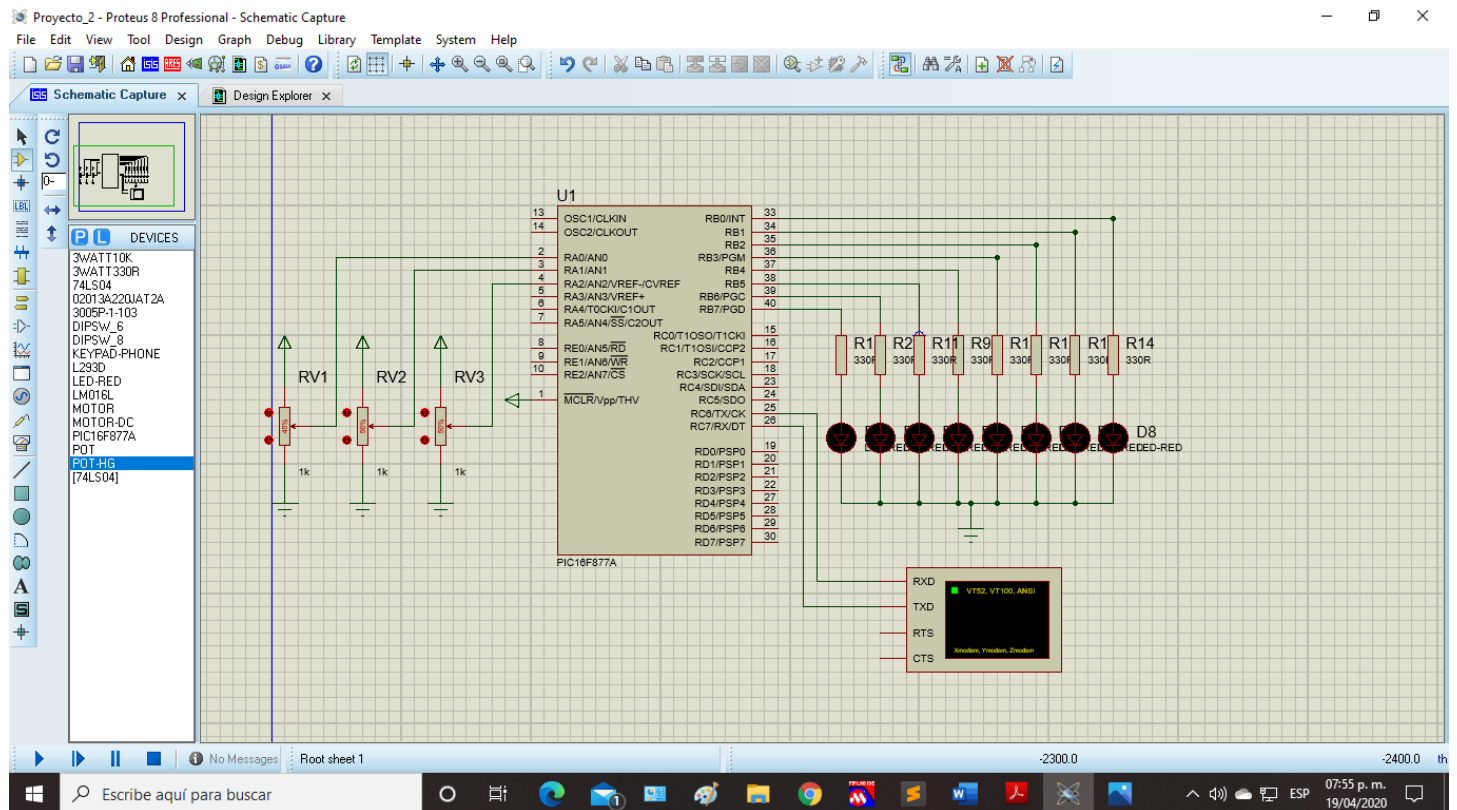
Buttons: OK, Help, Cancel.



Circuito 2

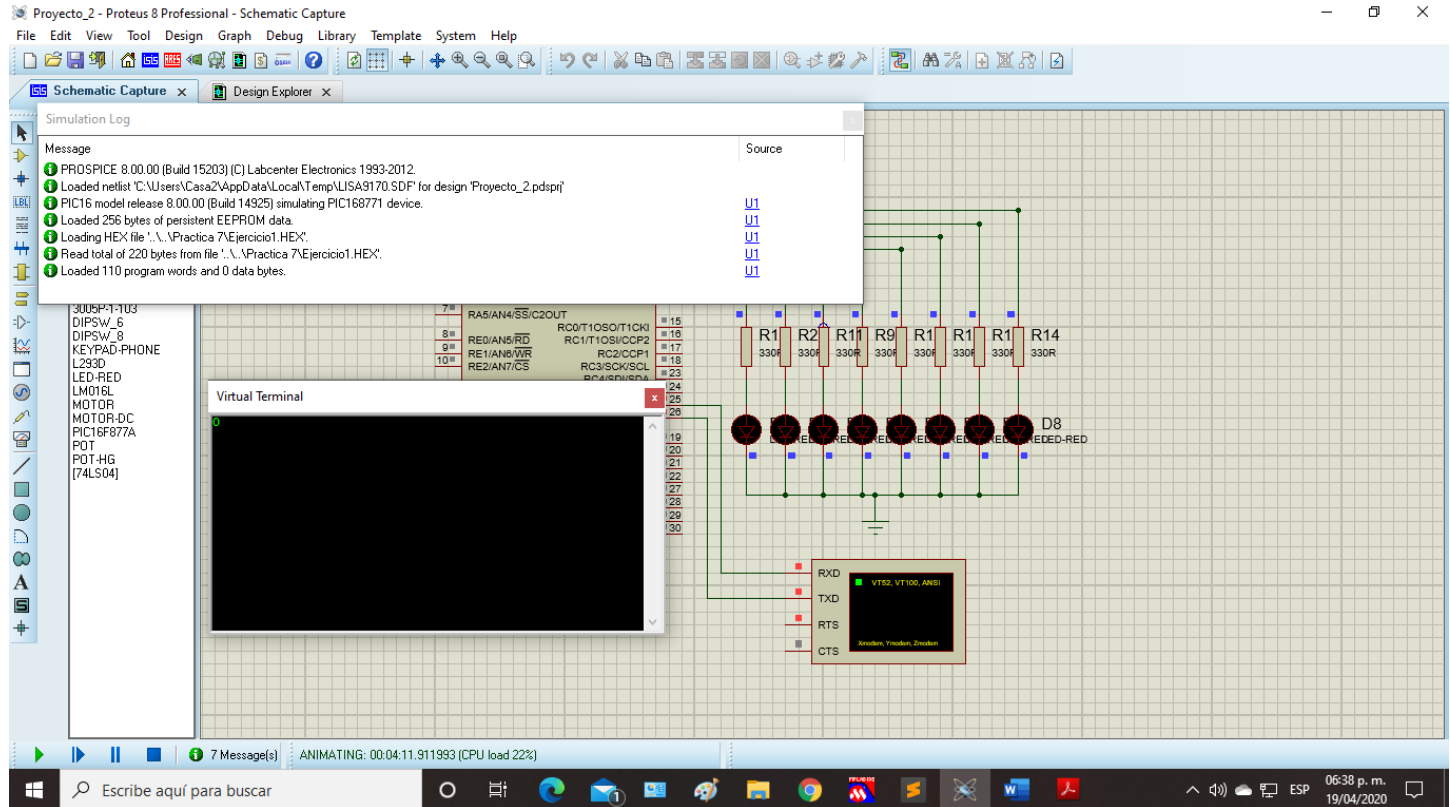


Circuito 3

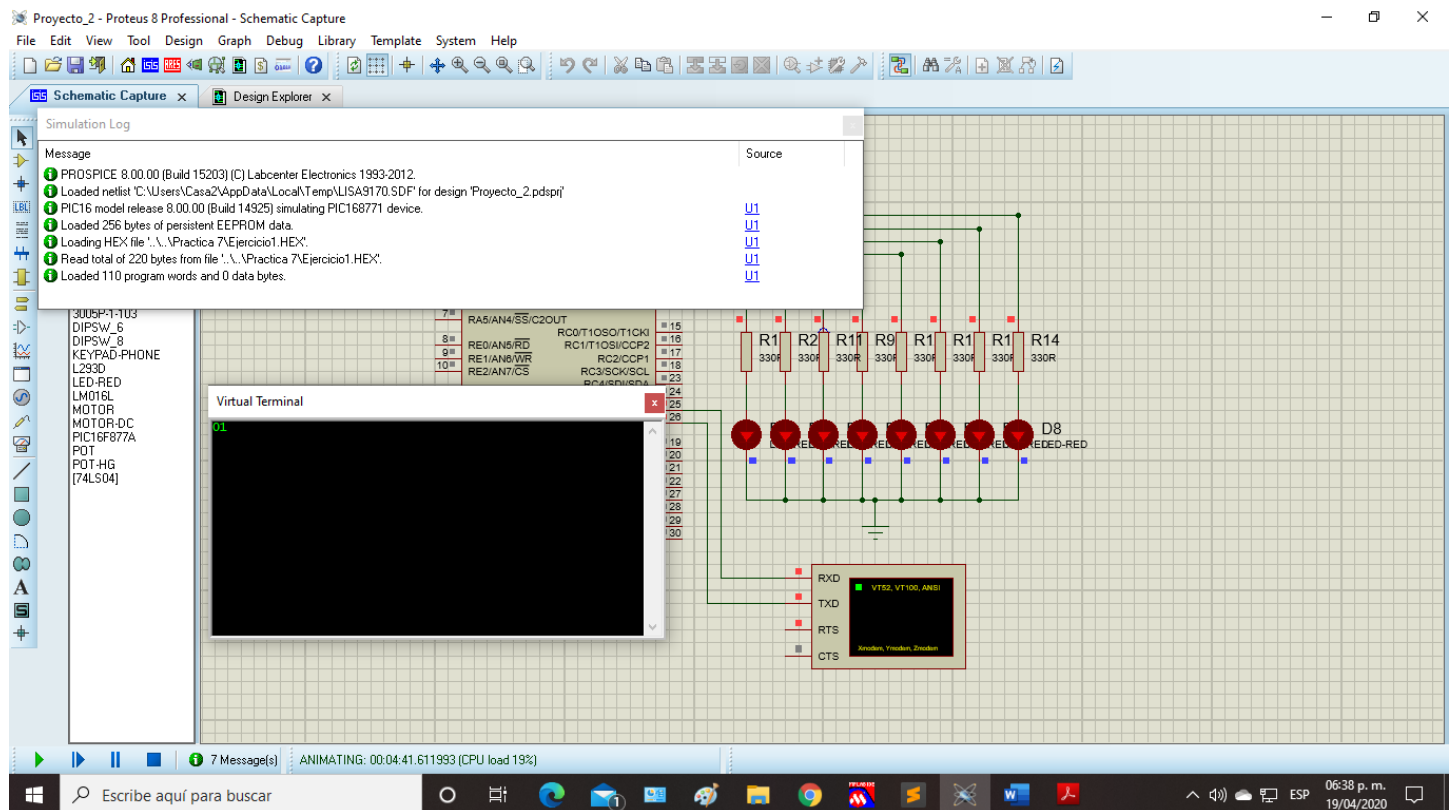


EJERCICIO 1

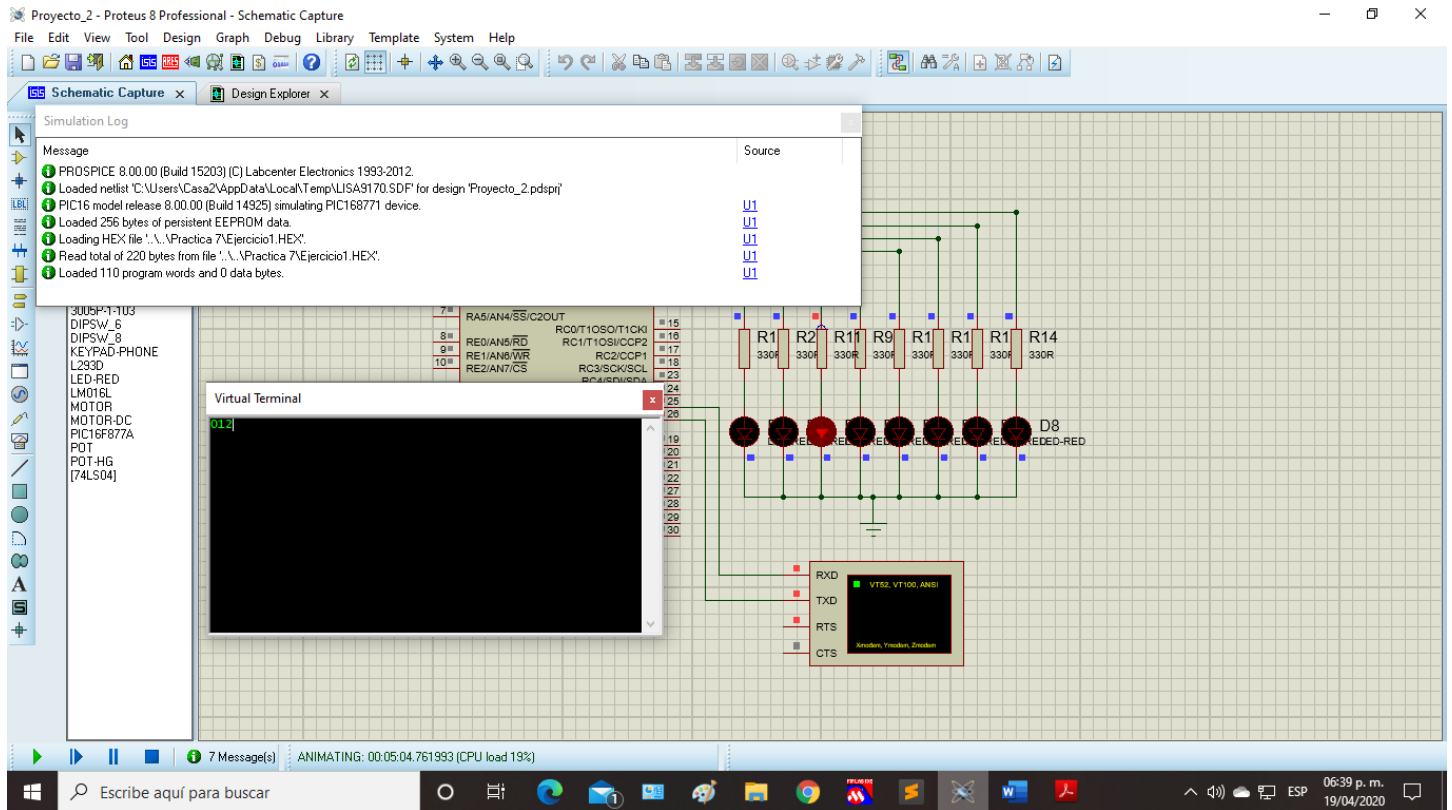
Caso 0



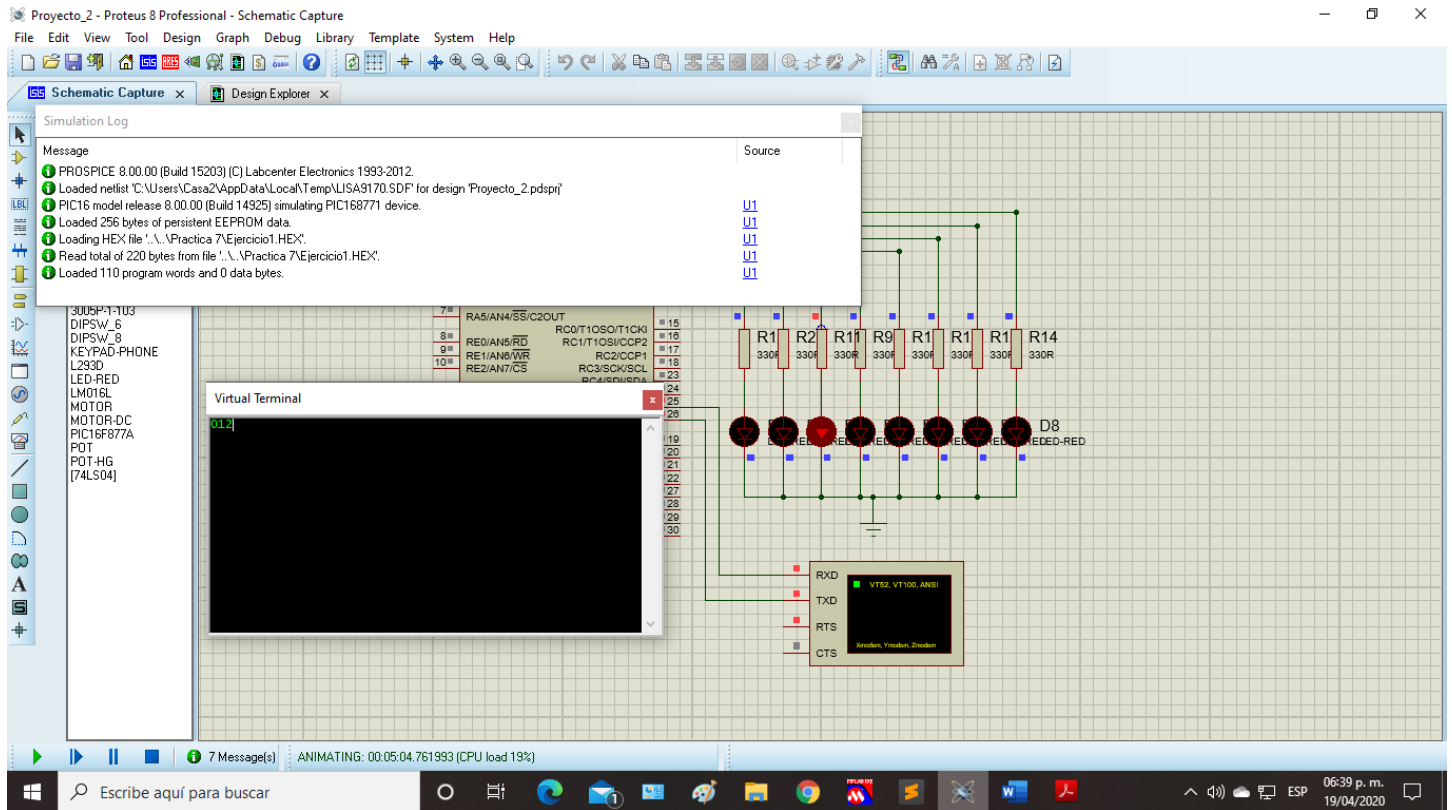
Caso 1



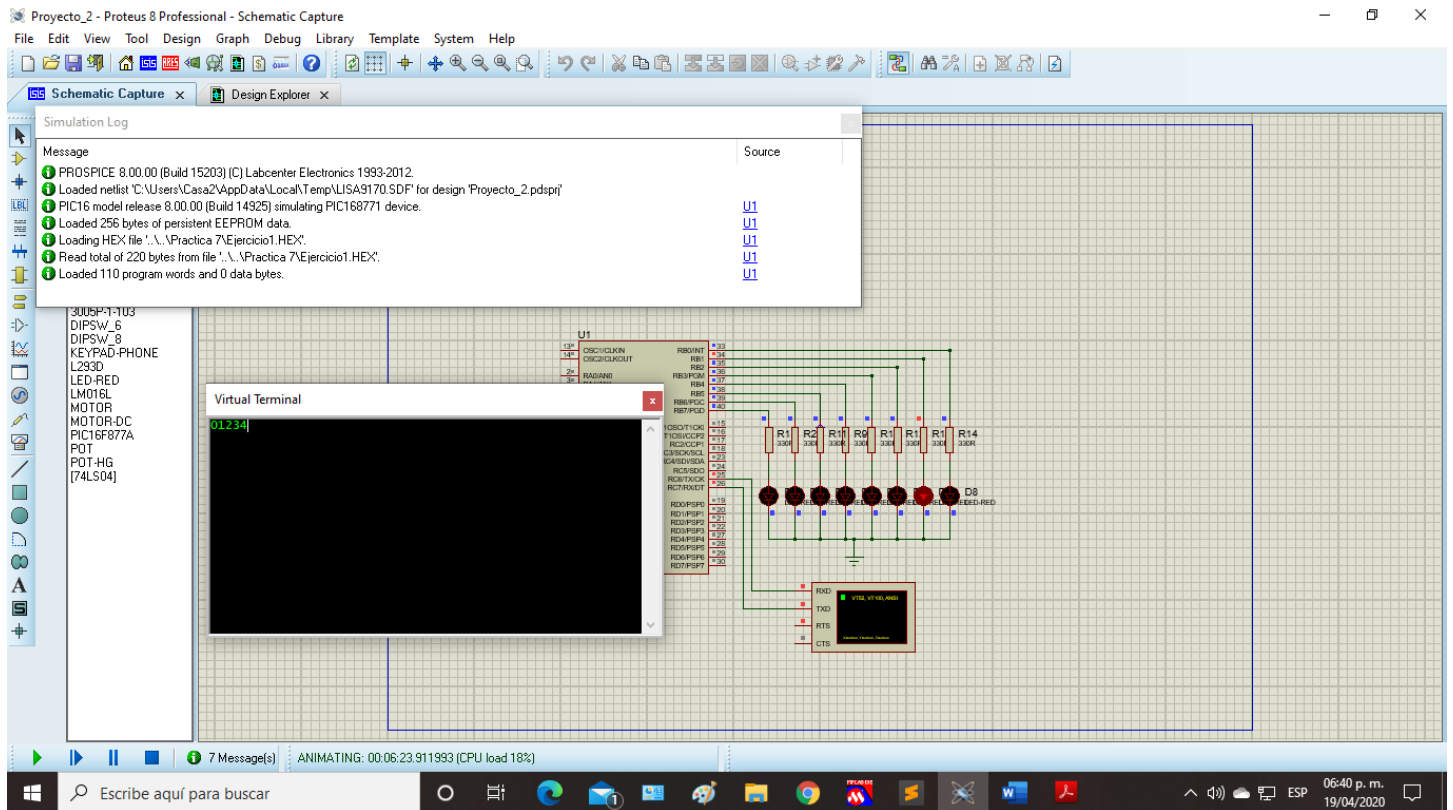
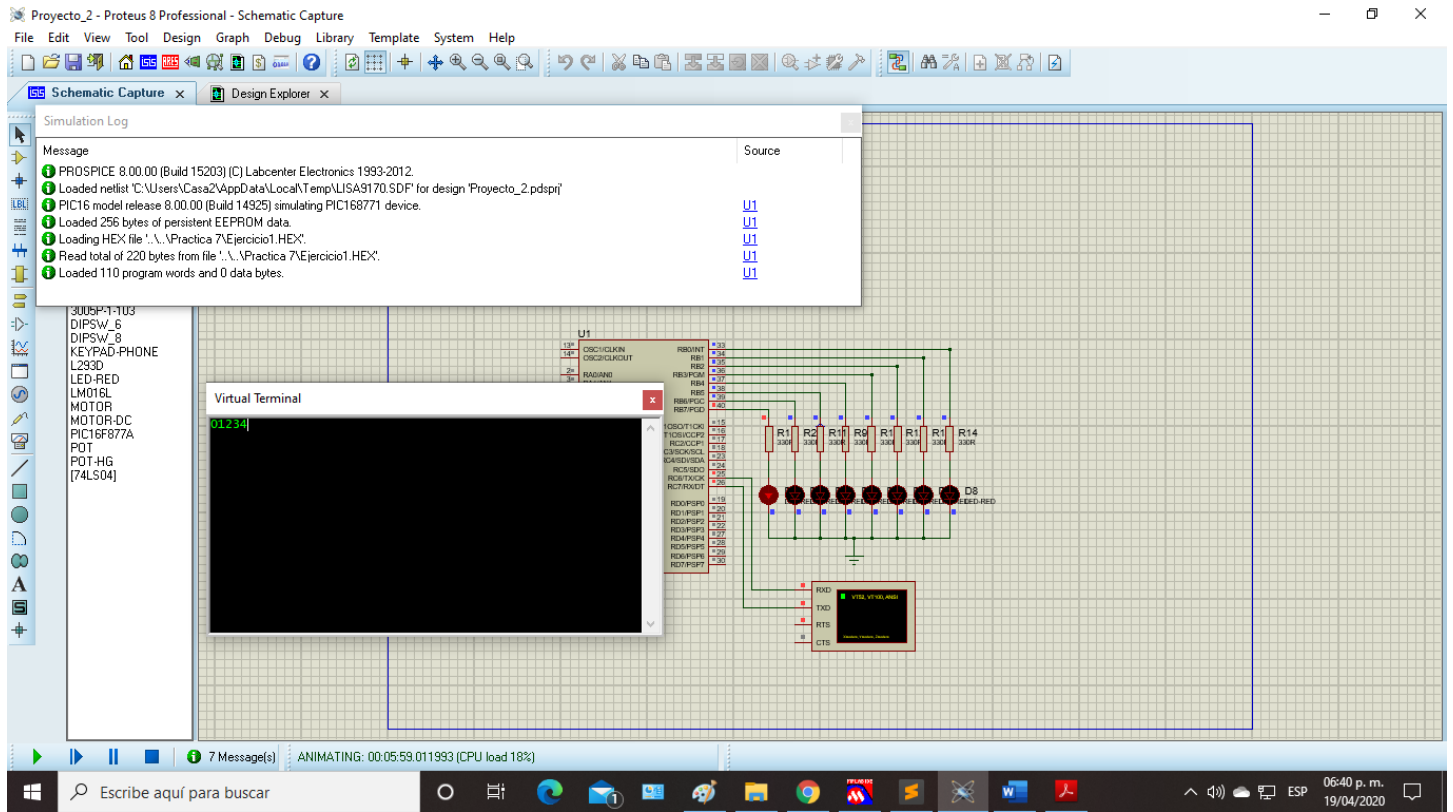
Caso 2



Caso 3



Caso 4



Caso 5

Proyecto_2 - Proteus 8 Professional - Schematic Capture

File Edit View Tool Design Graph Debug Library Template System Help

Schematic Capture x Design Explorer x

Simulation Log

Message

Source

1 PROSPICE 8.00.00 (Build 15203) (C) Labcenter Electronics 1993-2012.
 2 Loaded netlist 'C:\Users\Casa2\AppData\Local\Temp\UISA9170.SDF' for design 'Proyecto_2.pdsprj'.
 3 PIC16 model release 8.00.00 (Build 14925) simulating PIC168771 device.
 4 Loaded 256 bytes of persistent EEPROM data.
 5 Loading HEX file '...\Practica 7\Ejercicio1.HEX'.
 6 Read total of 220 bytes from file '...\Practica 7\Ejercicio1.HEX'.
 7 Loaded 110 program words and 0 data bytes.

3005P-1-103
 DIPSW_6
 DIPSW_8
 KEYPAD-PHONE
 L293D
 LED-RED
 LMD18L
 MOTOR
 MOTOR-DC
 PIC16F877A
 POT
 POT-HG
 [74LS04]

Virtual Terminal

012345

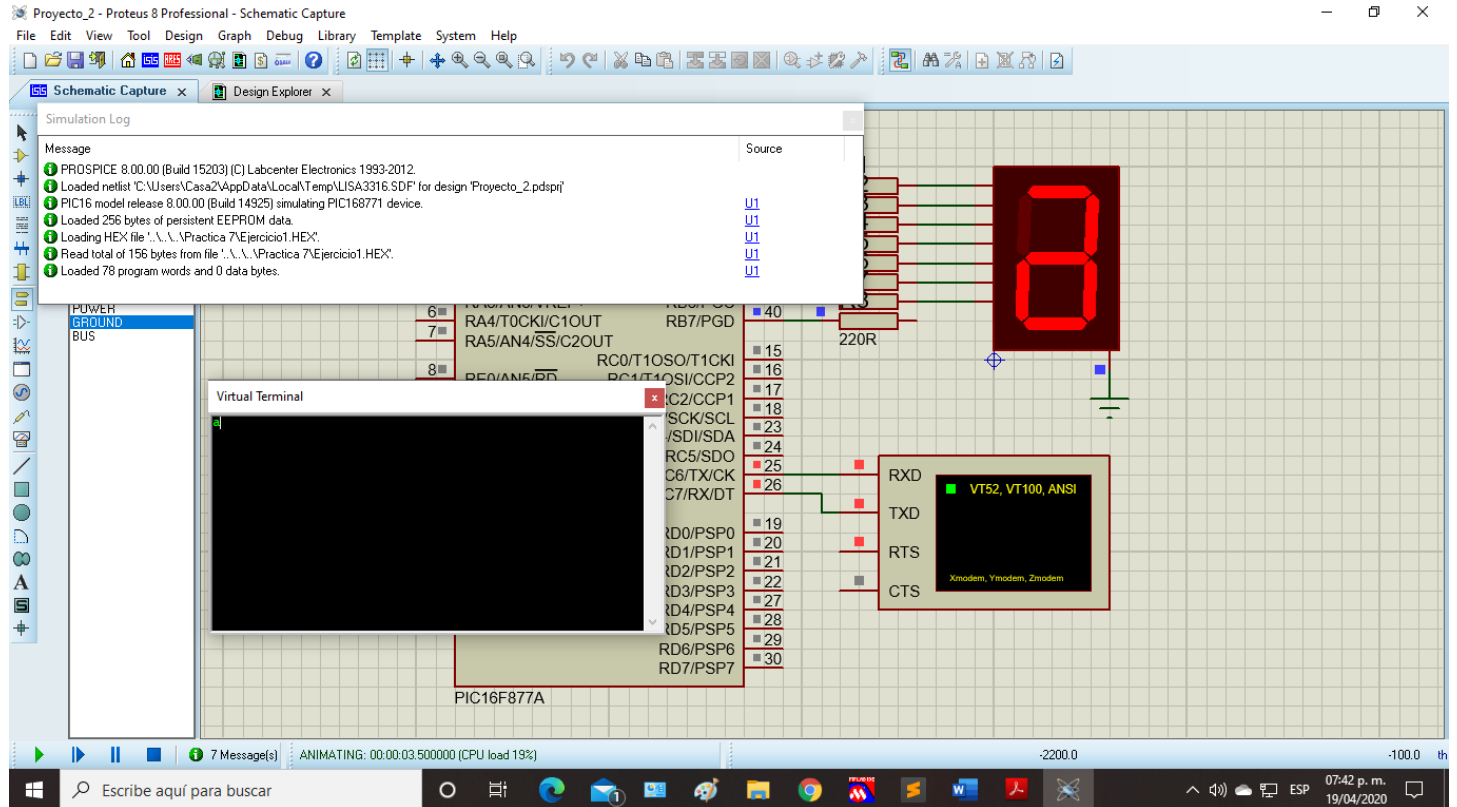
U1

16F877A

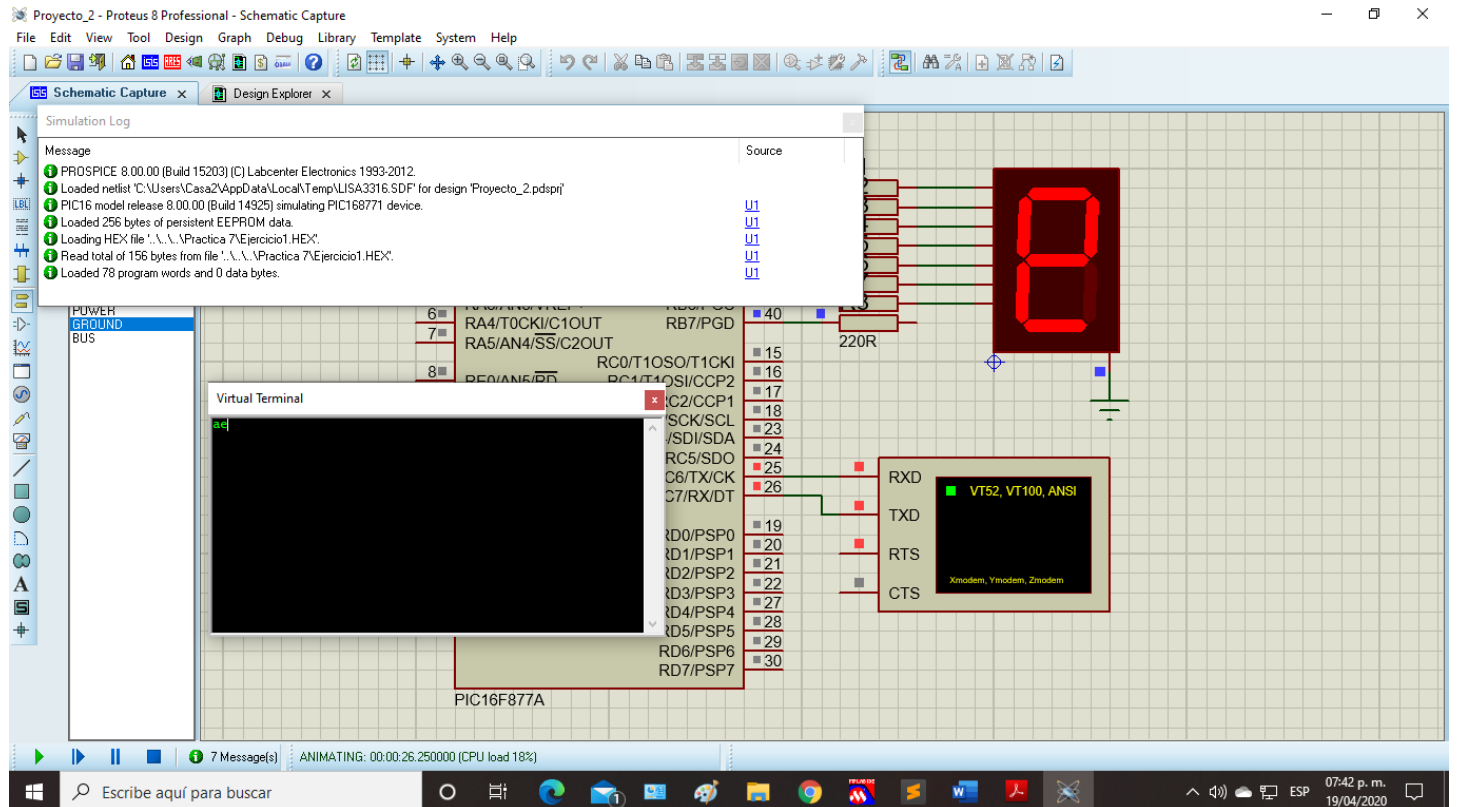
OSCCLKIN
 OSCCLKOUT
 RB0
 RB1
 RB2
 RB3
 RB4
 RB5
 RB6
 RB7
 RB8
 RB9
 RB10
 RB11
 RB12
 RB13
 RB14
 RB15
 RB16
 RB17
 RB18
 RB19
 RB20
 RB21
 RB22
 RB23
 RB24
 RB25
 RB26
 RB27
 RB28
 RB29
 RB30
 RB31
 RB32
 RB33
 RB34
 RB35
 RB36
 RB37
 RB38
 RB39
 RB40
 RB41
 RB42
 RB43
 RB44
 RB45
 RB46
 RB47
 RB48
 RB49
 RB50
 RB51
 RB52
 RB53
 RB54
 RB55
 RB56
 RB57
 RB58
 RB59
 RB60
 RB61
 RB62
 RB63
 RB64
 RB65
 RB66
 RB67
 RB68
 RB69
 RB70
 RB71
 RB72
 RB73
 RB74
 RB75
 RB76
 RB77
 RB78
 RB79
 RB80
 RB81
 RB82
 RB83
 RB84
 RB85
 RB86
 RB87
 RB88
 RB89
 RB90
 RB91
 RB92
 RB93
 RB94
 RB95
 RB96
 RB97
 RB98
 RB99
 RB100
 RB101
 RB102
 RB103
 RB104
 RB105
 RB106
 RB107
 RB108
 RB109
 RB110
 RB111
 RB112
 RB113
 RB114
 RB115
 RB116
 RB117
 RB118
 RB119
 RB120
 RB121
 RB122
 RB123
 RB124
 RB125
 RB126
 RB127
 RB128
 RB129
 RB130
 RB131
 RB132
 RB133
 RB134
 RB135
 RB136
 RB137
 RB138
 RB139
 RB140
 RB141
 RB142
 RB143
 RB144
 RB145
 RB146
 RB147
 RB148
 RB149
 RB150
 RB151
 RB152
 RB153
 RB154
 RB155
 RB156
 RB157
 RB158
 RB159
 RB160
 RB161
 RB162
 RB163
 RB164
 RB165
 RB166
 RB167
 RB168
 RB169
 RB170
 RB171
 RB172
 RB173
 RB174
 RB175
 RB176
 RB177
 RB178
 RB179
 RB180
 RB181
 RB182
 RB183
 RB184
 RB185
 RB186
 RB187
 RB188
 RB189
 RB190
 RB191
 RB192
 RB193
 RB194
 RB195
 RB196
 RB197
 RB198
 RB199
 RB200
 RB201
 RB202
 RB203
 RB204
 RB205
 RB206
 RB207
 RB208
 RB209
 RB210
 RB211
 RB212
 RB213
 RB214
 RB215
 RB216
 RB217
 RB218
 RB219
 RB220
 RB221
 RB222
 RB223
 RB224
 RB225
 RB226
 RB227
 RB228
 RB229
 RB230
 RB231
 RB232
 RB233
 RB234
 RB235
 RB236
 RB237
 RB238
 RB239
 RB240
 RB241
 RB242
 RB243
 RB244
 RB245
 RB246
 RB247
 RB248
 RB249
 RB250
 RB251
 RB252
 RB253
 RB254
 RB255
 RB256
 RB257
 RB258
 RB259
 RB260
 RB261
 RB262
 RB263
 RB264
 RB265
 RB266
 RB267
 RB268
 RB269
 RB270
 RB271
 RB272
 RB273
 RB274
 RB275
 RB276
 RB277
 RB278
 RB279
 RB280
 RB281
 RB282
 RB283
 RB284
 RB285
 RB286
 RB287
 RB288
 RB289
 RB290
 RB291
 RB292
 RB293
 RB294
 RB295
 RB296
 RB297
 RB298
 RB299
 RB300
 RB301
 RB302
 RB303
 RB304
 RB305
 RB306
 RB307
 RB308
 RB309
 RB310
 RB311
 RB312
 RB313
 RB314
 RB315
 RB316
 RB317
 RB318
 RB319
 RB320
 RB321
 RB322
 RB323
 RB324
 RB325
 RB326
 RB327
 RB328
 RB329
 RB330
 RB331
 RB332
 RB333
 RB334
 RB335
 RB336
 RB337
 RB338
 RB339
 RB340
 RB341
 RB342
 RB343
 RB344
 RB345
 RB346
 RB347
 RB348
 RB349
 RB350
 RB351
 RB352
 RB353
 RB354
 RB355
 RB356
 RB357
 RB358
 RB359
 RB360
 RB361
 RB362
 RB363
 RB364
 RB365
 RB366
 RB367
 RB368
 RB369
 RB370
 RB371
 RB372
 RB373
 RB374
 RB375
 RB376
 RB377
 RB378
 RB379
 RB380
 RB381
 RB382
 RB383
 RB384
 RB385
 RB386
 RB387
 RB388
 RB389
 RB390
 RB391
 RB392
 RB393
 RB394
 RB395
 RB396
 RB397
 RB398
 RB399
 RB400
 RB401
 RB402
 RB403
 RB404
 RB405
 RB406
 RB407
 RB408
 RB409
 RB410
 RB411
 RB412
 RB413
 RB414
 RB415
 RB416
 RB417
 RB418
 RB419
 RB420
 RB421
 RB422
 RB423
 RB424
 RB425
 RB426
 RB427
 RB428
 RB429
 RB430
 RB431
 RB432
 RB433
 RB434
 RB435
 RB436
 RB437
 RB438
 RB439
 RB440
 RB441
 RB442
 RB443
 RB444
 RB445
 RB446
 RB447
 RB448
 RB449
 RB450
 RB451
 RB452
 RB453
 RB454
 RB455
 RB456
 RB457
 RB458
 RB459
 RB460
 RB461
 RB462
 RB463
 RB464
 RB465
 RB466
 RB467
 RB468
 RB469
 RB470
 RB471
 RB472
 RB473
 RB474
 RB475
 RB476
 RB477
 RB478
 RB479
 RB480
 RB481
 RB482
 RB483
 RB484
 RB485
 RB486
 RB487
 RB488
 RB489
 RB490
 RB491
 RB492
 RB493
 RB494
 RB495
 RB496
 RB497
 RB498
 RB499
 RB500
 RB501
 RB502
 RB503
 RB504
 RB505
 RB506
 RB507
 RB508
 RB509
 RB510
 RB511
 RB512
 RB513
 RB514
 RB515
 RB516
 RB517
 RB518
 RB519
 RB520
 RB521
 RB522
 RB523
 RB524
 RB525
 RB526
 RB527
 RB528
 RB529
 RB530
 RB531
 RB532
 RB533
 RB534
 RB535
 RB536
 RB537
 RB538
 RB539
 RB540
 RB541
 RB542
 RB543
 RB544
 RB545
 RB546
 RB547
 RB548
 RB549
 RB550
 RB551
 RB552
 RB553
 RB554
 RB555
 RB556
 RB557
 RB558
 RB559
 RB560
 RB561
 RB562
 RB563
 RB564
 RB565
 RB566
 RB567
 RB568
 RB569
 RB570
 RB571
 RB572
 RB573
 RB574
 RB575
 RB576
 RB577
 RB578
 RB579
 RB580
 RB581
 RB582
 RB583
 RB584
 RB585
 RB586
 RB587
 RB588
 RB589
 RB590
 RB591
 RB592
 RB593
 RB594
 RB595
 RB596
 RB597
 RB598
 RB599
 RB600
 RB601
 RB602
 RB603
 RB604
 RB605
 RB606
 RB607
 RB608
 RB609
 RB610
 RB611
 RB612
 RB613
 RB614
 RB615
 RB616
 RB617
 RB618
 RB619
 RB620
 RB621
 RB622
 RB623
 RB624
 RB625
 RB626
 RB627
 RB628
 RB629
 RB630
 RB631
 RB632
 RB633
 RB634
 RB635
 RB636
 RB637
 RB638
 RB639
 RB640
 RB641
 RB642
 RB643
 RB644
 RB645
 RB646
 RB647
 RB648
 RB649
 RB650
 RB651
 RB652
 RB653
 RB654
 RB655
 RB656
 RB657
 RB658
 RB659
 RB660
 RB661
 RB662
 RB663
 RB664
 RB665
 RB666
 RB667
 RB668
 RB669
 RB670
 RB671
 RB672
 RB673
 RB674
 RB675
 RB676
 RB677
 RB678
 RB679
 RB680
 RB681
 RB682
 RB683
 RB684
 RB685
 RB686
 RB687
 RB688
 RB689
 RB690
 RB691
 RB692
 RB693
 RB694
 RB695
 RB696
 RB697
 RB698
 RB699
 RB700
 RB701
 RB702
 RB703
 RB704
 RB705
 RB706
 RB707
 RB708
 RB709
 RB710
 RB711
 RB712
 RB713
 RB714
 RB715
 RB716
 RB717
 RB718
 RB719
 RB720
 RB721
 RB722
 RB723
 RB724
 RB725
 RB726
 RB727
 RB728
 RB729
 RB730
 RB731
 RB732
 RB733
 RB734
 RB735
 RB736
 RB737
 RB738
 RB739
 RB740
 RB741
 RB742
 RB743
 RB744
 RB745
 RB746
 RB747
 RB748
 RB749
 RB750
 RB751
 RB752
 RB753
 RB754
 RB755
 RB756
 RB757
 RB758
 RB759
 RB760
 RB761
 RB762
 RB763
 RB764
 RB765
 RB766
 RB767
 RB768
 RB769
 RB770
 RB771
 RB772
 RB773
 RB774
 RB775
 RB776
 RB777
 RB778
 RB779
 RB780
 RB781
 RB782
 RB783
 RB784
 RB785
 RB786
 RB787
 RB788
 RB789
 RB790
 RB791
 RB792
 RB793
 RB794
 RB795
 RB796
 RB797
 RB798
 RB799
 RB800
 RB801
 RB802
 RB803
 RB804
 RB805
 RB806
 RB807
 RB808
 RB809
 RB810
 RB811
 RB812
 RB813
 RB814
 RB815
 RB816
 RB817
 RB818
 RB819
 RB820
 RB821
 RB822
 RB823
 RB824
 RB825
 RB826
 RB827
 RB828
 RB829
 RB830
 RB831
 RB832
 RB833
 RB834
 RB835
 RB836
 RB837
 RB838
 RB839
 RB840
 RB841
 RB842
 RB843
 RB844
 RB845
 RB846
 RB847
 RB848
 RB849
 RB850
 RB851
 RB852
 RB853
 RB854
 RB855
 RB856
 RB857
 RB858
 RB859
 RB860
 RB861
 RB862
 RB863
 RB864
 RB865
 RB866
 RB867
 RB868
 RB869
 RB870
 RB871
 RB872
 RB873
 RB874
 RB875
 RB876
 RB877
 RB878
 RB879
 RB880
 RB881
 RB882
 RB883
 RB884
 RB885
 RB886
 RB887
 RB888
 RB889
 RB890
 RB891
 RB892
 RB893
 RB894
 RB895
 RB896
 RB897
 RB898
 RB899
 RB900
 RB901
 RB902
 RB903
 RB904
 RB905
 RB906
 RB907
 RB908
 RB909
 RB910
 RB911
 RB912
 RB913
 RB914
 RB915
 RB916
 RB917
 RB918
 RB919
 RB920
 RB921
 RB922
 RB923
 RB924
 RB925
 RB926
 RB927
 RB928
 RB929
 RB930
 RB931
 RB932
 RB933
 RB934
 RB935
 RB936
 RB937
 RB938
 RB939
 RB940
 RB941
 RB942
 RB943
 RB944
 RB945
 RB946
 RB947
 RB948
 RB949
 RB950
 RB951
 RB952
 RB953
 RB954
 RB955
 RB956
 RB957
 RB958
 RB959
 RB960
 RB961
 RB962
 RB963
 RB964
 RB965
 RB966
 RB967
 RB968
 RB969
 RB970
 RB971
 RB972
 RB973
 RB974
 RB975
 RB976
 RB977
 RB978
 RB979
 RB980
 RB981
 RB982
 RB983
 RB984
 RB985
 RB986
 RB987
 RB988
 RB989
 RB990
 RB991
 RB992
 RB993
 RB994
 RB995
 RB996
 RB997
 RB998
 RB999
 RB1000
 RB1001
 RB1002
 RB1003
 RB1004
 RB1005
 RB1006
 RB1007
 RB1008
 RB1009
 RB1010
 RB1011
 RB1012
 RB1013
 RB1014
 RB1015
 RB1016
 RB1017
 RB1018
 RB1019
 RB1020
 RB1021
 RB1022
 RB1023
 RB1024
 RB1025
 RB1026
 RB1027
 RB1028
 RB1029
 RB1030
 RB1031
 RB1032
 RB1033
 RB1034
 RB1035
 RB1036
 RB1037
 RB1038
 RB1039
 RB1040
 RB1041
 RB1042
 RB1043
 RB1044
 RB1045
 RB1046
 RB1047
 RB1048
 RB1049
 RB1050
 RB1051
 RB1052
 RB1053
 RB1054
 RB1055
 RB1056
 RB1057
 RB1058
 RB1059
 RB1060
 RB1061
 RB1062
 RB1063
 RB1064
 RB1065
 RB1066
 RB1067
 RB1068
 RB1069
 RB1070
 RB1071
 RB1072
 RB1073
 RB1074
 RB1075
 RB1076
 RB1077
 RB1078
 RB1079
 RB1080
 RB1081
 RB1082
 RB1083
 RB1084
 RB1085
 RB1086
 RB1087
 RB1088
 RB1089
 RB1090
 RB1091
 RB1092
 RB1093
 RB1094
 RB1095
 RB1096
 RB1097
 RB1098
 RB1099
 RB1100
 RB1101
 RB1102
 RB1103
 RB1104
 RB1105
 RB1106
 RB1107
 RB1108
 RB1109
 RB1110
 RB1111
 RB1112
 RB1113
 RB1114
 RB1115
 RB1116
 RB1117
 RB1118
 RB1119
 RB1120
 RB1121
 RB1122
 RB1123
 RB1124
 RB1125
 RB1126
 RB1127
 RB1128
 RB1129
 RB1130
 RB1131
 RB1132
 RB1133
 RB1134
 RB1135
 RB1136
 RB1137
 RB1138
 RB1139
 RB1140
 RB1141
 RB1142
 RB1143
 RB1144
 RB1145
 RB1146
 RB1147
 RB1148
 RB1149
 RB1150
 RB1151
 RB1152
 RB1153
 RB1154
 RB1155
 RB1156
 RB1157
 RB1158
 RB1159
 RB1160
 RB1161
 RB1162
 RB1163
 RB1164
 RB1165
 RB1166
 RB1167
 RB1168
 RB1169
 RB1170
 RB1171
 RB1172
 RB1173
 RB1174
 RB1175
 RB1176
 RB1177
 RB1178
 RB1179
 RB1180
 RB1181
 RB1182
 RB1183
 RB1184
 RB1185
 RB1186
 RB1187
 RB1188
 RB1189
 RB1190
 RB1191
 RB1192
 RB1193
 RB1194
 RB1195
 RB1196
 RB1197
 RB1198
 RB1199
 RB1200
 RB1201
 RB1202
 RB1203
 RB1204
 RB1205
 RB1206
 RB1207
 RB1208
 RB1209
 RB1210
 RB1211
 RB1212
 RB1213
 RB1214
 RB1215
 RB1216
 RB1217
 RB1218
 RB1219
 RB1220
 RB1221
 RB1222
 RB1223
 RB1224
 RB1225
 RB1226
 RB1227
 RB1228
 RB1229
 RB1230
 RB1231
 RB1232
 RB1233
 RB1234
 RB1235
 RB1236
 RB1237
 RB1238
 RB1239
 RB1240
 RB1241
 RB1242
 RB1243
 RB1244
 RB1245
 RB1246
 RB1247
 RB1248
 RB1249
 RB1250
 RB1251
 RB1252
 RB1253
 RB1254
 RB1255
 RB1256
 RB1257
 RB1258
 RB1259
 RB1260
 RB1261
 RB1262
 RB1263
 RB1264
 RB1265
 RB1266
 RB1267
 RB1268
 RB1269
 RB1270
 RB1271
 RB1272
 RB1273
 RB1274
 RB1275
 RB1276
 RB1277
 RB1278
 RB1279
 RB1280
 RB1281
 RB1282
 RB1283
 RB1284
 RB1285
 RB1286
 RB1287
 RB1288
 RB1289
 RB1290
 RB1291
 RB1292
 RB1293
 RB1294
 RB1295
 RB1296
 RB1297
 RB1298
 RB1299
 RB1300
 RB1301
 RB1302
 RB1303
 RB1304
 RB1305
 RB1306
 RB1307
 RB1308
 RB1309
 RB1310
 RB1311
 RB1312
 RB1313
 RB1314
 RB1315
 RB1316
 RB1317
 RB1318
 RB1319
 RB1320
 RB1321
 RB1322
 RB1323
 RB1324
 RB1325
 RB1326
 RB1327
 RB1328
 RB1329
 RB1330
 RB1331
 RB1332
 RB1333
 RB1334
 RB1335
 RB1336
 RB1337
 RB1338
 RB1339
 RB1340
 RB1341
 RB1342
 RB1343
 RB1344
 RB1345
 RB1346
 RB1347
 RB1348
 RB1349
 RB1350
 RB1351
 RB1352
 RB1353
 RB1354
 RB1355
 RB1356
 RB1357
 RB1358
 RB1359
 RB1360
 RB1361
 RB1362
 RB1363
 RB1364
 RB1365
 RB1366
 RB1367
 RB1368
 RB1369
 RB1370
 RB1371
 RB1372
 RB1373
 RB1374
 RB1375
 RB1376
 RB1377
 RB1378
 RB1379
 RB1380
 RB1381
 RB1382
 RB1383
 RB1384
 RB1385
 RB1386
 RB1387
 RB1388
 RB1389
 RB1390
 RB1391
 RB1392
 RB1393
 RB1394
 RB1395
 RB1396
 RB1397
 RB1398
 RB1399
 RB1400
 RB1401
 RB1402
 RB1403
 RB1404
 RB1405
 RB1406
 RB1407
 RB1408
 RB1409
 RB1410
 RB1411
 RB1412
 RB1413
 RB1414
 RB1415
 RB1416
 RB1417
 RB1418
 RB1419
 RB1420
 RB1421
 RB1422
 RB1423
 RB1424
 RB1425
 RB1426
 RB1427
 RB1428
 RB1429
 RB1430
 RB1431
 RB1432
 RB1433
 RB1434
 RB1435
 RB1436
 RB1437
 RB1438
 RB1439
 RB1440

EJERCICIO 2

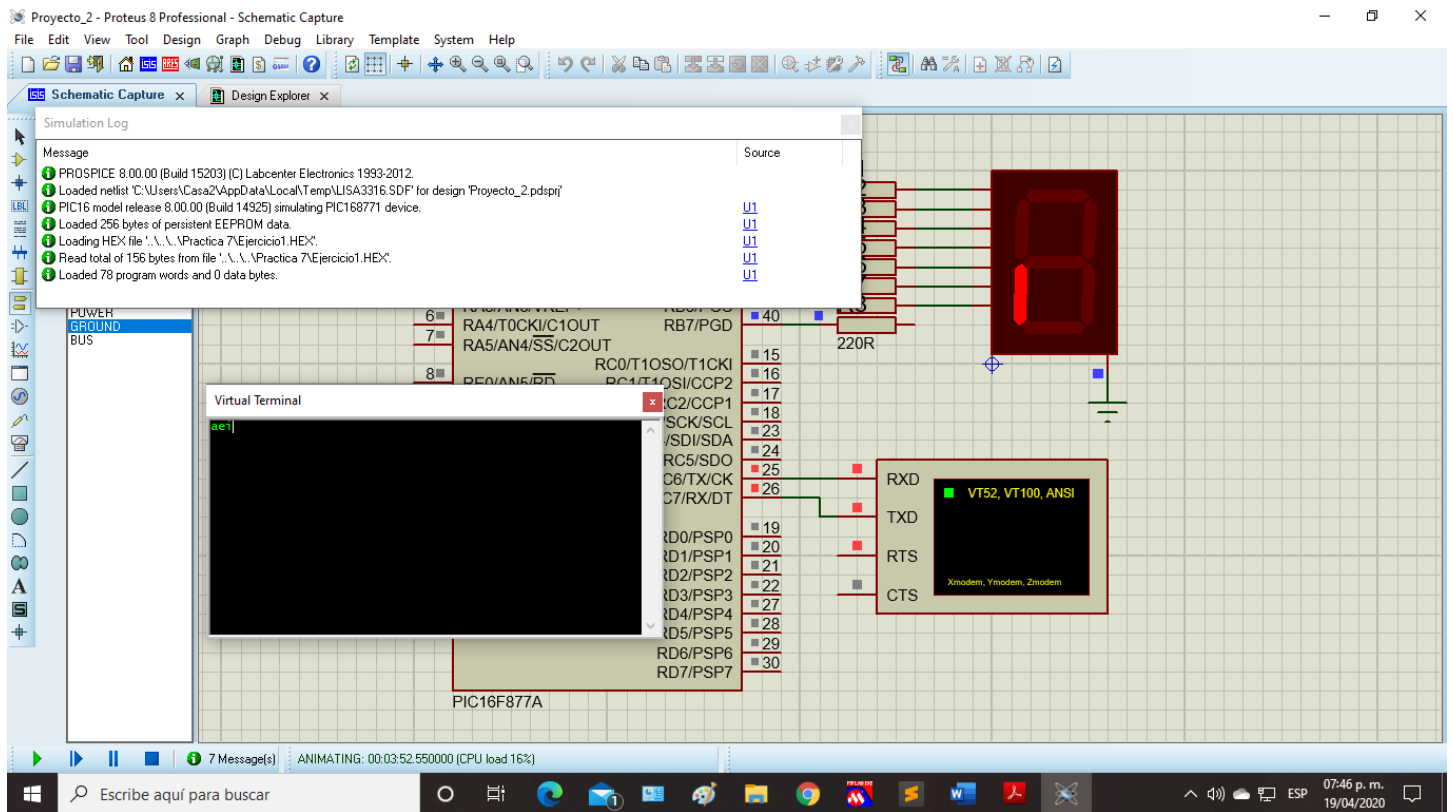
Caso 1



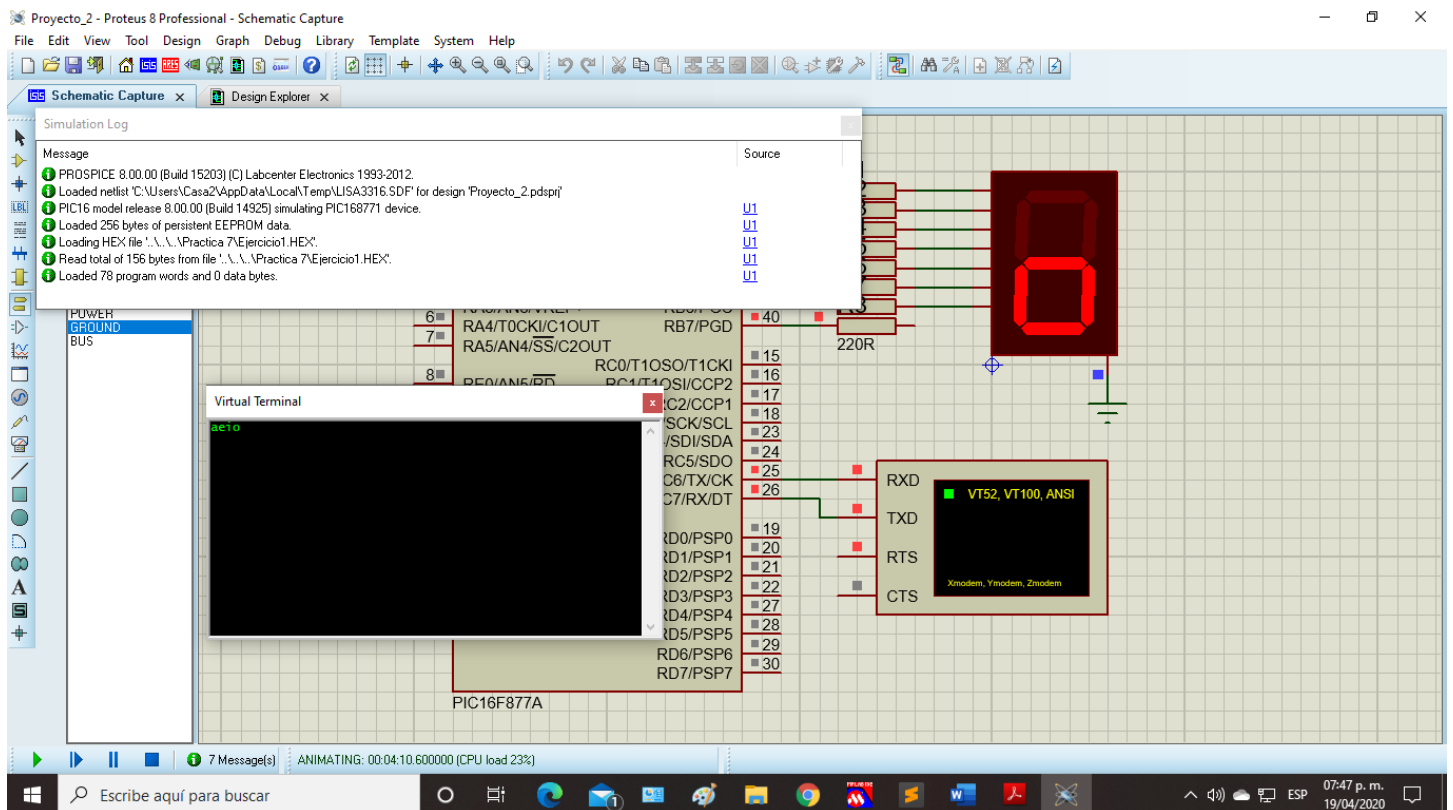
Caso 2



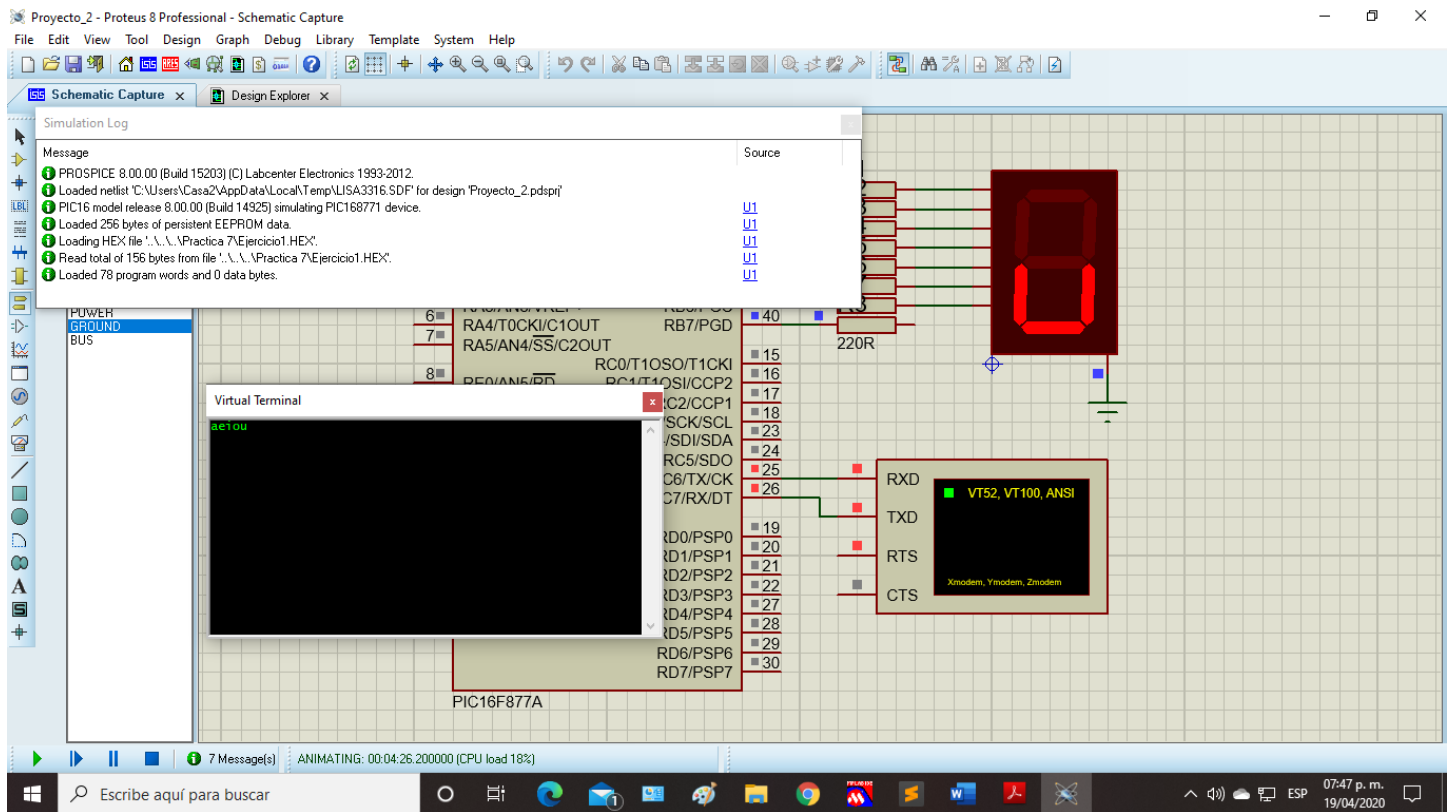
Caso 3



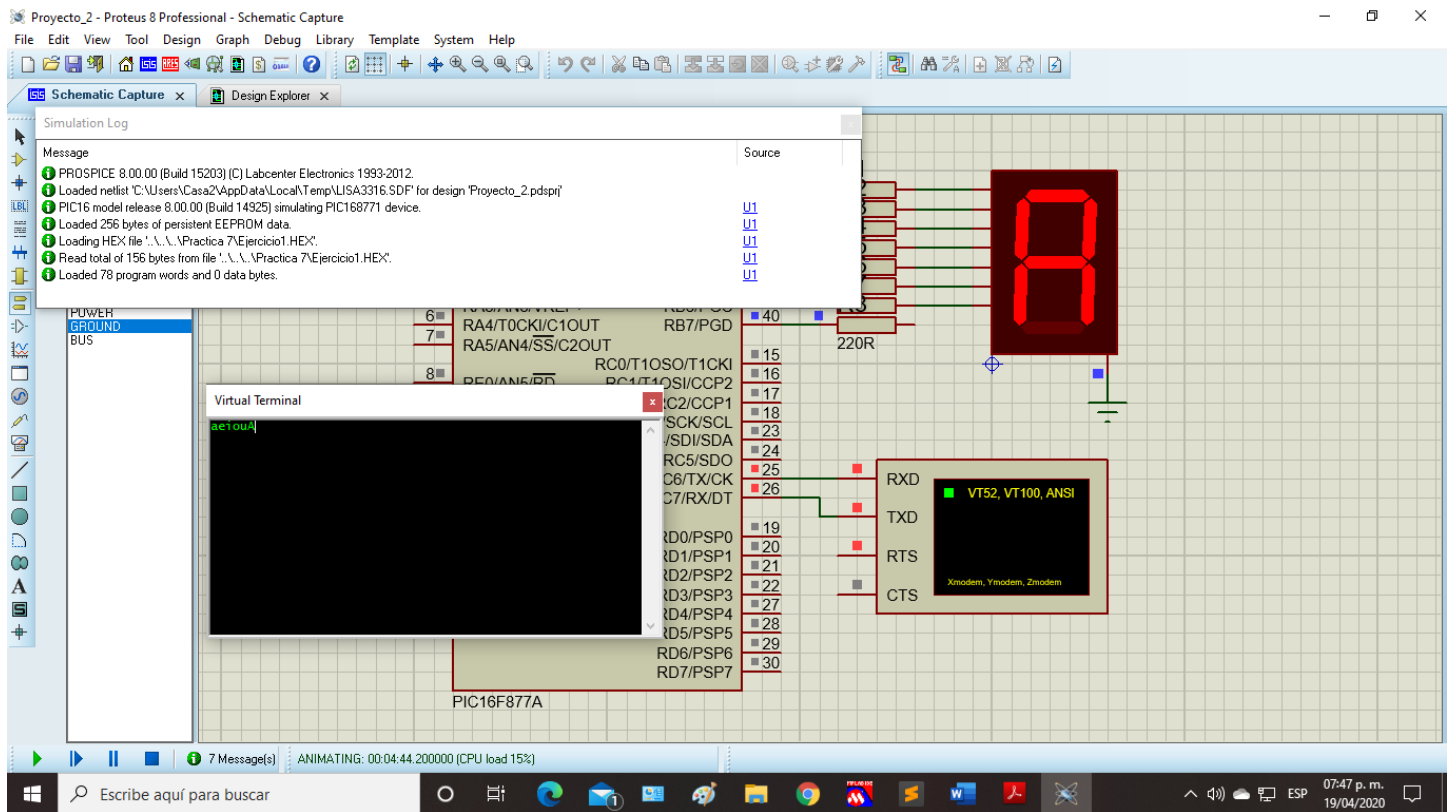
Caso 4



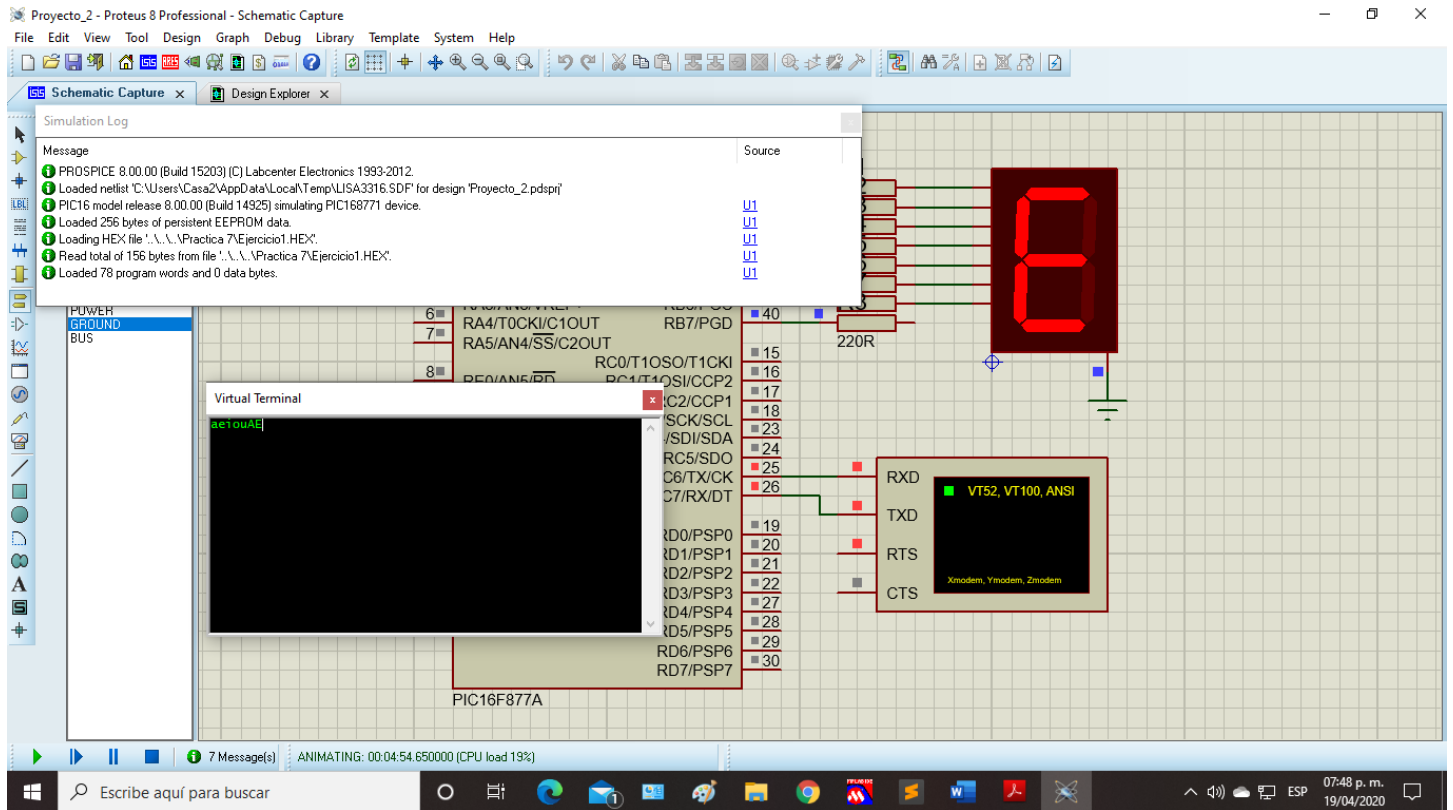
Caso 5



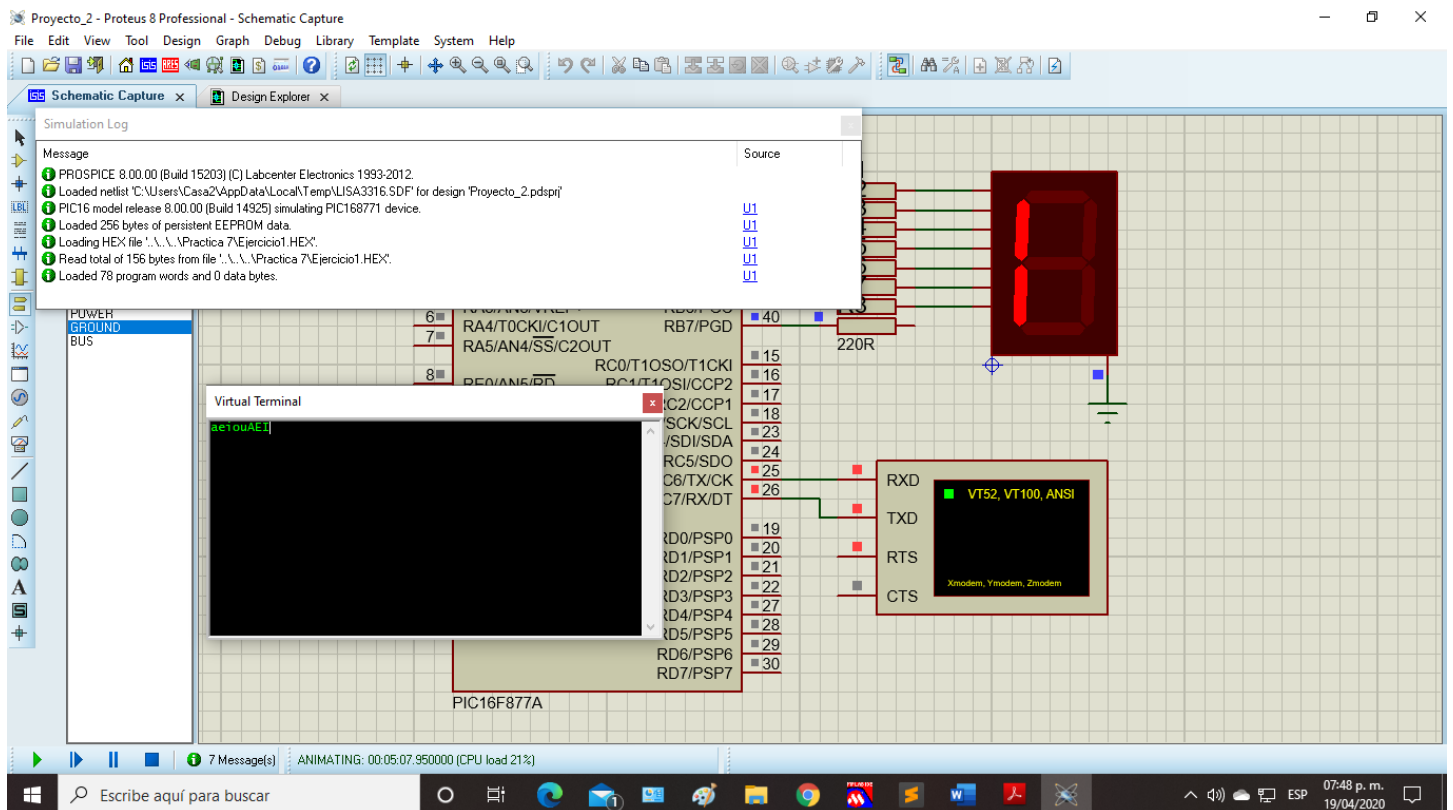
Caso 6



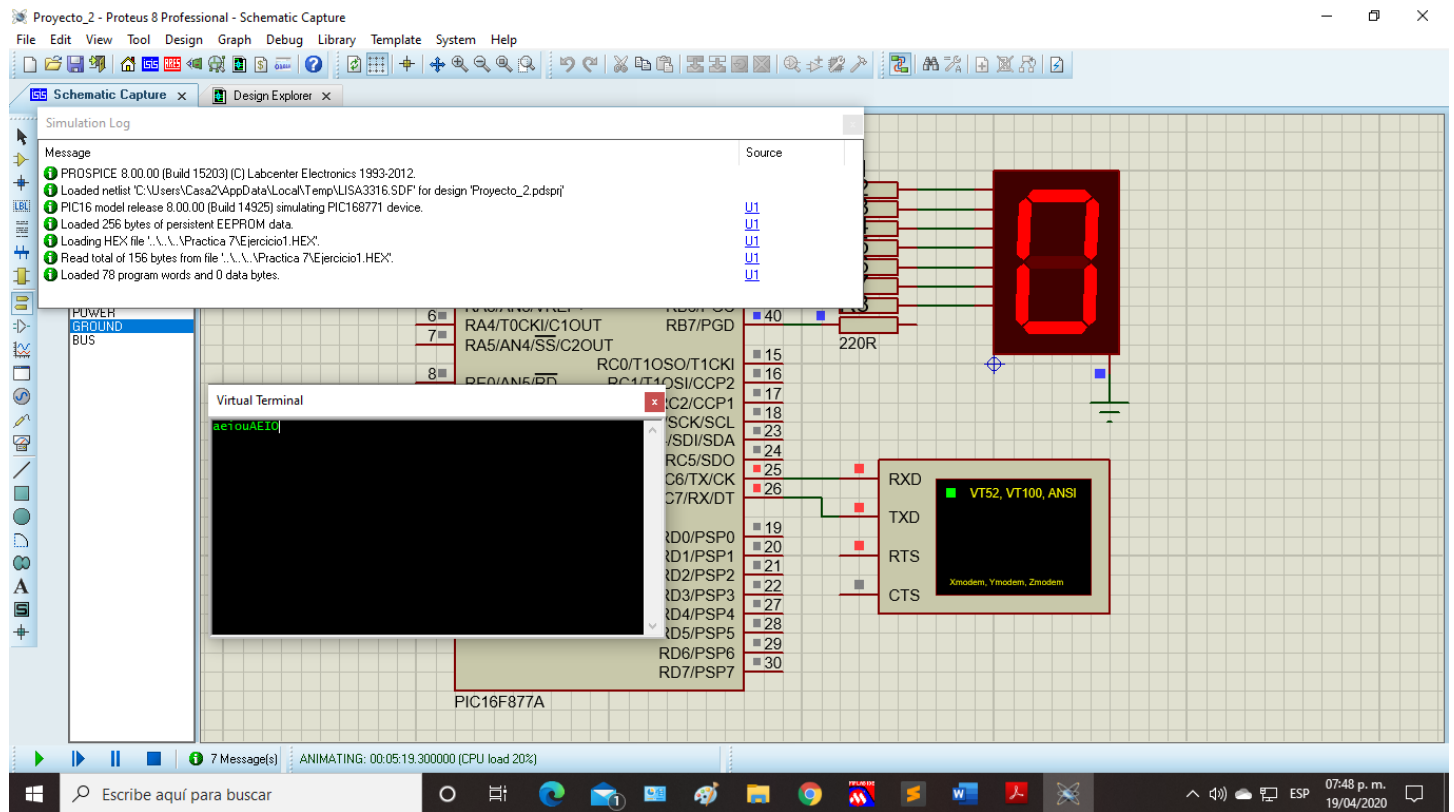
Caso 7



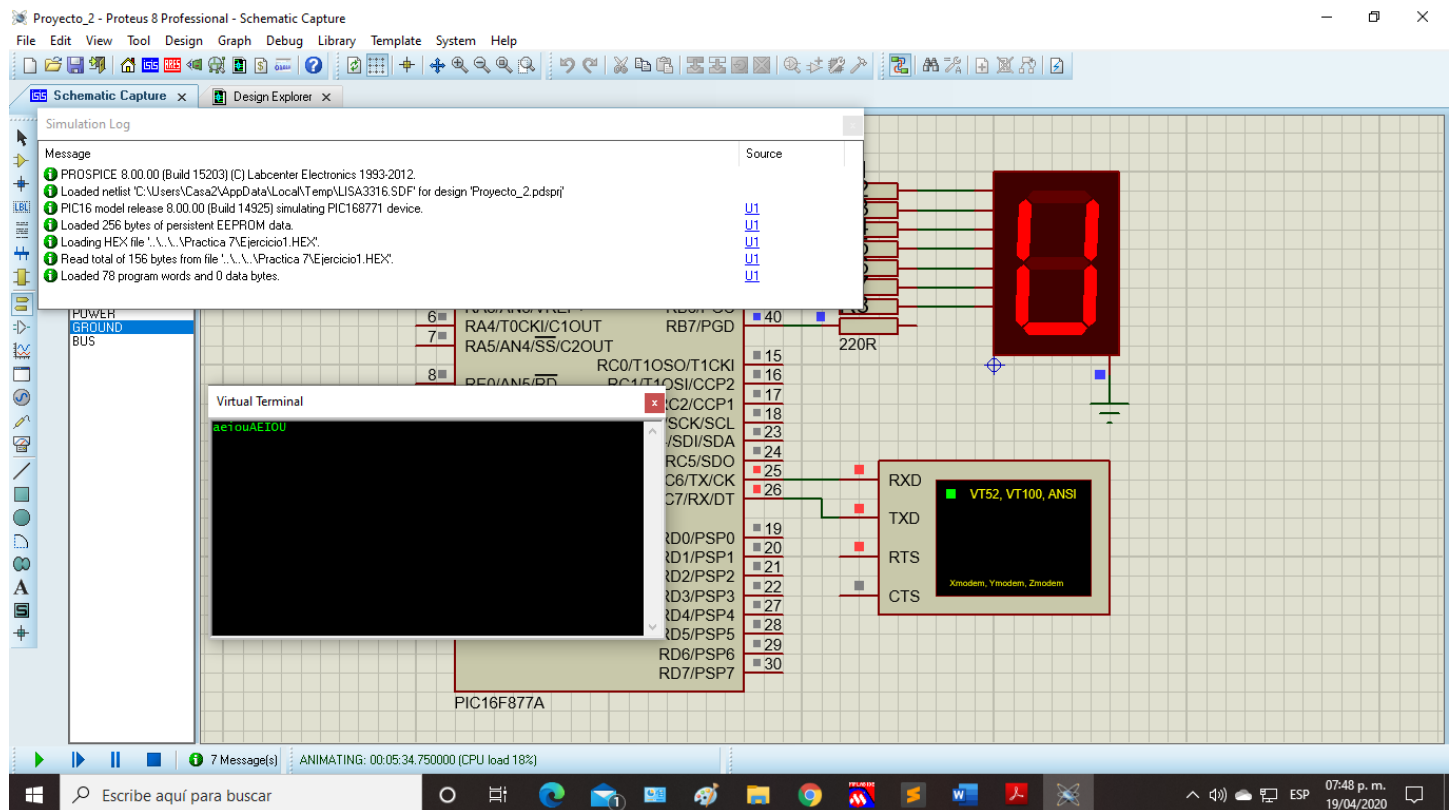
Caso 8



Caso 9

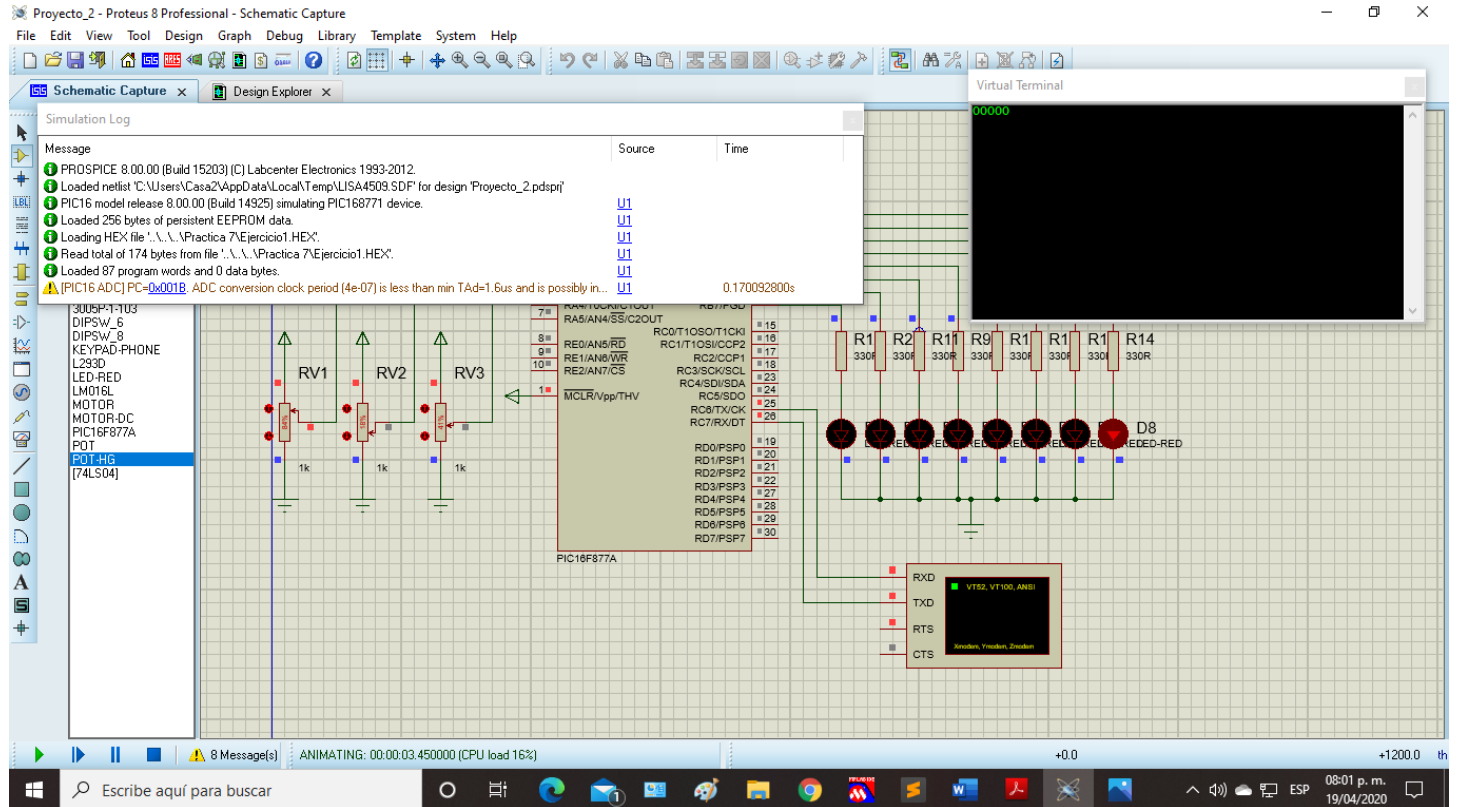


Caso 10

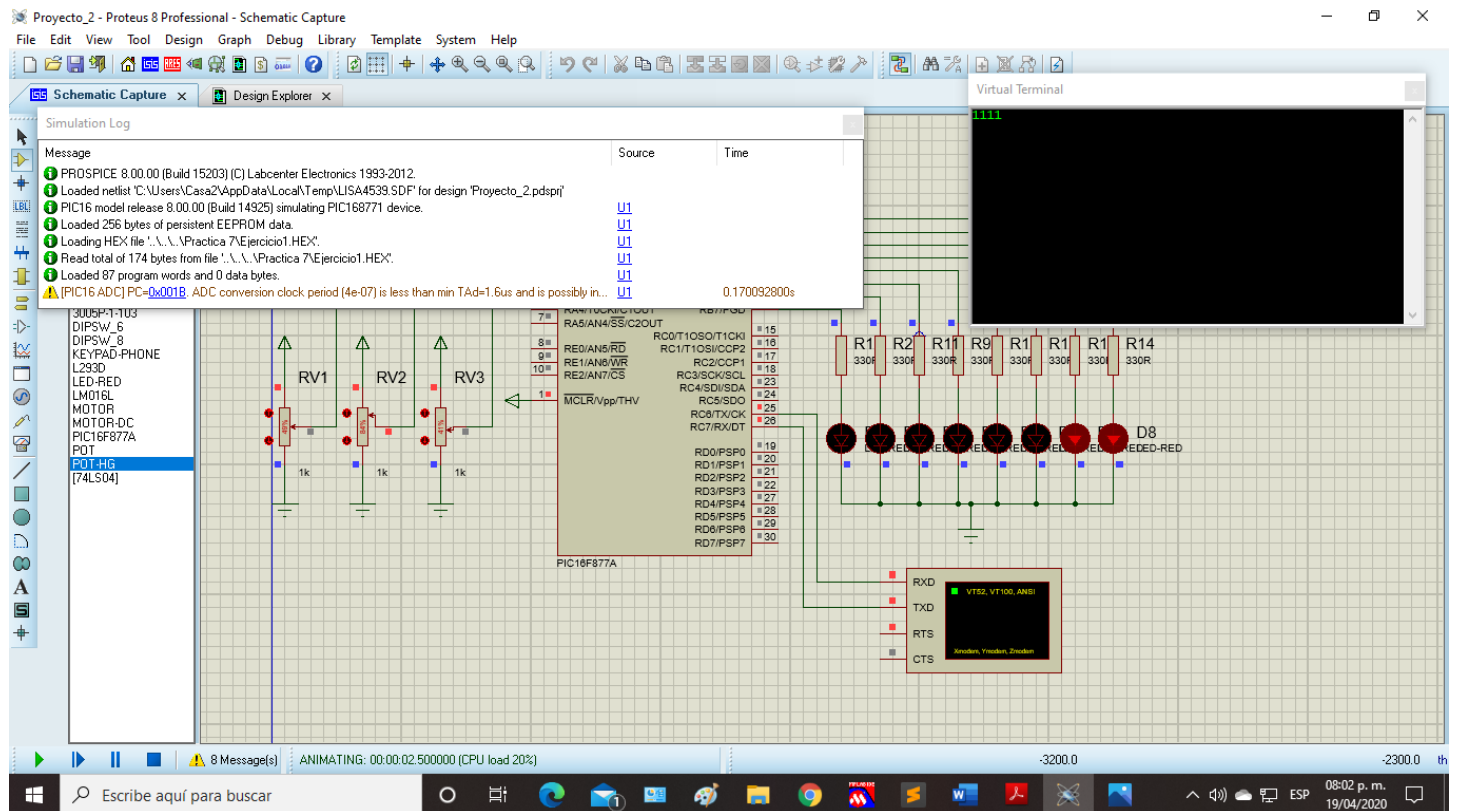


EJERCICIO 3

Caso 1



Caso 2



Caso 3

Proyecto_2 - Proteus 8 Professional - Schematic Capture

File Edit View Tool Design Graph Debug Library Template System Help

Simulation Log

Message

Message	Source	Time
PROSPICE 8.00.00 (Build 15203) (C) Labcenter Electronics 1993-2012.		
Loaded netlist 'C:\Users\Casa2\AppData\Local\Temp\LSA4572.5DF' for design 'Proyecto_2.pdsprj'		
PIC16 model release 8.00.00 (Build 14925) simulating PIC168771 device.		
Loaded 256 bytes of persistent EEPROM data.		
Loading HEX file 'C:\Users\Casa2\AppData\Local\Temp\LSA4572.5DF\Practica 7\Ejercicio1.HEX'.		
Read total of 174 bytes from file 'C:\Users\Casa2\AppData\Local\Temp\LSA4572.5DF\Practica 7\Ejercicio1.HEX'.		
Loaded 87 program words and 0 data bytes.		
[PIC16 ADC] PC=0x001B, ADC conversion clock period (4e-07) is less than min TAd=1.6us and is possibly in...		0.170092800s

300SP-T1U3
DIPSW_6
KEYPAD-PHONE
L23D0
LED-RED
LM018L
MOTOR
MOTOR-DC
PIC16F877A
POT
POT-HG
[74LS04]

RV1 RV2 RV3

PIC16F877A

R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14

D8

RXD
TXD
RTS
CTS

Virtual Terminal

222222222222

ANIMATING: 00:00:06.200000 (CPU load 16%)

Escribe aquí para buscar

08:03 p. m.
19/04/2020