



Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Computo

Materia:

Introducción a los microcontroladores.

Profesor:

Sanchez Aguilar Fernando

Alumnos:

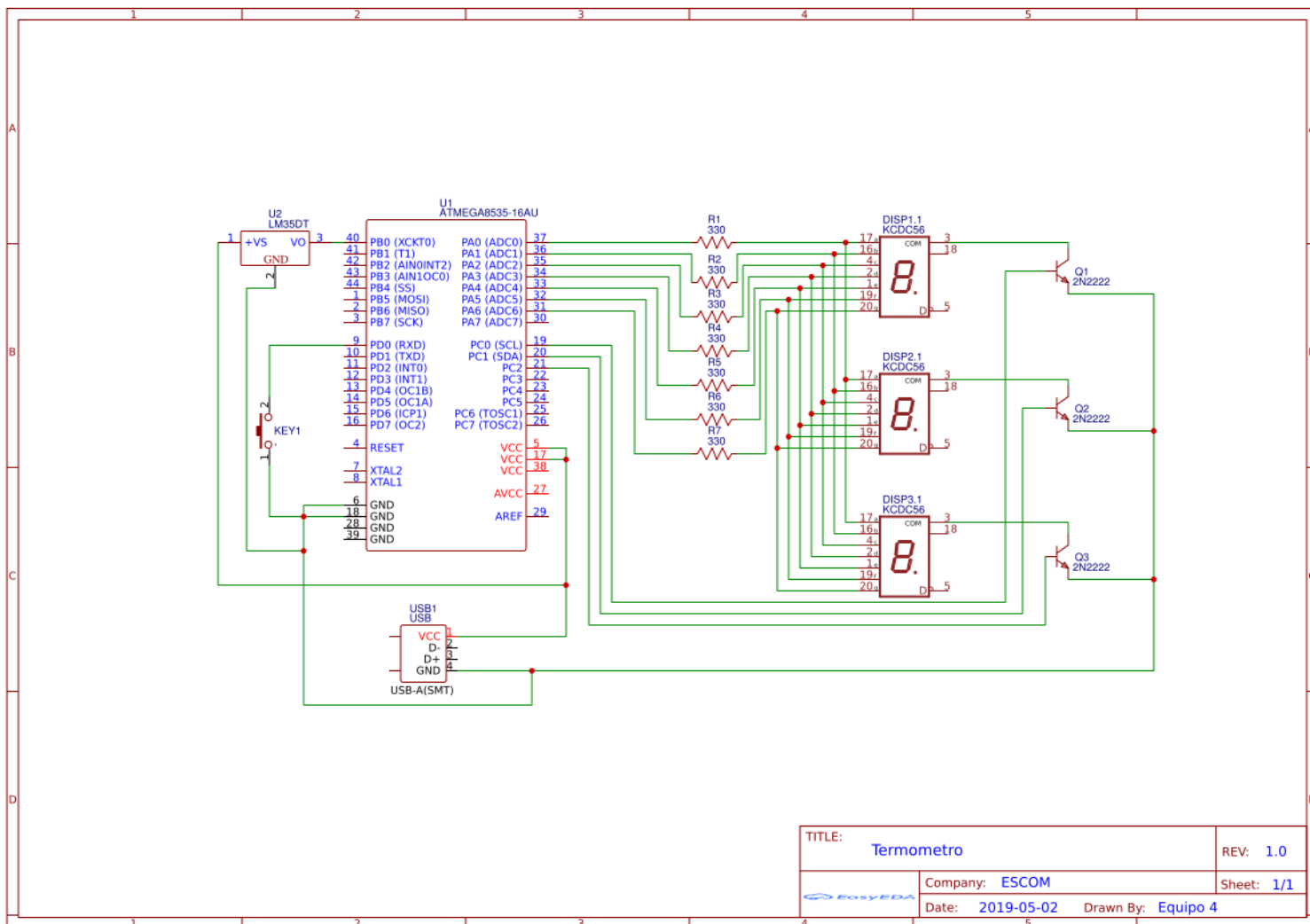
Aldavera Gallaga Iván

Lara Soto Rubén Jair

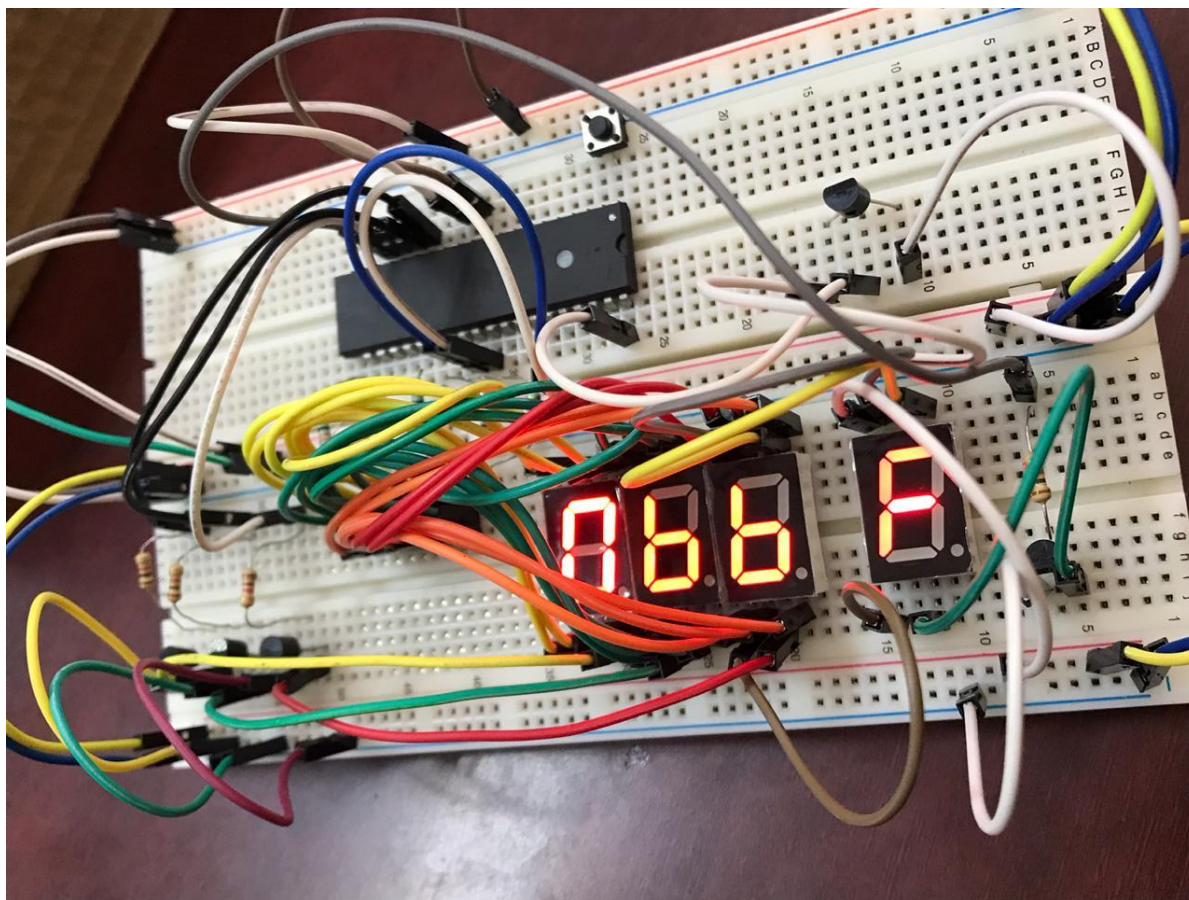
Morales Castellanos Adolfo Erik

Practica N°16

Termómetro



TITLE: <b>Termometro</b>		REV: <b>1.0</b>
Company: <b>ESCOM</b>		Sheet: <b>1/1</b>
Date: <b>2019-05-02</b>	Drawn By: <b>Equipo 4</b>	



```

1. #include <mega8535.h>
2. #include <delay.h>
3. #define ADC_VREF_TYPE 0x60
4.
5. #define boton PINB.0
6. #define C0 PORTD.0
7. #define C1 PORTD.1
8. #define C2 PORTD.2
9. #define C3 PORTD.3
10.
11. const char tabla7segmentos [10]={0x3F,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7c,0x07,0x7f,0x6f
    };
12. const char letra[2]={0x39,0x71};
13. unsigned int far=0;
14. unsigned char cn;
15. unsigned char f;
16. unsigned char unidades;
17. unsigned char decenas;
18. unsigned char centenas;
19. unsigned char uni;
20. unsigned char dec;
21. unsigned char cen;
22.
23. bit btna;
24. bit btp;
25.
26. //ADC
27. unsigned char read_adc(unsigned char adc_input)
28. {
29.
30. ADMUX=adc_input | (ADC_VREF_TYPE & 0xff);
31. // Delay needed for the stabilization of the ADC input voltage
32. delay_us(10);
33. // Start the AD conversion
34. ADCSRA|=0x40;
35. // Wait for the AD conversion to complete
36. while ((ADCSRA & 0x10)==0);
37. ADCSRA|=0x10;
38. return ADCH;
39.
40. }
41.
42. void main(void)
43. {
44.
45. PORTA=0x00;
46. DDRA=0x00;//todos entrada para el ADC
47.
48. PORTC=0x00;
49. DDRC=0xFF;//salida hacia los display
50.
51. PORTD=0x00;
52. DDRD=0xFF;//salidas hacia los transistores
53.
54. PORTB=0xFF;//con pull
55. DDRB=0x00;//push
56.
57.
58. TCCR0=0x00;
59. TCNT0=0x00;
60. OCR0=0x00;

```

```

61. TCCR1A=0x00;
62. TCCR1B=0x00;
63. TCNT1H=0x00;
64. TCNT1L=0x00;
65. ICR1H=0x00;
66. ICR1L=0x00;
67. OCR1AH=0x00;
68. OCR1AL=0x00;
69. OCR1BH=0x00;
70. OCR1BL=0x00;
71. ASSR=0x00;
72. TCCR2=0x00;
73. TCNT2=0x00;
74. OCR2=0x00;
75. MCUCR=0x00;
76. MCUCSR=0x00;
77. TIMSK=0x00;
78. UCSRB=0x00;
79. ACSR=0x80;
80. SFIOR=0x00;
81. ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
82. ADCSRA=0x81;
83. SFIOR&=0xEF;
84. SPCR=0x00;
85. TWCR=0x00;
86.
87. while (1)
88. {
89.
90.     // Guardar cambio de T
91.     if(boton == 0)//detectamos el cero producido por el objeto que obstruye
92.         btna=0;
93.     else
94.         btna=1;
95.
96.     if ((btnp==1)&&(btna==0)) //hubo cambio de flanco de 1 a 0
97.     {
98.         if(far==0){
99.             far=1;
100.        }else{
101.            far=0;
102.        }
103.    }
104.
105.
106.    if ((btnp==0)&&(btna==1)){ //hubo cambio de flanco de 0 a 1
107.        //delay_ms(40); //Se coloca retardo de 40mS para eliminar rebo
tes
108.    }
109.
110.    btnp=btna;
111.    //Para celsius
112.    cn=(5.0 * read_adc(0) * 100.0)/255;
113.    centenas=cn/100;
114.    decenas=cn/10;
115.    unidades=cn%10;
116.
117.
118.

```

```

119.
120.         /* if(cn>=50){
121.             cn=50;
122.         }*/
123.
124.         if(far==1){
125.             f = ((cn*1.8)+32);
126.
127.             cen=f/100;
128.             dec=f/10;
129.             uni=f%10;
130.
131.             PORTC=letra[1];
132.
133.             C0=0;
134.             C1=0;
135.             C2=0;
136.             C3=1;
137.             delay_ms(1);
138.
139.             PORTC=tabla7segmentos[uni]; //unidades
140.
141.             C0=0;
142.             C1=0;
143.             C2=1;
144.             C3=0;
145.
146.             delay_ms(1);
147.             //delay_ms(5);
148.
149.
150.             PORTC=tabla7segmentos[dec]; //decenas
151.             C0=0;
152.             C1=1;
153.             C2=0;
154.             C3=0;
155.             delay_ms(1);
156.             //delay_ms(5);
157.
158.
159.             PORTC=tabla7segmentos[cen]; //centenas
160.             C0=1;
161.             C1=0;
162.             C2=0;
163.             C3=0;
164.             delay_ms(1);
165.             //delay_ms(50);
166.
167.         }else{ //CELSIUS
168.
169.             PORTC=letra[0];
170.             C0=0;
171.             C1=0;
172.             C2=1;
173.             C3=0;
174.             delay_ms(1);
175.
176.
177.
178.             PORTC=tabla7segmentos[unidades];
179.             C0=0;

```

```
180.          C1=1;
181.          C2=0;
182.          C3=0;
183.          delay_ms(1);
184.          //delay_ms(50);
185.
186.
187.          PORTC=tabla7segmentos[decenas];
188.          C0=1;
189.          C1=0;
190.          C2=0;
191.          C3=0;
192.          delay_ms(1);
193.          //delay_ms(50);
194.      }
195.
196.
197.
198.  }
```