

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Arquitectura de Computadoras y Ensambladores #1

Ing. Otto Escobar

Aux. José Valdéz

Aux. Marielos Herrera



HOJA DE TRABAJO #1

Doble Display de 7 Segmentos utilizando Arduino

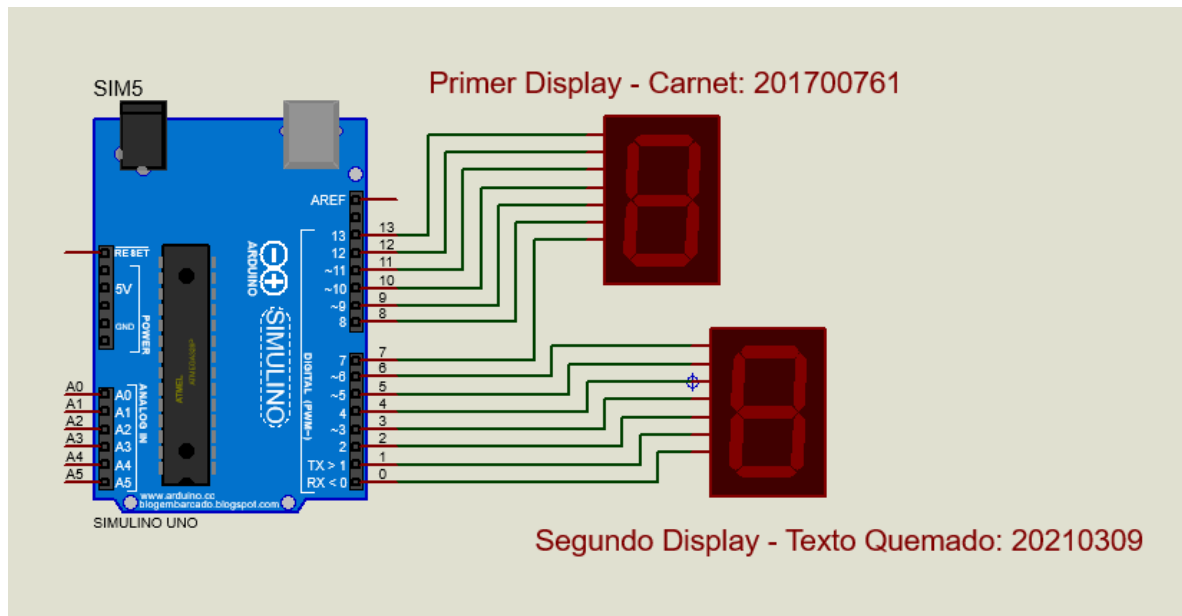
Elder Anibal Pum Rojas

201700761

Guatemala, 7 de Septiembre de 2021

Diseño de Simulación en Proteus

En la siguiente figura se muestra los componentes que se han incluido en el proyecto de Proteus para la simulación de esta hoja de trabajo:



Únicamente se utilizó una placa de Simulino Uno y 2 Displays de 7 segmentos conectados en los pines digitales del mismo, como se puede apreciar se colocó un texto para cada display (representándolos como 1 y 2 respectivamente) y cada uno muestra algo en concreto, siendo esto lo siguiente:

- **Display #1:** El texto “201700761”
- **Display #2:** El texto “20210309”

Cabe resaltar que primero se muestra el texto del display #1 de primero y después se muestra el texto del display #2.

Estructura del Código

Código Principal:

```
int a1 = 13;  
int b1 = 12;  
int c1 = 11;  
int d1 = 10;  
int e1 = 9;  
int f1 = 8;  
int g1 = 7;  
int a2 = 6;  
int b2 = 5;  
int c2 = 4;  
int d2 = 3;  
int e2 = 2;  
int f2 = 1;  
int g2 = 0;
```

Primero inicializamos nuestras variables que estarán relacionadas con cada pin del Arduino. Para mayor entendimiento los que tienen el valor de 1 (como "a1" por ejemplo) representan que pertenecen al display #1 y los que tienen el valor de 2 están asociados al display #2.

Esto se utiliza para que el código sea un poco más ágil.

```
void setup() {  
  pinMode(a1, OUTPUT);  
  pinMode(b1, OUTPUT);  
  pinMode(c1, OUTPUT);  
  pinMode(d1, OUTPUT);  
  pinMode(e1, OUTPUT);  
  pinMode(f1, OUTPUT);  
  pinMode(g1, OUTPUT);  
  pinMode(a2, OUTPUT);  
  pinMode(b2, OUTPUT);  
  pinMode(c2, OUTPUT);  
  pinMode(d2, OUTPUT);  
  pinMode(e2, OUTPUT);  
  pinMode(f2, OUTPUT);  
  pinMode(g2, OUTPUT);  
}
```

Acá tenemos nuestro método setup, que lo que hace es básicamente establecer cada valor que declaramos arriba e indicarle que será una salida, que en nuestro archivo proteus estará dirigido a los displays bcd de 7 segmentos que tenemos conectados a cada pin del Arduino.

```
void loop() {  
  //Probamos el primer display, que muestra mi carnet = 201700761  
  //DOS  
  digitalWrite(a1, HIGH);  
  digitalWrite(b1, HIGH);  
  digitalWrite(c1, LOW);  
  digitalWrite(d1, HIGH);  
  digitalWrite(e1, HIGH);  
  digitalWrite(f1, LOW);  
  digitalWrite(g1, HIGH);  
  delay(1000);  
  
  //CERO  
  digitalWrite(a1, HIGH);  
  digitalWrite(b1, HIGH);  
  digitalWrite(c1, HIGH);  
  digitalWrite(d1, HIGH);  
  digitalWrite(e1, HIGH);  
  digitalWrite(f1, HIGH);  
  digitalWrite(g1, LOW);  
  delay(1000);  
  
  //UNO  
  digitalWrite(a1, LOW);  
  digitalWrite(b1, HIGH);  
  digitalWrite(c1, HIGH);  
  digitalWrite(d1, LOW);  
  digitalWrite(e1, LOW);  
  digitalWrite(f1, LOW);  
  digitalWrite(g1, LOW);  
  delay(1000);  
  
  //SIETE  
  digitalWrite(a1, HIGH);  
  digitalWrite(b1, HIGH);  
  digitalWrite(c1, HIGH);  
  digitalWrite(d1, LOW);  
  digitalWrite(e1, LOW);  
  digitalWrite(f1, LOW);  
  digitalWrite(g1, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

```
//CERO
digitalWrite(a1, HIGH);
digitalWrite(b1, HIGH);
digitalWrite(c1, HIGH);
digitalWrite(d1, HIGH);
digitalWrite(e1, HIGH);
digitalWrite(f1, HIGH);
digitalWrite(g1, LOW);
delay(1000);
```

```
//CERO
digitalWrite(a1, HIGH);
digitalWrite(b1, HIGH);
digitalWrite(c1, HIGH);
digitalWrite(d1, HIGH);
digitalWrite(e1, HIGH);
digitalWrite(f1, HIGH);
digitalWrite(g1, LOW);
delay(1000);
```

```
//SIETE
digitalWrite(a1, HIGH);
digitalWrite(b1, HIGH);
digitalWrite(c1, HIGH);
digitalWrite(d1, LOW);
digitalWrite(e1, LOW);
digitalWrite(f1, LOW);
digitalWrite(g1, LOW);
delay(1000);
```

```
//SEIS
digitalWrite(a1, HIGH);
digitalWrite(b1, LOW);
digitalWrite(c1, HIGH);
digitalWrite(d1, HIGH);
digitalWrite(e1, HIGH);
digitalWrite(f1, HIGH);
digitalWrite(g1, HIGH);
delay(1000);
```

```
//UNO
digitalWrite(a1, LOW);
digitalWrite(b1, HIGH);
digitalWrite(c1, HIGH);
digitalWrite(d1, LOW);
digitalWrite(e1, LOW);
digitalWrite(f1, LOW);
digitalWrite(g1, LOW);
delay(1000);

//Ahora vamos con el segundo display, debe de mostrar = 20210309
//DOS
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, LOW);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, HIGH);
digitalWrite(f2, LOW);
digitalWrite(g2, HIGH);
delay(1000);

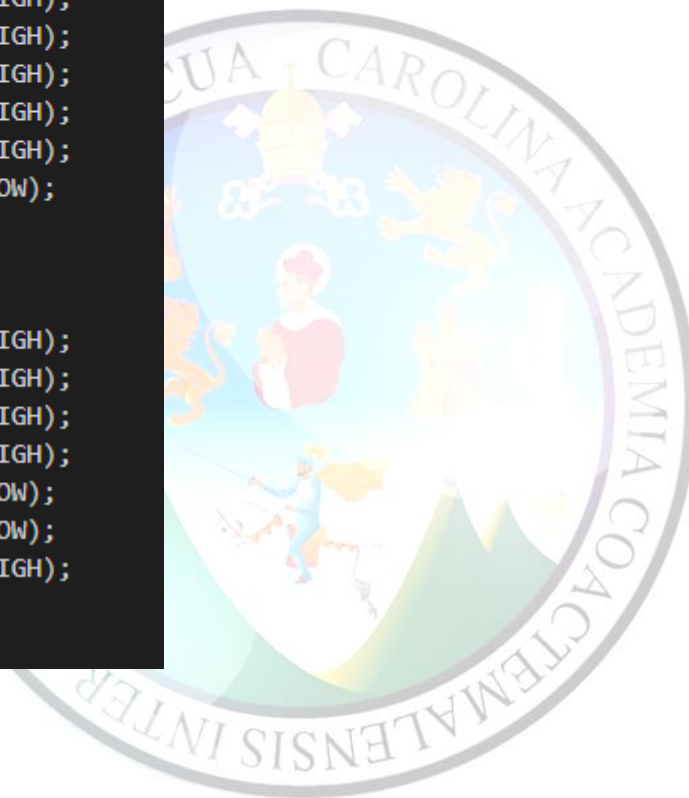
//CERO
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, HIGH);
digitalWrite(f2, HIGH);
digitalWrite(g2, LOW);
delay(1000);

//DOS
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, LOW);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, HIGH);
digitalWrite(f2, LOW);
digitalWrite(g2, HIGH);
delay(1000);
```

```
//UNO
digitalWrite(a2, LOW);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, LOW);
digitalWrite(e2, LOW);
digitalWrite(f2, LOW);
digitalWrite(g2, LOW);
delay(1000);
```

```
//CERO
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, HIGH);
digitalWrite(f2, HIGH);
digitalWrite(g2, LOW);
delay(1000);
```

```
//TRES
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, LOW);
digitalWrite(f2, LOW);
digitalWrite(g2, HIGH);
delay(1000);
```



```
//CERO
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, HIGH);
digitalWrite(e2, HIGH);
digitalWrite(f2, HIGH);
digitalWrite(g2, LOW);
delay(1000);

//NUEVE
digitalWrite(a2, HIGH);
digitalWrite(b2, HIGH);
digitalWrite(c2, HIGH);
digitalWrite(d2, LOW);
digitalWrite(e2, LOW);
digitalWrite(f2, HIGH);
digitalWrite(g2, HIGH);
delay(1000);
```

Acá al final lo que hacemos es ir apagando y encendiendo cada parte del display dependiendo del código que este tenga, según la siguiente tabla:

Decimal	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0	0	1	1