

## PRÁCTICA N° 37 – Programación 02

Vamos a jugar con las intensidades de los LED. Para ello tendrás que utilizar los pines marcados como

PWM. Se va a realizar un programa que haga uso de 4 leds y 1 pulsador. Se recomienda ir poco a

poco: hacer primero el punto 1 olvidando el pulsador y todo lo demás y después se van añadiendo

cosas.

Deben ocurrir diferentes secuencias en función del número de pulsaciones que se hagan:

1. Antes de pulsar nada arranca con 3 parpadeos al 80% de intensidad de los 4 LED y continua con una

animación simple en que primero se enciende el primer LED medio segundo, luego los dos primeros

medio segundo, luego los tres primeros medio segundo y finalmente los 4 medio segundo.

Esa

secuencia se repite mientras no se detecte una pulsación. Todo esto se produce a una intensidad de los

LED del 80%.

2. Si se detecta una pulsación los LED pasan a un encendido fijo al 50%.

3. Si se detecta otra pulsación los LED pasan a un encendido parpadeando (200ms ON, 300ms OFF) al 10%.

4. Si se detecta otra pulsación los LED hacen la siguiente secuencia: primero se encienden los cuatro

LED 200ms, luego los 3 últimos 200ms, luego los dos últimos 200ms y finalmente el último 200ms.

Esa secuencia se repite mientras no se detecte una pulsación. Todo esto se produce a una intensidad de

los LED del 20%.

Para dar la práctica por buena, se debe revisar como siempre el montaje y hacer la foto correspondiente, pero además, hay que mostrar y explicar el código que lo hace funcionar.

El código

debe estar perfectamente documentado con comentarios de para qué sirve cada línea y cada bloque.

Se adjunta todo a la memoria de prácticas.

Para esta práctica se ha usado configuración Pull Down.

```

int LED_1 = 11; //creamos funcion leds uso analógico
int LED_2 = 10;
int LED_3 = 9;
int LED_4 = 6;
int Pulsador = 7;
int Pulso = 0;

void parpadeoLED_1(){ //Creamos una función que haga parpadear el
led 1
    Serial.println("parpadeo-1");
    analogWrite(LED_1, 204);
    delay(500);
    analogWrite(LED_1, 0);
    delay(500);
}

void parpadeoLED_12(){ //Función que enciende a la vez led 1 y 2

    analogWrite(LED_1, 204);
    analogWrite(LED_2, 204);
    delay(500);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    delay(500);
}

void parpadeoLED_123(){ //Función que enciende a la vez led 1, 2 y 3

    analogWrite(LED_1, 204);
    analogWrite(LED_2, 204);
    analogWrite(LED_3, 204);
    delay(500);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    delay(500);
}

void parpadeoLED_1234(){ //Función que enciende a la vez led 1, 2, 3 y
4

```

```

    analogWrite(LED_1, 204);
    analogWrite(LED_2, 204);
    analogWrite(LED_3, 204);
    analogWrite(LED_4, 204);
    delay(500);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(500);
}

void modo1 (){                                //creamos el modo 1 del enunciado
    parpadeoLED_1();
    parpadeoLED_12();
    parpadeoLED_123();
    parpadeoLED_1234();
}

void modo2 (){                                //creamos el modo 2 del enunciado
    analogWrite(LED_1, 127);
    analogWrite(LED_2, 127);
    analogWrite(LED_3, 127);
    analogWrite(LED_4, 127);
}

void modo3 (){                                //creamos el modo 3 del enunciado
    analogWrite(LED_1, 25);
    analogWrite(LED_2, 25);
    analogWrite(LED_3, 25);
    analogWrite(LED_4, 25);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(300);
}

void modo4 (){                                //creamos el modo 4 del enunciado
    analogWrite(LED_1, 51);
    analogWrite(LED_2, 51);
    analogWrite(LED_3, 51);
    analogWrite(LED_4, 51);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);

```

```
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 51);
    analogWrite(LED_3, 51);
    analogWrite(LED_4, 51);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 51);
    analogWrite(LED_4, 51);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 51);
    delay(200);
    analogWrite(LED_1, 0);
    analogWrite(LED_2, 0);
    analogWrite(LED_3, 0);
    analogWrite(LED_4, 0);
    delay(200);
}
```

```
void setup() {                                     //establecemos entradas y salidas
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("setup");
    pinMode(LED_1, OUTPUT);
    pinMode(LED_2, OUTPUT);
    pinMode(LED_3, OUTPUT);
    pinMode(LED_4, OUTPUT);
    pinMode(Pulsador, INPUT);
}
```

```

void loop() {
if(digitalRead(Pulsador)==HIGH){ //porque tenemos configuración pull
down
    Pulso++;
    delay(1000); //delay antirrebotes; después de cada
modo tenemos margen de 1 segundo para pulsar y cambiar de modo
}
if (Pulso>=4) // si pulso mayor o igual que 4, se vuelve a
poner a 0
{
    Pulso=0;
}

//Se inicia la secuencia
haciendo un chequeo del modo en cada uno de los parpadeos, permitiendo
así interrumpir la secuencia para cambiar de modo en cualquier momento.

if(Pulso==0){
    modo1 ();
    Serial.println("modo 1");
}
else if (Pulso==1) {
    modo2();
    Serial.println("modo 2");
}
else if (Pulso==2) {
    modo3();
}
else if (Pulso==3) {
    modo4();
}
else {
    modo1();
    Serial.println("modo ELSE");
}
}

```

