

Fecha	viernes, 25 de agosto de 2023
Grupo	21
Estudiante 1	Sergio Montoya Ramirez
Estudiante 2	David Santiago Pachon Ballen

Parte 1: programación Arduino

Edite el código de ejemplo 'blink' para que el sistema prenda el LED 3 segundos y lo apague 0.5 segundos de forma cíclica. Publique aquí su código, puede ser captura de pantalla.

```
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(3000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(500); // wait for a second
}
```

Parte 2: entradas y salidas digitales

Fotografía de su montaje



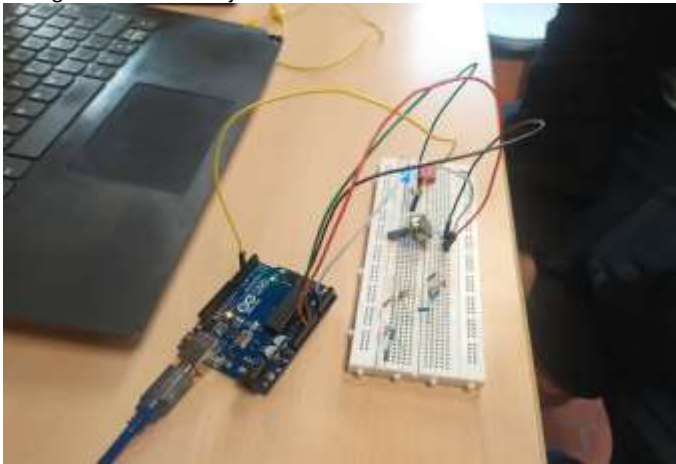
Incluya el código que implementó en el sistema.

Fecha	viernes, 25 de agosto de 2023
Grupo	21
Estudiante 1	Sergio Montoya Ramirez
Estudiante 2	David Santiago Pachon Ballen

```
1 void setup() {  
2   // put your setup code here, to run once:  
3   pinMode(11,INPUT);  
4   pinMode(4,OUTPUT);  
5 }  
6  
7 void loop() {  
8   // put your main code here, to run repeatedly:  
9   bool oprimido = digitalRead(11);  
10  digitalWrite(4 , oprimido);  
11 }  
12
```

Parte 3: entradas análoga

Fotografía de su montaje



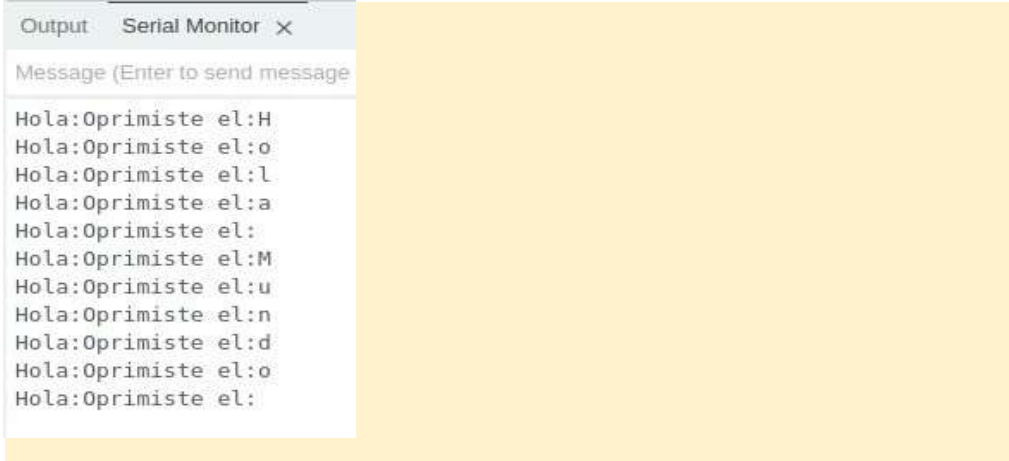
Incluya el código que implementó en el sistema.

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(4,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int valor = analogRead(A0);  
  if(valor<200){  
    digitalWrite(4,HIGH);  
  } else {  
    digitalWrite(4,LOW);  
  }  
}
```

Fecha	viernes, 25 de agosto de 2023
Grupo	21
Estudiante 1	Sergio Montoya Ramirez
Estudiante 2	David Santiago Pachon Ballen

Parte 4: comunicación serial

Incluya captura de pantalla del monitor serial, mostrando pruebas de su código implementado, que reciba letras por puerto serial y responda por ese mismo medio 1 letra recibida.



Incluya el código que implementó en el sistema.

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
  caracter();  
}  
void tiempo() {  
  unsigned long tiempo = millis();  
  Serial.print("El tiempo que ha pasado es:");  
  Serial.println(tiempo);  
  delay(1000);  
}  
void caracter() {  
  if (Serial.available()) {  
    Serial.print("Hola:");  
    char letra = Serial.read();  
    Serial.print("Oprimiste el:");  
    Serial.println(letra);  
  }  
}
```

PARTE 5: Medición de resistencia por medio del multímetro

Tome 4 resistencias de su caja de elementos (de diferentes potencias). Mida por medio del multímetro su resistencia. Construya una tabla que indique los colores, el valor esperado de la resistencia según el código de colores, la tolerancia, y el valor medido de la resistencia

Colores	Valor esperado	Tolerancia	Rango esperado	Valor real
rojo,negro,naranja,dorado	20k	5%	19k-21k	19.42k
rojo,rojo,amarillo,dorado	220k	5%	209k-231k	219k
cafe,negro,rojo,dorado	1k	5%	950-1.05k	1.01k
cafe,verde,cafe,dorado	150	5%	142.5	157.5

Fecha viernes, 25 de agosto de 2023
Grupo 21
Estudiante 1 Sergio Montoya Ramirez
Estudiante 2 David Santiago Pachon Ballen

Preguntas

¿El valor medido concuerda exactamente con el esperado? Si esto no es así, ¿cuál sería su explicación a este hecho? ¿El valor medido está dentro del rango esperado?

Rta:/ El valor medido en ningun caso concuerda "exactamente" con el esperado. Sin embargo, en todos los casos se encuentra en el rango que nos da la tolerancia. Esto puede deberse justamente a la

PARTE 6: Resistencia equivalente.

Mida con el multímetro la resistencia de los 3 circuitos construidos. Construya una tabla que indique la resistencia calculada y la medida.

Circuito	R calculada	R medida	Error (%)
1- serie	14700	14450	1,700680272
2- paralelo	3190	3150	1,253918495
3- mixto	45120	45000	0,265957447

Preguntas

¿Difiere el valor calculado del medido? ¿Por qué?

Rta:/ Ambos valores difieren en terminos exactos. Sin embargo, esta diferencia es menor a la tolerancia de cada una de las resistencias por separado . Por lo tanto, considerando esta incertidumbre la medida se encuentra en el intervalo que esperabamos hallar.

¿Pudo obtener directamente de la caja de elementos todos los valores de resistencias indicadas en los circuitos? Si no es así, comente cuales resistencias no pudo obtener directamente de la caja, y cómo las construyó para poder armar el circuito requerido. ¿Por qué cree que no pudo obtener estos valores de resistencias, solo porque no se compraron?

Rta:/ No pudimos obtener directamente todos los voltajes de la caja de herramientas. En particular no se consiguieron de 44k, 220 y una de las de 10k por lo tanto en el circuito utilizamos estas tres tecnicas. Para la resistencia de 44k una equivalencia en serie de 4 resistencias dos de 20k y dos de 2k. Para la de 10k simplemente pusimos dos de 20k en paralelo. Por ultimo para el de 220 volvimos a poner en serie dos resistencias esta vez de 200 y 20 para obtener la resistencia. Estas resistencias tienen dos causas la de 44k y 220 creemos que no son comerciales en cambio la de 10k simplemente no la teniamos por que solo contabamos con una resistencia de 10k y ya la habiamos usado.

PARTE 7: Ley de Ohm – Voltímetro y amperímetro.

Mida los voltajes y corrientes sobre cada una de las resistencias de los circuitos 1 y 2, haciendo uso del multímetro.

1- serie		2- paralelo	
Corriente	0,332	Voltaje	4,98
Voltaje en 10kohm	3,37	Corriente en 10kohm	1
Voltaje en 4.7kohm	1,61	Corriente en 4.7kohm	1

Compruebe si se cumple la ley de Ohm para cada resistencia, escribiendo el análisis realizado para la comprobación.

1- serie
Para R=10kohm

Instrucciones:

Llenar los espacios con fondo amarillo. Imprimir como pdf y subirlo a BloqueNeón.

Fecha	viernes, 25 de agosto de 2023				
Grupo	21				
Estudiante 1	Sergio Montoya Ramirez				
Estudiante 2	David Santiago Pachon Ballen				
En este caso comprobamos por medio de aproximadamente igual al esperado con	la ley de Ohm	que la	resistencia tenia	un valor	Calculos: 10,1506
	10,15060241				

Para R=4,7kohm					
En este caso comprobamos por medio de aproximadamente igual al esperado con	la ley de Ohm	que la	resistencia tenia	un valor	Calculos: 4,849398
	4,84939759				

2- paralelo					
Para R=10kohm					
En este caso comprobamos por medio de aproximadamente igual al esperado con	la ley de Ohm	que la	resistencia tenia	un valor	Calculos: 4,98
	4,98				

Para R=4,7kohm					
En este caso comprobamos por medio de aproximadamente igual al esperado con	la ley de Ohm	que la	resistencia tenia	un valor	Calculos: 4,98
	4,98				

PARTE 8: Potencia de disipación en resistencias.

Medir a cada resistencia el voltaje, corriente, y calcular la potencia disipada en cada caso.

R	medidas		cálculo
	V	I	P
10ohm a 5W	4,2	0,41	1,764
10ohm a 1W	4,08	0,39	1,66464
10ohm a 1/2W	4,12	0,41	1,69744
10ohm a 1/4W	4,11	0,42	1,68921

Tocar cada una de las resistencias (¡cuidadosamente!), y comentar sobre el calor disipado por cada una de ellas.

Preguntas

¿Por qué se calientan?

Rta:/ Las resistencias se calientan pues una parte de la energia de la corriente que pasa por ellas se esta disipando y la manera que tiene de hacer esto es en calor.

¿Qué explicación puede dar a las diferencias entre cada caso?

Rta:/ En cada caso el calor disipado es distinto pues los materiales de la resitencia estan diseñados para aguantar (o no) la corriente puesta.

¿Cuál debe ser la especificación en cuanto a potencia para una resistencia de 10 Ω conectada a una fuente de voltaje de 5V?

Rta:/ Imaginemos que es una resistencia que esta entre dos nodos con una diferencia de voltaje de 5v (Para simplificar las cosas dado que con una fuente puede haber un circuito complejo que cambie el valor entre nodos). Entonces por ley de Ohm sabemos que estaria sometido a 0.5A de corriente y por lo tanto debe resistir esta corriente.