



Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tijuana
Su dirección Académica
Departamento de Sistemas y Computación
Enero – junio 2017

Serie SC8A

Materia:

Sistemas Programables

Unidad 2

Título:

Práctica 3

Maestro:

Mitre Padilla Luis Alberto

Alumno:

Álvarez Corral Miguel Ángel 13211384

Espinoza Covarrubias Alejandro 13211465

Fecha:

Mayo 2 del 2017

Introducción

El uso del ITR8201 puede servir de distintas maneras como en la siguiente práctica, el cual será utilizado como método de interrupción del circuito, es decir que al momento que se active la señal del ITR8201 este interrumpa o detenga el circuito por completo lo cual hará que este deje de funcionar, por lo cual deberá tener bloqueada la señal del ITR8201. En esta práctica se requiere con la ayuda de Arduino y una fotorresistencia para así poder mostrar el cambio de la intensidad de la luz emitida por los diodos leds. En Arduino UNO se deberá cargar el código desarrollado para que este cumpla el funcionamiento requerido.

Marco teórico

Esta práctica será realizada con los siguientes componentes:

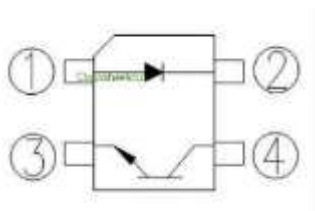
- Protoboard
- Diodo LED
- ITR 8201
- Resistencias 220 Ohms y 1 KOhms
- Fotorresistencia
- Arduino UNO

Protoboard: es una especie de tablero con orificios, en la cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para armar circuitos. Como su nombre lo indica, esta tableta sirve para experimentar con circuitos electrónicos, con lo que se asegura un buen funcionamiento del mismo.

Diodo LED: El LED (Light-Emitting Diode: Diodo Emisor de Luz), es un dispositivo semiconductor que emite luz incoherente de espectro reducido cuando se polariza de forma directa la unión PN en la cual circula por él una corriente eléctrica. Su símbolo electrónico es:



ITR 8102: consiste en un diodo emisor infrarrojo y un Fototransistor NPN de silicio encerrado uno frente a otro convergiendo por medio de un eje óptico. Su representación en diagrama es:



Resistencia: se le denomina resistencia eléctrica a la oposición al flujo de electrones al moverse a través de un conductor. La unidad de resistencia en el Sistema Internacional es el ohmio, que se representa con la letra griega omega (Ω), en honor al físico alemán Georg Simon Ohm, quien descubrió el principio que ahora lleva su nombre. Su símbolo eléctrico es:



Fotorresistencia: Una fotorresistencia es un componente electrónico cuya resistencia disminuye con el aumento de intensidad de luz incidente. Puede también ser llamado

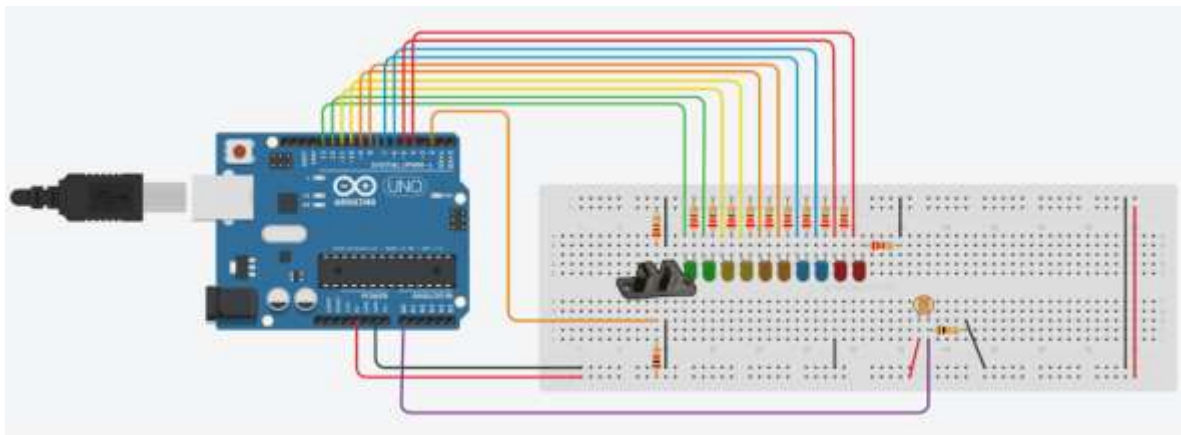
fotorresistor, fotoconductor, célula fotoeléctrica o resistor dependiente de la luz, cuyas siglas, LDR, se originan de su nombre en inglés light-dependent resistor. Su cuerpo está formado por una célula foto receptora y dos patillas. Su símbolo electrónico es:



Arduino UNO: El Arduino Uno es una placa electrónica basada en el ATmega328 (ficha técnica). Cuenta con 14 pines digitales de entrada / salida (de los cuales 6 se pueden utilizar como salidas PWM), 6 entradas analógicas, un 16 MHz resonador de cerámica, de una conexión USB, un conector de alimentación, una cabecera ICSP, y un botón de reinicio.



Diagrama de Circuit.io



Código de la práctica

```
int l1 = 13, l2 = 12, l3 = 11, l4 = 10, l5 = 9, l6 = 8, l7 = 7, l8 = 6, l9 = 5, l10 = 4;
```

```
int sensor = 2;

bool on = true;


// Pin analógico de entrada para el LDR
int pinLDR = 0;


// Variable donde se almacena el valor del LDR
int valorLDR = 0;


void setup() {
    // put your setup code here, to run once
    pinMode(11, OUTPUT);
    pinMode(12, OUTPUT);
    pinMode(13, OUTPUT);
    pinMode(14, OUTPUT);
    pinMode(15, OUTPUT);
    pinMode(16, OUTPUT);
    pinMode(17, OUTPUT);
    pinMode(18, OUTPUT);
    pinMode(19, OUTPUT);
    pinMode(10, OUTPUT);
    pinMode(sensor, INPUT);


    Serial.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
  Serial.println(valorLDR);
```

```
  // put your main code here, to run repeatedly:
```

```
  if(digitalRead(sensor))
```

```
  {
```

```
    digitalWrite(11, on);
```

```
    digitalWrite(12, on);
```

```
    digitalWrite(13, on);
```

```
    digitalWrite(14, on);
```

```
    digitalWrite(15, on);
```

```
    digitalWrite(16, on);
```

```
    digitalWrite(17, on);
```

```
    digitalWrite(18, on);
```

```
    digitalWrite(19, on);
```

```
    digitalWrite(10, on);
```

```
    // Guardamos el valor leído del ADC en una variable
```

```
    // El valor leído por el ADC (voltaje) aumenta de manera directamente  
    proporcional
```

```
    // Con respecto a la luz percibida por el LDR
```

```
    valorLDR= analogRead(pinLDR);
```

```
// Encender los leds apropiados de acuerdo al valor de ADC
if(valorLDR > 200)
{
    digitalWrite(11, !on);
}
else
{
    digitalWrite(11, on);
}
if(valorLDR > 250)
{
    digitalWrite(12, !on);
}
else
{
    digitalWrite(12, on);
}
if(valorLDR > 300)
{
    digitalWrite(13, !on);
}
else
{
    digitalWrite(13, on);
}
```

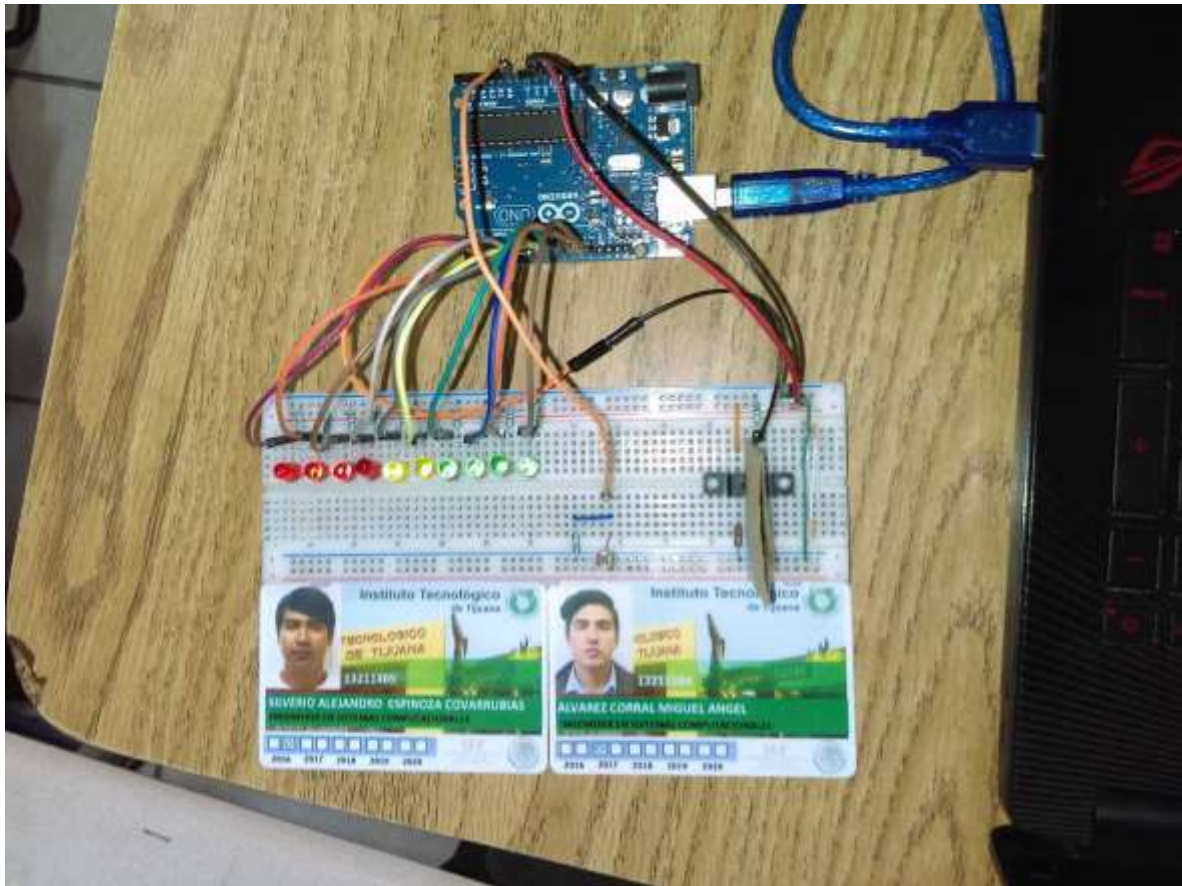
```
}  
if(valorLDR > 400)  
{  
    digitalWrite(14, !on);  
}  
else  
{  
    digitalWrite(14, on);  
}  
if(valorLDR > 500)  
{  
    digitalWrite(15, !on);  
}  
else  
{  
    digitalWrite(15, on);  
}  
if(valorLDR > 600)  
{  
    digitalWrite(16, !on);  
}  
else  
{  
    digitalWrite(16, on);  
}
```



```
if(valorLDR > 700)
{
    digitalWrite(17, !on);
}
else
{
    digitalWrite(17, on);
}
if(valorLDR > 800)
{
    digitalWrite(18, !on);
}
else
{
    digitalWrite(18, on);
}
if(valorLDR > 900)
{
    digitalWrite(19, !on);
}
else
{
    digitalWrite(19, on);
}
if(valorLDR > 950)
```

```
    {  
        digitalWrite(110, !on);  
    }  
else  
{  
    digitalWrite(110, on);  
}  
    // Esperar unos milisegundos antes de actualizar  
    delay(100);  
}  
else  
{  
    digitalWrite(11, !on);  
    digitalWrite(12, !on);  
    digitalWrite(13, !on);  
    digitalWrite(14, !on);  
    digitalWrite(15, !on);  
    digitalWrite(16, !on);  
    digitalWrite(17, !on);  
    digitalWrite(18, !on);  
    digitalWrite(19, !on);  
    digitalWrite(110, !on);  
}  
  
}
```

Diagrama real



Conclusión

Utilizando ArduinoUNO y un protoboard, se comprobó otra forma de utilizar el ITR 8201 para interrumpir el funcionamiento de un circuito, al igual que con el funcionamiento de la fotorresistencia se pudo controlar la intensidad de la luz emitida por los leds ya entre mayor o menor luz recibida por esta cambia su valor de resistencia, es importante conocer los componentes que tienen polaridad y los que no, ya que esto es un factor importante al momento de conectar los componentes. También se desarrolló un código el cual sería necesario para poder realizar el funcionamiento adecuado de los componentes antes mencionados.