



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 1

Maestro:

Mitre Padilla Luis Alberto

Alumno:

Álvarez Corral Miguel Ángel 13211384

Espinoza Covarrubias Alejandro 13211465

Fecha:

Abril 01 del 2017

Introducción

El uso del fototransistor nos puede ser de mucha utilidad, una forma práctica de utilizarlo es poder controlar en cierta forma el encendido y apagado de un led pero esto se puede lograr solo si se utiliza un led infrarrojo, este proporciona la señal de encendido hacia el fototransistor. El funcionamiento es simple si se interrumpe la señal entre el diodo led infrarrojo y el fototransistor el led deberá apagarse. En este caso se utilizaran estos sensores junto a un Arduino UNO, con esto será necesario generar un código el cual será cargado al Arduino UNO para que este cumpla el funcionamiento requerido.

Marco teórico

Esta práctica será realizada con los siguientes componentes:

- Protoboard
- Diodo LED
- Fototransistor
- Led infrarrojo
- Resistencias 220 Ohms
- 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.

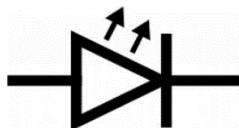
Diodo LED: El LED (Light-Emitting Diode: Diodo Emisor de Luz), es un dispositivo semiconductor que emite luz incoherente de espectro reducido cuando se polariza de forma directa la unión PN en la cual circula por él una corriente eléctrica. Su símbolo electrónico es:



Fototransistor: sensible a la luz, normalmente a los infrarrojos. La luz incide sobre la región de base, generando portadores en ella. Esta carga de base lleva el transistor al estado de conducción. El fototransistor es más sensible que el fotodiodo por el efecto de ganancia propio del transistor. Su símbolo electrónico es:



Led infrarrojo: es un dispositivo opto-electrónico capaz de medir la radiación electromagnética infrarroja de los cuerpos en su campo de visión. Todos los cuerpos emiten una cierta cantidad de radiación, esta resulta invisible para nuestros ojos pero no para estos aparatos electrónicos, ya que se encuentran en el rango del espectro justo por debajo de la luz visible.



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

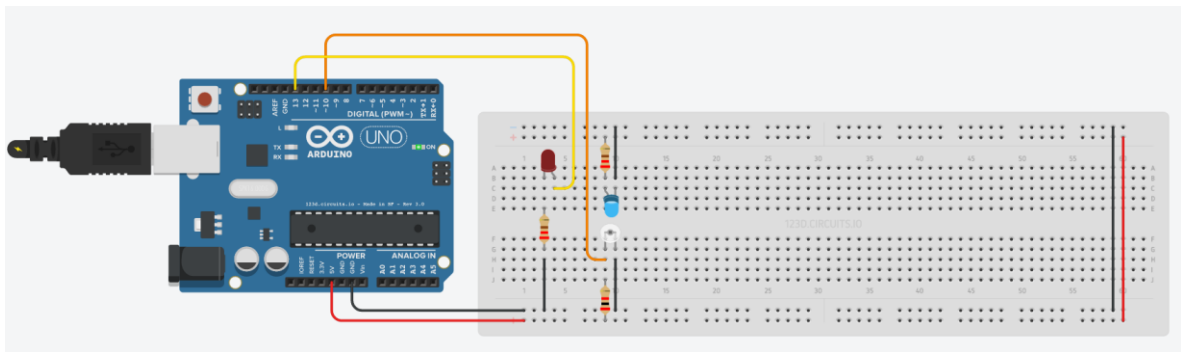
ohmio, que se representa con la letra griega omega (Ω), en honor al físico alemán Georg Simon Ohm, quien descubrió el principio que ahora lleva su nombre. Su símbolo eléctrico es:



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

```
// Álvarez Corral Miguel Ángel 13211384
```

```
// Espinoza Covarrubias Silverio Alejandro 13211465
```

```
// Declaración de pines tanto para el Input y Output
```

```
int led = 13, sensor = 10;
```

```

//Variable booleana para el encendido y apagado del led
bool on = false;

void setup() {
    // Asignación de los modos de pin para el led y el sensor (fototransistor)
    pinMode(led, OUTPUT);
    pinMode(sensor, INPUT);
}

void loop() {
    // Si el sensor está mandando señal (True) se activa el código
    if(digitalRead(sensor)){
        //delay de seguridad
        delay(200);

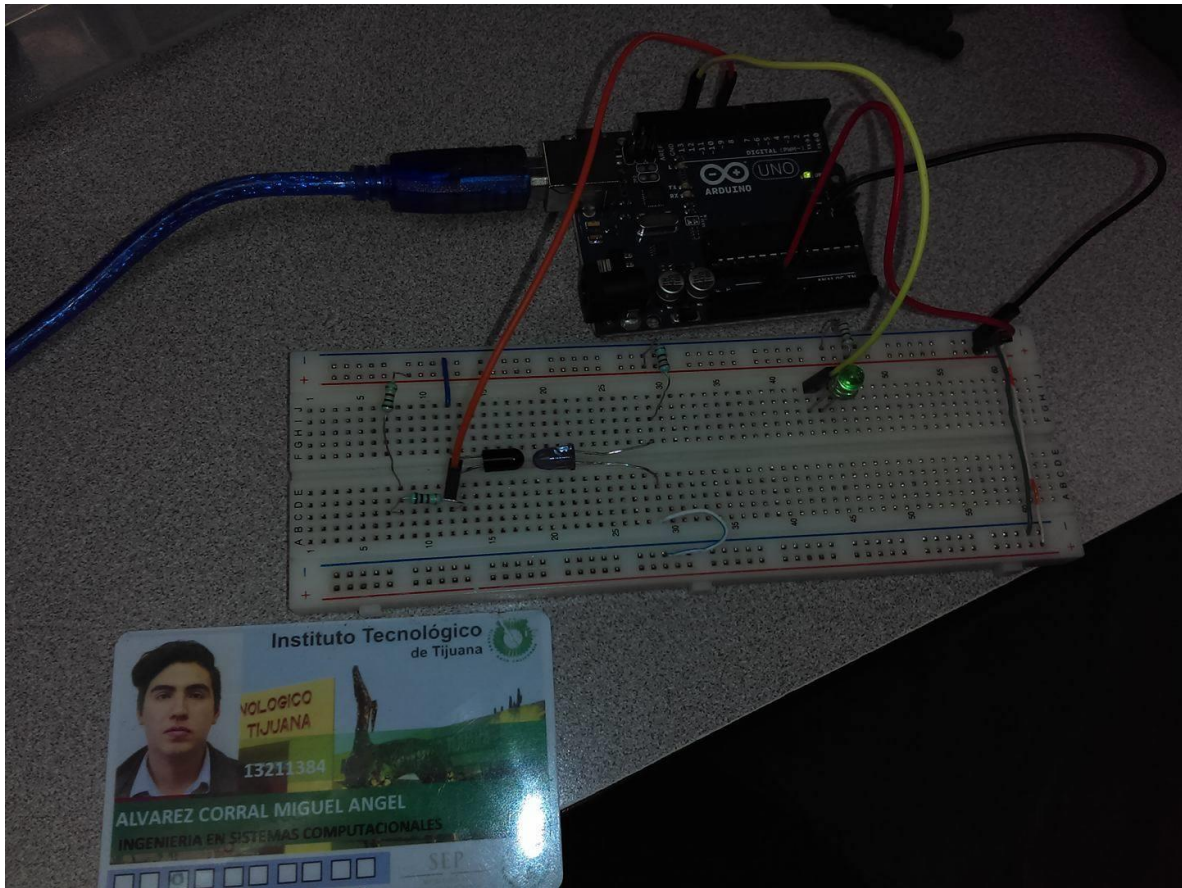
        // Mientras el sensor este mandando señal el programa quedara ciclado,
        // manteniendo así el estado de la variable on
        while(digitalRead(sensor)){ }

        // Si se llega a salir del ciclo, la variable cambia de valor (Si es false,
        // cambia a true y viceversa)
        on = !on;

        //El led se le enviara al led el estado actual de la variable on
        digitalWrite(led, on);
    }
}

```

Diagrama real



Conclusión

Se verifico el funcionamiento del fototransistor junto al led infrarrojo en un circuito simple utilizando ArduinoUNO y un protoboard, 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 resalir el funcionamiento adecuado de los componentes antes mencionados. En esta práctica se aplican sensores muy útiles que nos pueden servir para resolver diferentes problemas. Fue un circuito simple solo para conocer cómo funciona cada material utilizado en la práctica