

Lección 18 Fotocélula

Resumen

En esta lección, usted aprenderá cómo medir la intensidad de la luz utilizando una entrada analógica. Se construirá en la lección 26 y utilice el nivel de luz para controlar el número de LEDs que se encenderán.

La fotocélula es en la parte inferior de la placa, donde estaba el bote por encima.

Componentes necesarios:



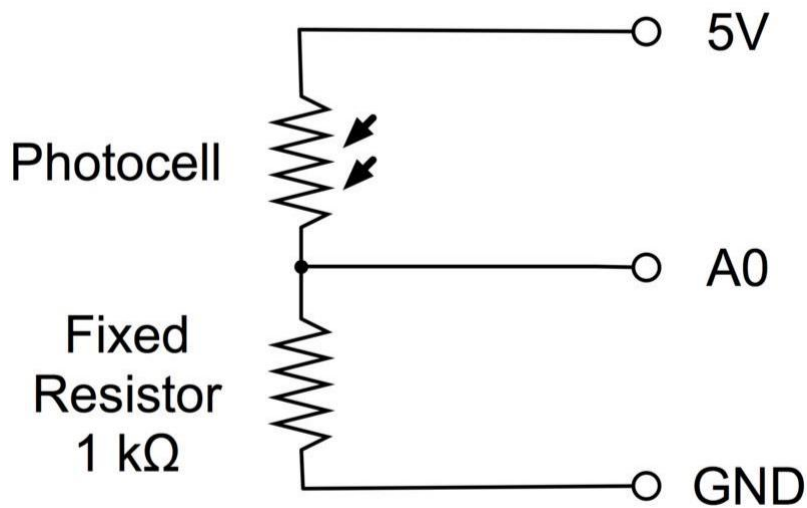
- ☒ Elegoo Uno R3
- [x]830 tie puntos breadboard
- [x]leds
- [x]resistencias de 220 ohmios
- [x]resistencia de 1 k ohm
- ☒ (1) x IC74hc595
- ☒ (1) x fotoresistor (fotocélula)
- ☒ (16) x M M cables (cables de puente de macho a macho)

Fotocélula

Una fotorresistencia o LDR (por sus siglas en inglés "light-dependent resistor") es un componente electrónico cuya resistencia varía en función de la luz. Se trata de un sensor que actúa como una resistencia variable en función de la luz que capta.

Esta tiene una resistencia de cerca de 50 k Ω en cerca de oscuridad y Ω 500 en luz brillante. Para convertir este valor variable de la resistencia en algo que podemos medir en la entrada analógica de la Junta de un R3 de UNO, debe ser convertida en un voltaje.

La forma más sencilla de hacerlo es combinar con una resistencia fija.



La resistencia y fotocélula junto se comportan como una sola. Cuando la luz es muy brillante, entonces la resistencia de la fotocélula es muy baja en comparación con la resistencia de valor fijo, y asíes como si el bote se dio vuelta a máximo.

Cuando la fotocélula está en una luz apagada, la resistencia es mayor que la resistencia fija de 1 kΩ y es como si el recipiente estuviera girando hacia GND. Cargue el croquis dado en la siguiente sección y trate de cubrir la fotocélula con el dedo y, a continuación, sosténgalo cerca de una fuente de luz.

Conexión

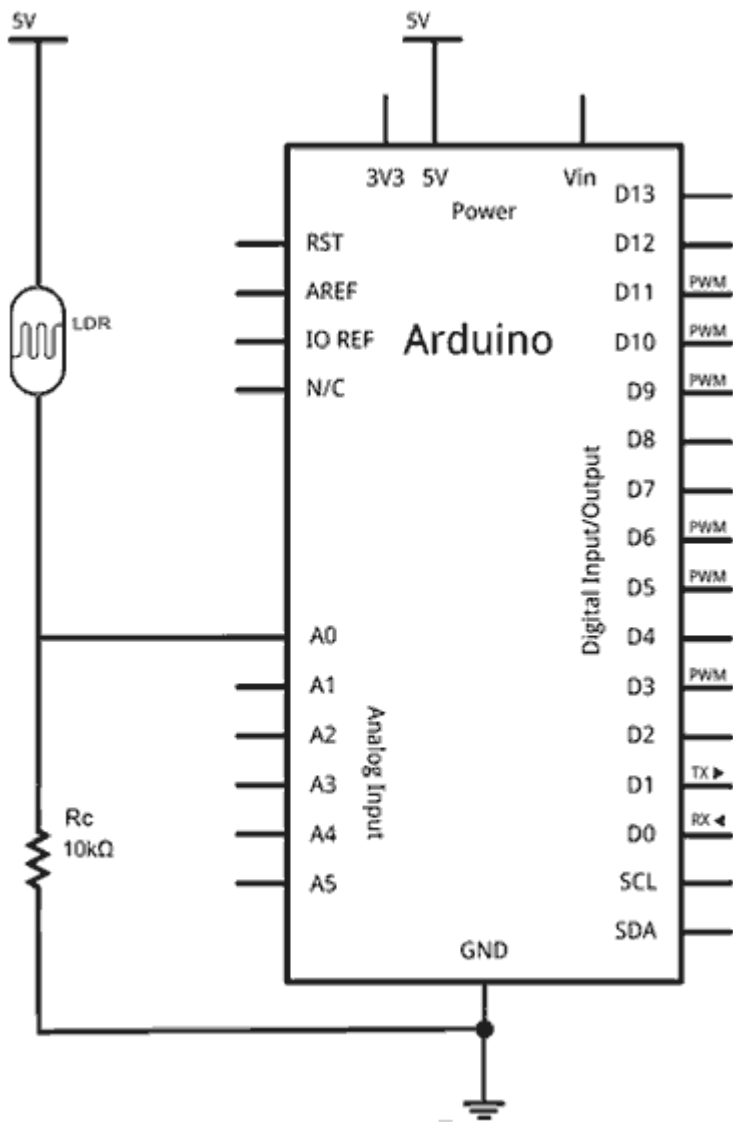
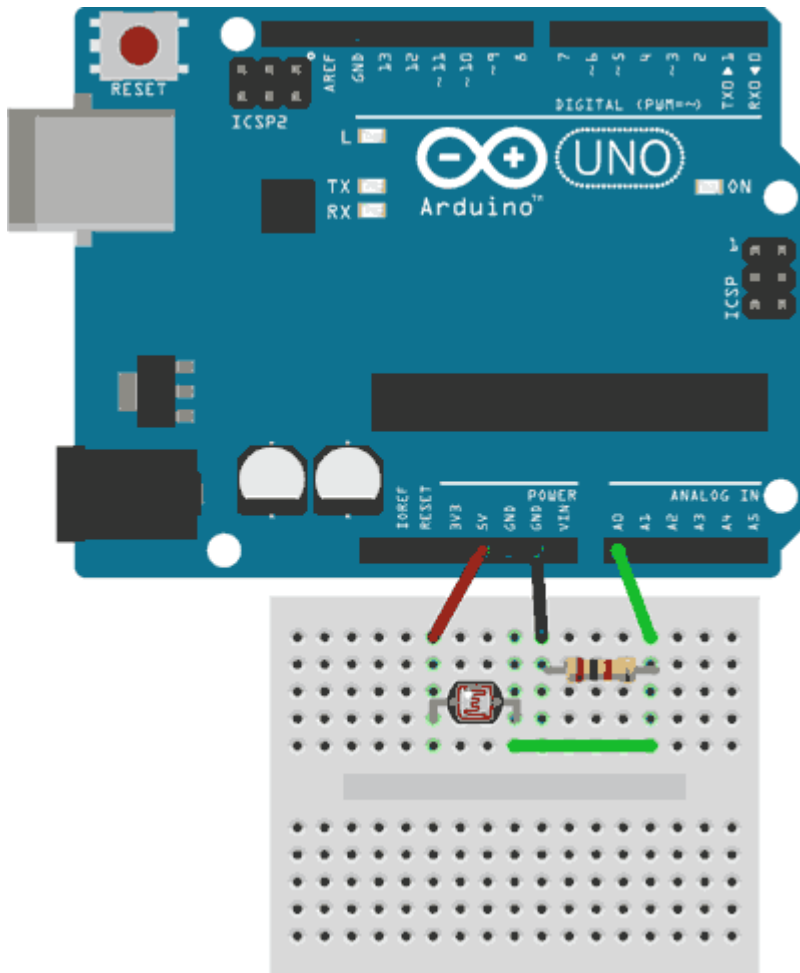


Diagrama de cableado



Código

Encender LED cuando la luz es baja y viceversa.

```
const int LEDPin = 13;
const int LDRPin = A0;
const int threshold = 100;

void setup() {
  pinMode(LEDPin, OUTPUT);
  pinMode(LDRPin, INPUT);
}

void loop() {
  int input = analogRead(LDRPin);
  if (input > threshold) {
    digitalWrite(LEDPin, HIGH);
  }
  else {
    digitalWrite(LEDPin, LOW);
  }
}
```

Lo mismo, pero con un valor de umbral fijado por nosotros.

```
const long A = 1000;    //Resistencia en oscuridad en KΩ
const int B = 15;       //Resistencia a la luz (10 Lux) en KΩ
const int Rc = 10;      //Resistencia calibracion en KΩ
const int LDRPin = A0;  //Pin del LDR

int V;
int ilum;

void setup()
{
    Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
    V = analogRead(LDRPin);

    //ilum = ((long)(1024-V)*A*10)/((long)B*Rc*V); //usar si LDR entre GND y A0
    ilum = ((long)V*A*10)/((long)B*Rc*(1024-V)); //usar si LDR entre A0 y Vcc
    (como en el esquema anterior)

    Serial.println(ilum);
    delay(1000);
}
```