

6to 1ra - Laboratorio de Hardware - Profesor Mileti.

Clase 29: Semana del 21 de octubre de 2020.

Hola 6to 1ra! Continuamos con los sensores, en esta oportunidad el sensor de movimiento PIR:

Así se ve un sensor PIR que podemos utilizar en nuestros proyectos:



Tienen el mismo funcionamiento de los sensores que utilizan las empresas de seguridad, habrán visto alguna vez estos sensores en los rincones:



En este apartado hablaremos concretamente de los sensores “PIR” (del inglés “Pyroelectric passive InfraRed sensors”). La piroelectricidad es la capacidad que tienen ciertos materiales para generar un cierto voltaje cuando sufren un cambio de temperatura. Pero ojo, si su temperatura (sea alta o baja) se mantiene constante, ese voltaje poco a poco irá desapareciendo.

¿Y esto qué tiene que ver con el movimiento? Los sensores PIR básicamente se componen de dos sensores piroeléctricos de infrarrojos. Y todos los objetos emiten radiación infrarroja, estando además demostrado que cuanto más caliente está un objeto, más radiación de este tipo emite. Normalmente, ambos sensores detectarán la misma cantidad de radiación IR (la presente en el ambiente procedente de la habitación o del exterior), pero cuando un cuerpo caliente como un humano o un animal pasa a través del rango de detección, lo interceptará primero uno de los dos sensores, lo que causa un cambio diferencial positivo respecto el otro. Cuando el cuerpo caliente abandona el área de sensibilidad, ocurre lo contrario: es el segundo sensor el que intercepta el cuerpo y genera un cambio diferencial negativo. Estos

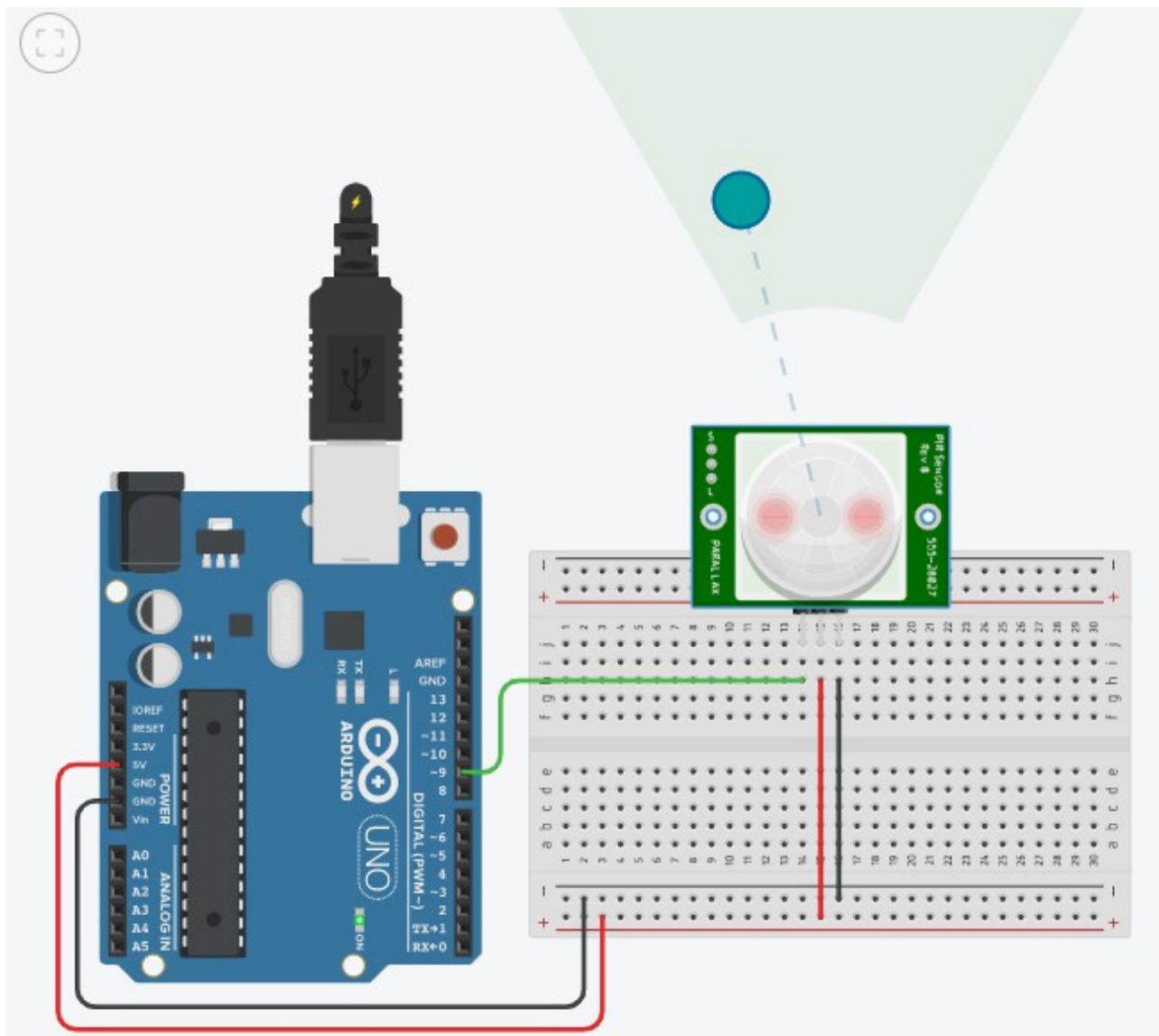
pulsos son lo que en realidad el sensor detecta. Así pues, estos sensores son casi siempre utilizados para saber si un humano se ha movido dentro o fuera del (normalmente amplio) rango del sensor: alarmas de seguridad o luces de casa automáticas son un par de usos comunes para estos dispositivos.

Libro de Arduino (página 454)

Entonces, mediante este sensor podemos detectar presencia humana o presencia animal. Dispone de 3 terminales, de izquierda a derecha son: Out – VCC – GND.

Cada vez que el sensor PIR detecte cambios en su campo de visión colocará un valor HIGH en su terminal de salida, cuando no detecte cambios la salida será LOW.

Así es la simulación en Tinkercad:



Programación

Programarlo es muy simple, solo debemos declarar el pin donde se conecta el PIR como entrada y leerlo de la misma forma en que trabajamos las entradas digitales:

```
void setup()
{
  pinMode(9, INPUT);
}

void loop()
{
  int lectura;
  lectura=digitalRead(9);
  if (lectura==HIGH){
    //Presencia!
  }
}
```

Actividad N°29:

Aquellos que pueden simular circuitos con la computadora lo harán desde su cuenta en <https://www.tinkercad.com>

Quienes no puedan trabajar en computadora alcanza con dibujar el esquemático o las conexiones del protoboard, junto a la programación correspondiente.

1) Incorporar al sensor PIR un buzzer que emita sonido de alarma (Pip – silencio – Pip - silencio) durante 10 segundos cada vez que el PIR detecte una presencia.

Como siempre, dudas y trabajos aquí: pablomileti@gmail.com