

TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement

PIR Sensor

Aperçu

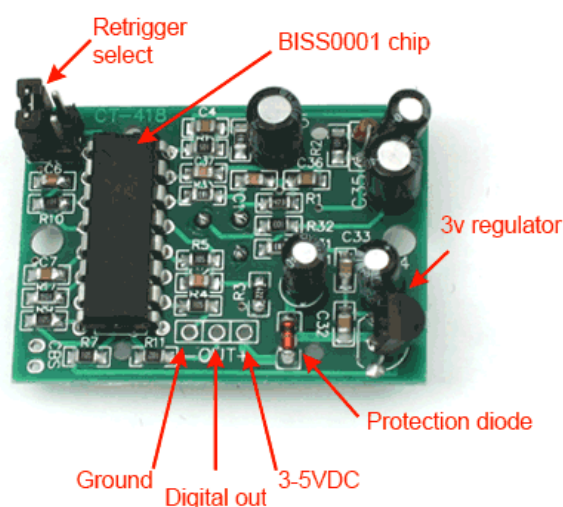
Les capteurs PIR vous permettent de détecter un mouvement, presque toujours utilisé pour détecter si un humain s'est déplacé dans ou hors de la portée des capteurs. Ils sont petits, peu coûteux, peu gourmands en énergie, faciles à utiliser et ne s'usent pas. C'est pour cette raison qu'on les trouve couramment dans les appareils et gadgets utilisés dans les maisons ou les entreprises. Ils sont souvent appelés capteurs PIR, « infrarouge passif », «

ou «

pyroélectrique »
mouvement IR ».



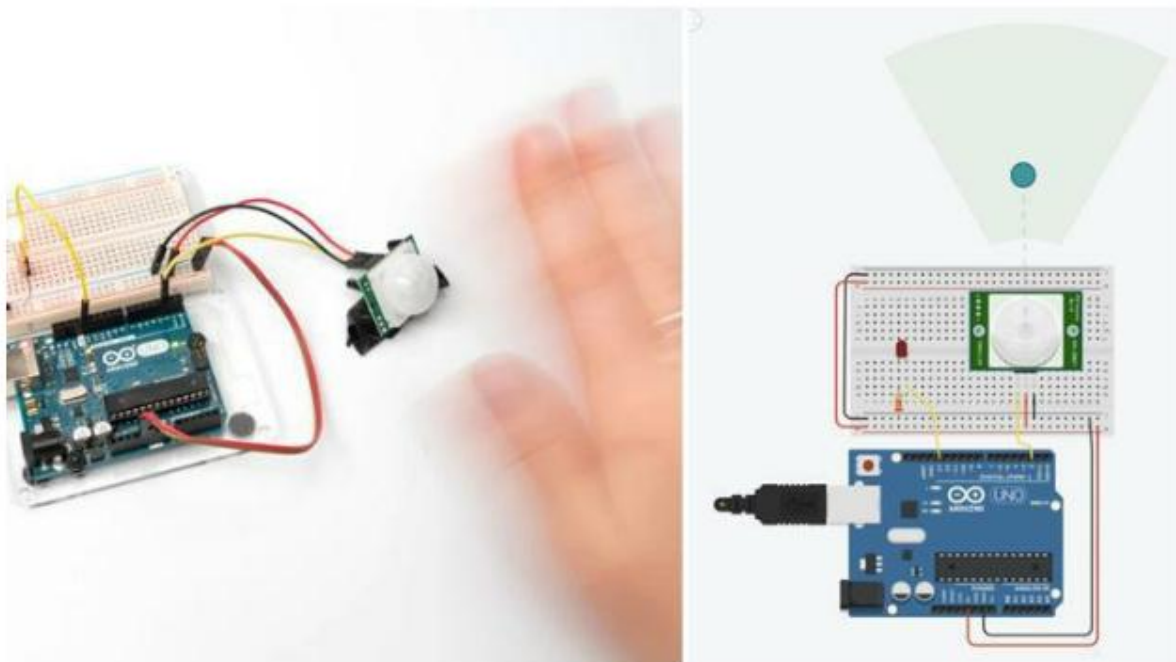
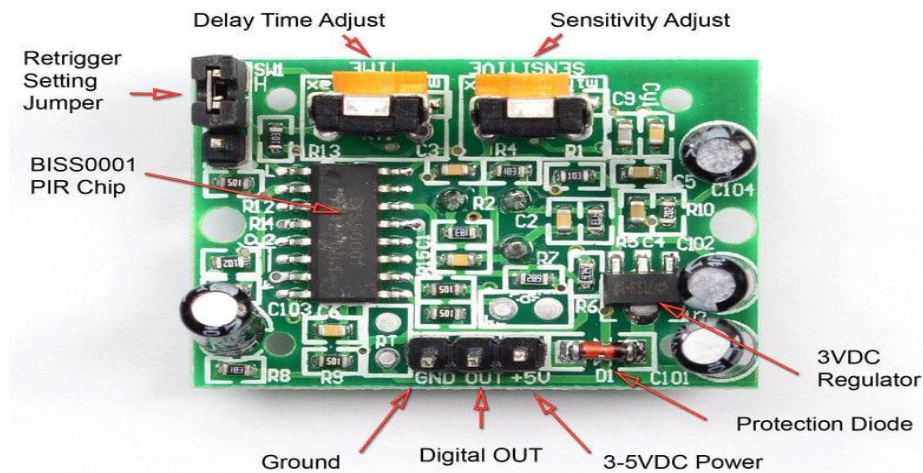
Le capteur pyroélectrique est accompagné d'un ensemble de circuits de support, de résistances et de condensateurs. Il semble que la plupart des petits capteurs amateurs utilisent le BISS0001 (« Micro Power PIR Motion Detector IC »), sans doute une puce très bon marché. Cette puce prend la sortie du capteur et y effectue quelques traitements mineurs pour émettre une impulsion de sortie numérique à partir du capteur analogique.



TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement

PIR Sensor

Les nouveaux PIR ont des paramètres plus réglables et ont un connecteur installé dans les plots de masse/sortie/alimentation à 3 broches.



Travail demandé :

• PARTIE I PIR SENSOR

1/ Simulation sur Proteus du capteur de mouvement en statique et en dynamique

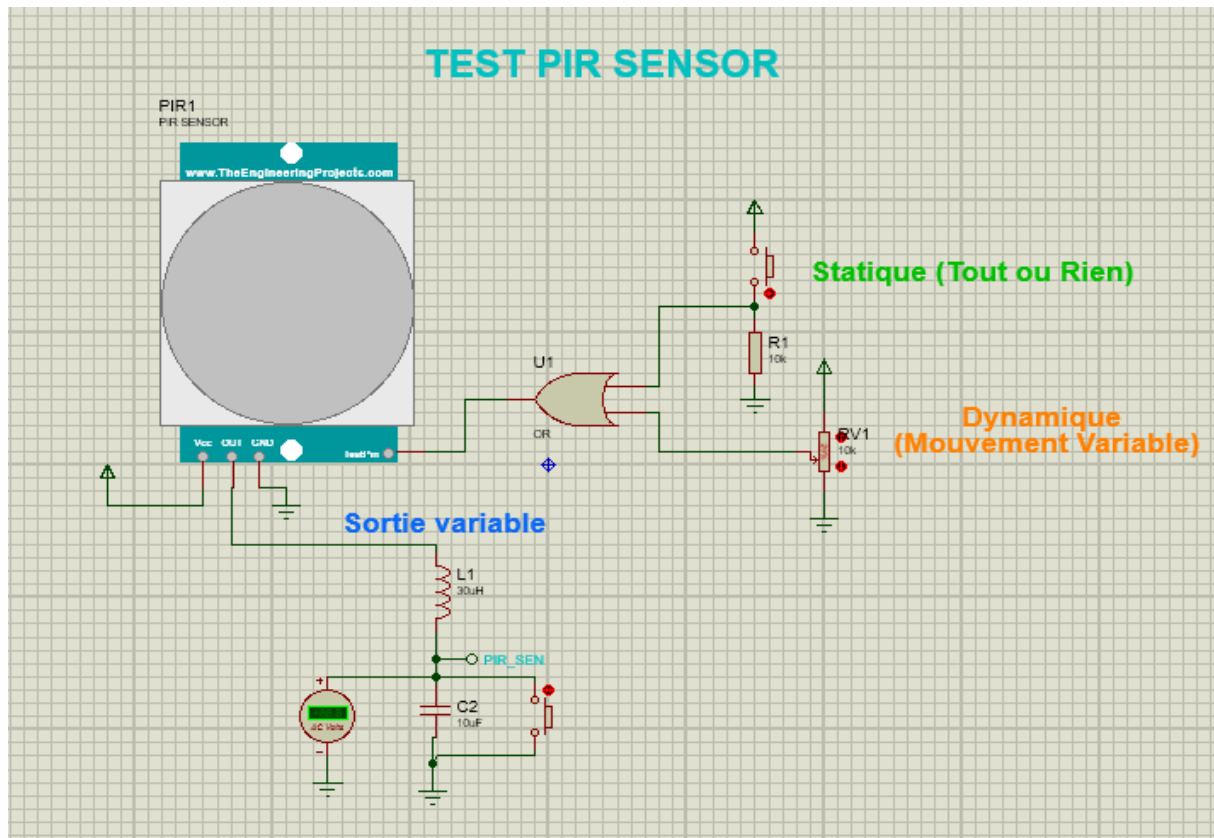
Réaliser le montage et étudier le fonctionnement du senseur.

TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement

PIR Sensor

Remarque : l'utilisation du capteur en dynamique sur Proteus, c'est-à-dire sortie variable qui correspond à la distance de détection du mouvement nécessite l'ajout d'une inductance en série avec une capacité à la sortie du capteur.

On étudiera le fonctionnement en statique et en dynamique.



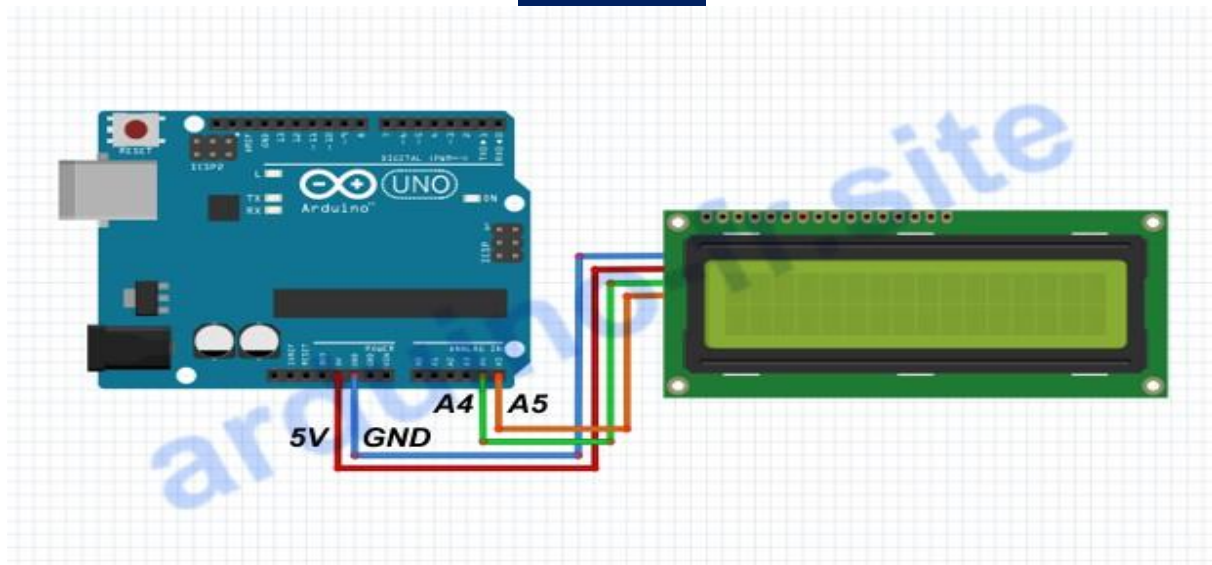
PARTIE II AFFICHAGE

Interface LCD_I2C_ 2X16 avec Arduino Uno :

Brancher afficheur LCD Arduino avec i2c module.

L'écran à cristaux liquides 1602 avec module I2C est connecté à la carte Arduino avec seulement 4 fils – 2 fils de données et 2 fils d'alimentation. La connexion de l'afficheur LCD 16X2 à l'Arduino se fait de manière standard pour le bus I2C : la broche SDA est connectée au port A4, la broche SCL au port A5. L'écran LCD est alimenté par le port +5V. Consultez l'image ci-dessous pour obtenir un schéma de câblage détaillé de l'écran LCD 1602.

TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement PIR Sensor



Branchement et utilisation écran LCD i2c avec Arduino

| LCD 1602 i2c | Arduino Uno | Arduino Nano | Arduino Mega |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| GND | GND | GND | GND |
| VCC | 5V | 5V | 5V |
| SDA | A4 | A4 | 20 |
| SCL | A5 | A5 | 21 |

Test de l'afficheur (Voir le code ci-dessous) :

Code Arduino pour LCD 1602 avec module I2c

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
LiquidCrystal_I2C LCD(0x27,16,2); // 0x27 is the i2c address?
définit le type d'écran lcd 16 x 2
void setup() {
    LCD.init(); // initialisation de l'afficheur
    LCD.backlight();
    LCD.setCursor(1, 0);
    LCD.print("M2 ESE");
    LCD.setCursor(6, 1);
    LCD.print("2023");
}
```

TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement

PIR Sensor

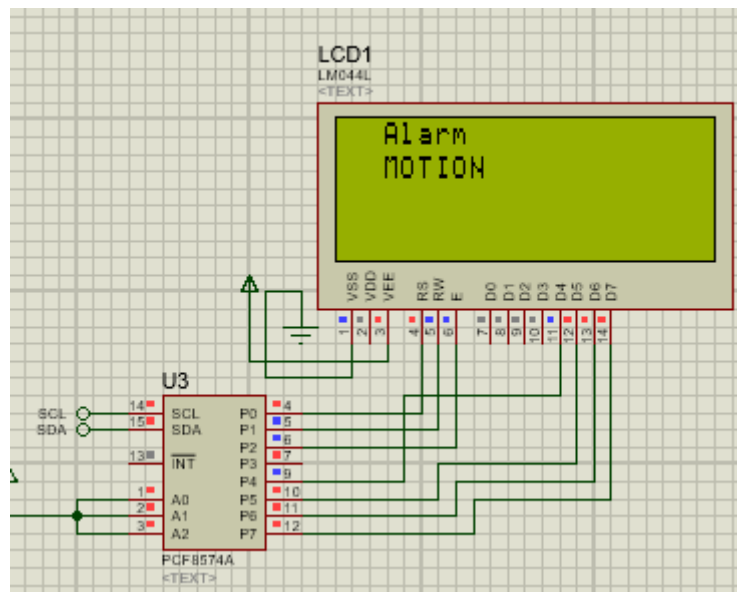
```

}

void loop() {

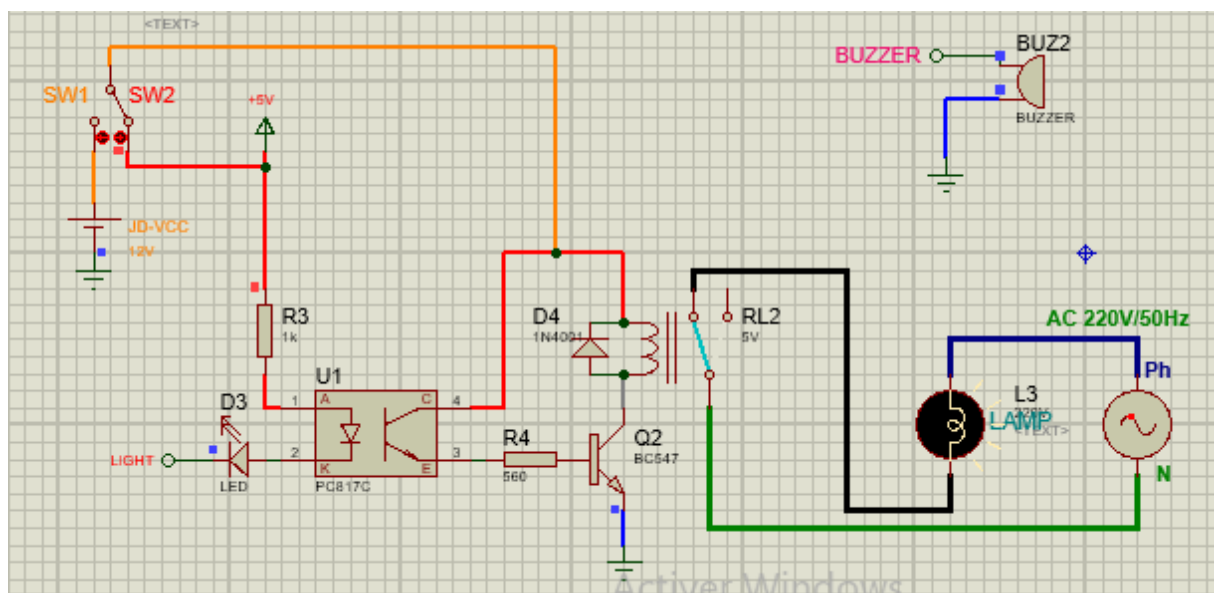
    LCD.noDisplay();
    delay(1000);
    LCD.display();
    delay(1000);
}

```



PARTIE III Partie Actionneurs

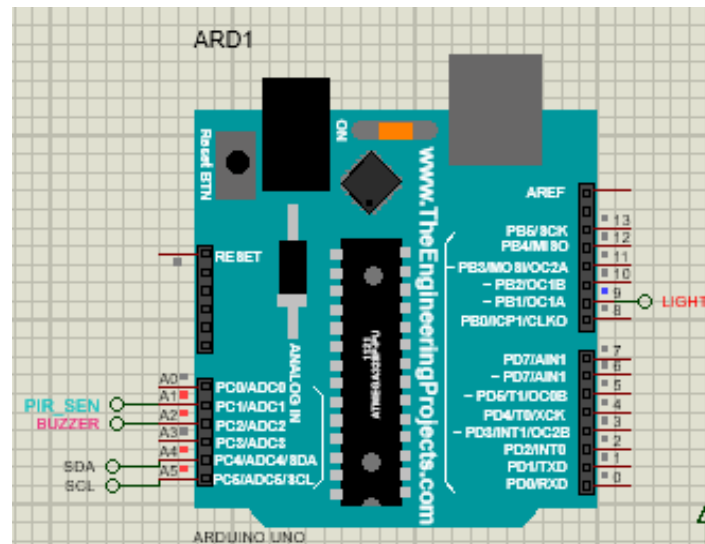
Dans cette partie nous allons utiliser l'éclairage de la maison en cas d'intrusion pour cela nous aurons besoin d'un module relais 12V, d'une lampe 220V et d'une Alarme (Buzzer).



TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement PIR Sensor

Réaliser le montage et étudier le fonctionnement du moteur relais composé de différents composants et expliquer le fonctionnement du montage.

Configuration Arduino :



- Le capteur en entrée analogique A1
- Buzzer en sortie A2
- SDA et SCL reliés aux broches A4 et A5
- Commande du relais à la pin digitale 9 de l'arduino

Partie Configuration

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F,20,4);
// Define The sensors
#define PIR A1
#define BUZZER A2
#define LIGHT 9
// variable to store the the values of sensors
int pirValue = 0 ;
```

Partie Initialisation

```
pinMode(PIR , INPUT);
pinMode(BUZZER,OUTPUT);
pinMode(LIGHT,OUTPUT);
lcd.init();
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.print(" M2 ESE ");
lcd.setCursor(4, 1);
```

TP3. Système d'Alarme utilisant un Détecteur de Mouvement

PIR Sensor

```
lcd.print("Arduino Home");  
lcd.setCursor(1, 2);  
lcd.print("Smart HOUSE ");  
delay(1500);  
lcd.clear();  
}
```

Partie Programme

- 1/ Faire l'organigramme et écrire le programme correspondant.
- 2/ Expliquer le fonctionnement du système proposé avec son programme en donnant un Organigramme détaillé.
- 3/ Peut-on réaliser ce système avec d'autres capteurs. Si c'est oui proposer une solution pratique avec un schéma Proteus différente que celle du TP.
- 4/ Donner Une Conclusion.