وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

BADJI MOKHTAR- ANNABA UNIVERSITY

UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA

جامعة باجي مختار-عنابـة

Année : 2018/2019

Faculté : Sciences de l'Ingéniorat
Département : Electronique

MEMOIRE
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de : LICENCE

Intitulé

Sécurisation d'une maison à l'aide d'un détecteur de mouvement

Domaine : Sciences et Technologie
Filière : Télécommunication

Par : Haouili Rania
Guerfi Hanen
Khelifi Rahma

DEVANT Le JURY

Directeur de mémoire :	**REDJATI Abdelghani**	**Grade : MCB**
Chargé de la matière :	**DOGHMANE Noureddine**	**Grade : Prof.**
Examinateur :	**HAFS Toufik**	**Grade : MCB**

Résumé :

Ce projet a pour but de réaliser un prototype de détecteur de mouvement à base de carte Arduino, capable de détecter des objets fixes et mobiles et des mammifères , le travail consiste à faire une étude générale sur la théorie des capteurs et d'afficheurs , sur les cartes électroniques (Arduino) d'une part et d'autre part sur le langage de programmation matériel C , la fin de travail un dispositif DETECTEUR a été conçu, et testé sur des cibles réelles.

Mots clés : , Arduino, afficheur lcd ,capteur , détecteur

Abstract :

The aim of this project is to produce a prototype Arduino-based motion detector capable of detecting fixed and mobile objects and mammals. The work consists of a general study of the theory of sensors and displays. the electronic boards (Arduino) on the one hand and secondly on the hardware programming language C, the end of work a DETECTOR device was designed, and tested on real targets.

Keywords:, Arduino, LCD display, sensor, detector

خلاصة القول

يهدف هذا المشروع إلى إنتاج نموذج أولي للكشف عن الحركة على أساس اردوينو قادر على اكتشاف الأجسام والثدييات (Arduino) الثابتة والمتنقلة ، ويتألف العمل من دراسة عامة لنظرية أجهزة الاستشعار والشاشات. اللوحات الإلكترونية واختباره على أهداف حقيقية DETECTOR ، نهاية العمل تم تصميم جهاز C من ناحية وثانيا على لغة برمجة الأجهزة.

كلمات البحث: ، اردوينو ، شاشة LCD ، الاستشعار ، كاشف

Sommaire :

- Introduction ……..……1
- Les capteurs……..……...2
- Type des capteurs……2
- Classification……...2

1. Capteurs passifs
2. Capteurs actifs

- Caractéristiques……2
- Détecteur de mouvement……..3
- Chapitre2: Introduction sur le projet……3
- Comment détecte-il les intrus……4
- Fonctionnement de capteur ……5
- Caractéristique……6
- Présentation de la carte arduino……7
- L'objectif de ce projet ……8
- Chapitre 3:partie pratique……9
- Fonctionnement du système……..9
- Matériel requis……...9
- Schéma électrique……12
- Conclusion générale……13

Introduction :

Les systèmes de détection d'intrusion sont mis pour assurer la protection des biens et des personnes vis-à-vis des risques d'intrusion et d'agression.

Les détecteurs de présence sont parmi les éléments les plus importants pour assurer la sécurité d'une maison. Ils peuvent être intégrés à un système d'alarme et détecter la présence non désirée d'un humain dans une zone définie. Mais ils peuvent aussi servir de prévention et être entièrement autonome en les couplant à un spot halogène puissant qui va effrayer en extérieur les malfrats.

Devant la recrudescence des cambriolages, ces dernières années, certaines municipalités conseillent à leurs citoyens d'installer un détecteur de présence dans le jardin ou devant le garage, qui constitue un bon instrument de dissuasion.

Chapitre I : les capteurs

1) Capteur :

Un capteur est un dispositif transformant l'état d'une grandeur physique observée en une grandeur utilisable, telle qu'une tension électrique, une hauteur de mercure, une intensité ou la déviation d'une aiguille. On fait souvent (à tort) la confusion entre capteur et transducteur : le capteur est au minimum constitué d'un transducteur.

Le capteur se distingue de l'instrument de mesure par le fait qu'il ne s'agit que d'une simple interface entre un processus physique et une information manipulable. Par opposition, l'instrument de mesure est un appareil autonome se suffisant à lui-même, disposant d'un affichage ou d'un système de stockage des données.

Type des capteurs :
Force, lumière, niveau, position, pression, son, température et mouvement

2) Classification

Apport énergétique :
Capteurs passifs :

Ils ont besoin dans la plupart des cas d'apport d'énergie extérieure pour fonctionner (ex. : thermistance, photorésistance, potentiomètre, jauge d'extensomètre appelée aussi jauge). Ce sont des capteurs modélisables par une impédance. Une variation du phénomène physique étudié (mesuré) engendre une variation de l'impédance. Il faut leur appliquer une tension pour obtenir un signal de sortie.

Capteurs actifs :

On parle de capteur actif lorsque le phénomène physique qui est utilisé pour la détermination du mesura de effectue directement la transformation en grandeur électrique. C'est la loi physique elle-même qui relie mesura de et grandeur électrique de sortie.

Un capteur actif fonctionne assez souvent en électromoteur et dans ce cas, la grandeur de sortie est une différence de potentiel.

Le nombre des lois physiques permettant une telle transformation est évidemment limité, on peut donc recenser facilement les capteurs actifs (dont le nombre est fini). Toutefois, les domaines d'application sont eux très étendus.

3Caractéristiques :

Un capteur est caractérisé selon plusieurs critères dont les plus courants sont :

- la grandeur physique observée ;
- son étendue de mesure (gamme de mesure) ;

- sa sensibilité ;
- sa résolution ;
- sa précision ;
- sa reproductibilité ;
- sa linéarité ;
- son temps de réponse ;
- sa bande passante ;
- son hystérésis ;
- sa gamme de température d'utilisation.

4) : Détecteur de mouvement :

Principe :

Un capteur infrarouge passif permet de détecter un mouvement dans son champ de vision en se basant sur l'infrarouge. On parle aussi de capteur pyroélectrique ou PIR. Le PIR sont capable de détecter une variation des ondes infrarouges, ce qui génère un courant électrique. Dans le cas de notre capteur, il est en fait divisé en deux parties différentes reliées ensemble afin de détecter une variation lors qu'une des moitiés capte plus qu'une autre. On a ainsi un relevé d'une différence, et non plus d'une valeur simple.
Lors d'un mouvement, la variation des deux moitiés va varier, et on va donc capter cette variation positive.

Domaine d'intérêt ***:***

Applications : (microcontrôleurs et toutes les cartes Arduino)

- Allumage ou extinction automatique d'éclairages
- Piège photographique d'animaux
- Alarmes de locaux
- Détecteur de présence
- Compteur de passages
- Sécurité

Chapitre 2 : introduction sur le projet

Introduction :

Le détecteur de mouvement infrarouge a pour rôle la prévention des intrusions et des cambriolages(sécurité). Mais quel est son principe de fonctionnement ? Comment est-il constitué et quels sont ses avantages ?

Télésurveillance

Comment détecte-t-il les intrus ?

Le détecteur de mouvement est composé d'un capteur de mouvement infrarouge. Ce capteur peut analyser la chaleur produite par n'importe quel mammifère. La chaleur qui émane d'un individu produit des infrarouges. C'est grâce à ce rayonnement infrarouge que le capteur peut détecter la présence d'intrus.

Constitution et principe de Fonctionnement :

Le détecteur de mouvement sans fil NEXECUR est constitué :

– d'un capteur de mouvement sensible au rayonnement infrarouge,
– d'une caméra vidéo numérique
– de puissantes Led, pour la pénombre

– d'une partie électronique dont la fonction est de traiter le signal provenant du capteur et de produire une information destinée à la centrale.

La partie électronique analyse une variation du rayonnement infrarouge auquel est soumis le capteur, et lorsqu'une source de chaleur se déplace d'une zone surveillée vers une zone non surveillée (et inversement), une alerte est transmise à la centrale par système radio. L'alarme se déclenche donc et les opérateurs de télésurveillance sont aussitôt prévenus.
La caméra vidéo infrarouge intégrée au détecteur permet d'envoyer une vidéo couleur au centre de télésurveillance en cas d'intrusion. Celle-ci se déclenche uniquement en cas de détection d'intrusion, elle n'enregistre donc pas en permanence contrairement à la vidéosurveillance, service délivré aussi par NEXECUR.
NEXECUR propose également un détecteur adapté aux animaux domestiques, qui est capable de déterminer si l'intrus est un humain ou un animal. Cette distinction est assurée en mesurant la quantité d'énergie émise par le corps en mouvement. Un animal domestique rayonne moins d'énergie qu'un être humain.

Les avantages du Détecteur de mouvement infrarouge Nexecur

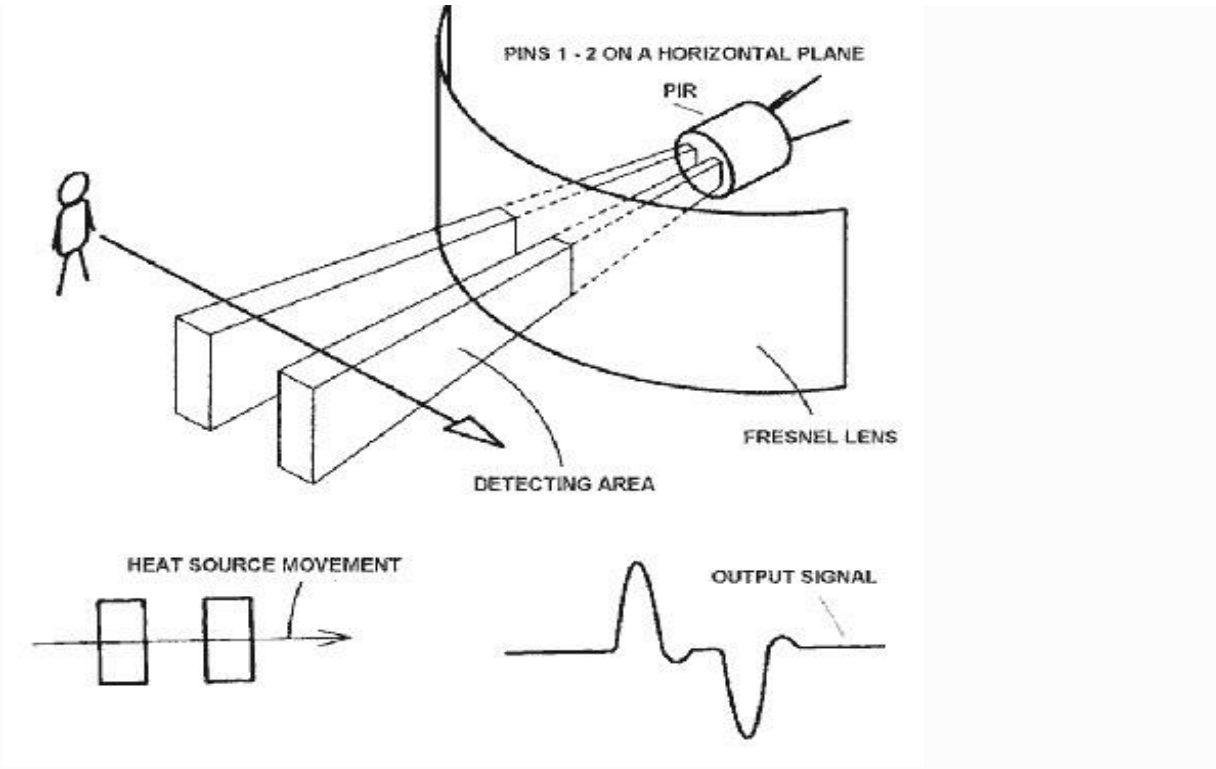
- Un capteur grand angle : conçu pour couvrir entièrement toutes les pièces, couloirs ou escaliers grâce à la fonction grand angle, le détecteur est installé par un technicien expert qui déterminera l'emplacement stratégique.
- Une fonction anti-sabotage qui lui permet de déclencher une alarme en cas d'intervention non autorisée ou d'arrachage du boîtier.

- La caméra intégrée, qui permet aux opérateurs de télésurveillance de recevoir une vidéo couleur et ainsi d'identifier les intrus pour agir au plus vite. La caméra disposant d'une vision nocturne infrarouge, celle-ci peut capter des images même dans l'obscurité la plus totale.
    - *Son autonomie* :

Le détecteur est sans fil et fonctionne à piles. Ainsi, en cas de coupure de courant, le détecteur sans fil reste fonctionnel.

Vous êtes intéressé par un système de télésurveillance pour maison ? Réalisez le diagnostic ou demandez à être rappelé pour savoir quelle solution est la plus adaptée à votre habitation

Fonctionnement de capteur :



Principe de fonctionnement Le capteur

Caractéristiques :

Les spécifications techniques sont les suivantes :

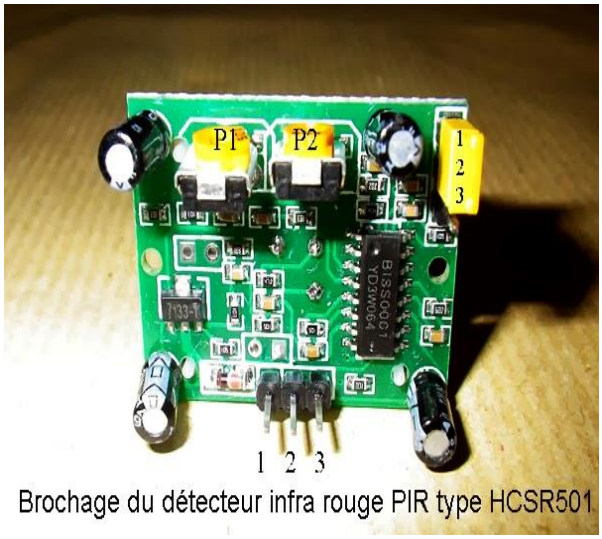
- Entrée : Courant continue de 4.5 à 20V
- Sortie : High 3.3 V / Low 0V (Détection ou non)
- Angle : <100 °
- Dimension : 32 mm * 24 mm
- Délai : de 5 à 200 secondes (ajustable)
- Portée : de 3 à 7 mètres (ajustable).

- Au repos : 50 microampères Niveaux de sortie : High 3.3 V, Low 0 V.
- Temps de délai ajustable de 0.3 secondes à 18 secondes.
- Temps mort 0.2 secondes.
- Déclenchement : L sans répétition , H répétition possible, valeur H par défaut.
- Portée de détection : angle de moins de 120°, 7 mètres.
- Température de fonctionnement de -15°C à +70 °C.
- Dimensions du PCB 32x24 mm
- Ecart entre les trous de 28mm, diamètre de vis du capteur de 2 m
- Le capteur vu de dessous comporte en bas, de gauche à droite, les pins :

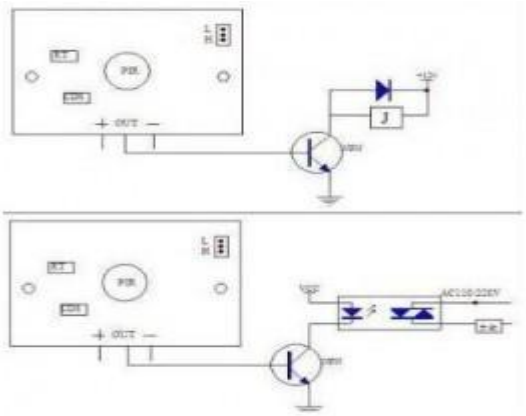
•pin1 +V --> Alim +5V de l'arduino

pin2 OUT --> Signal pin 2 digital Arduino

- pin3 GND --> GND
- Potentiomètres :
  - P1: ajustement du délai
  - P2: ajustement de la sensibilité



Brochage du détecteur infra rouge PIR type HCSR501



Présentation de la carte Arduino :

1. La Carte à Microcontrôleur :

* Le rôle de la carte Arduino est de stocker un programme et de le faire fonctionner
* La carte reçoit des informations analogiques ou numériques sur ses entrées
* Le microcontrôleur traitera ces informations et les transmettra vers les sorties numériques.

Une petite carte électronique programmable et un logiciel multiplateforme, qui puisse être accessible à tout un chacun dans le but de créer facilement des systèmes électroniques. Étant donné qu'il y a des débutants parmi nous,

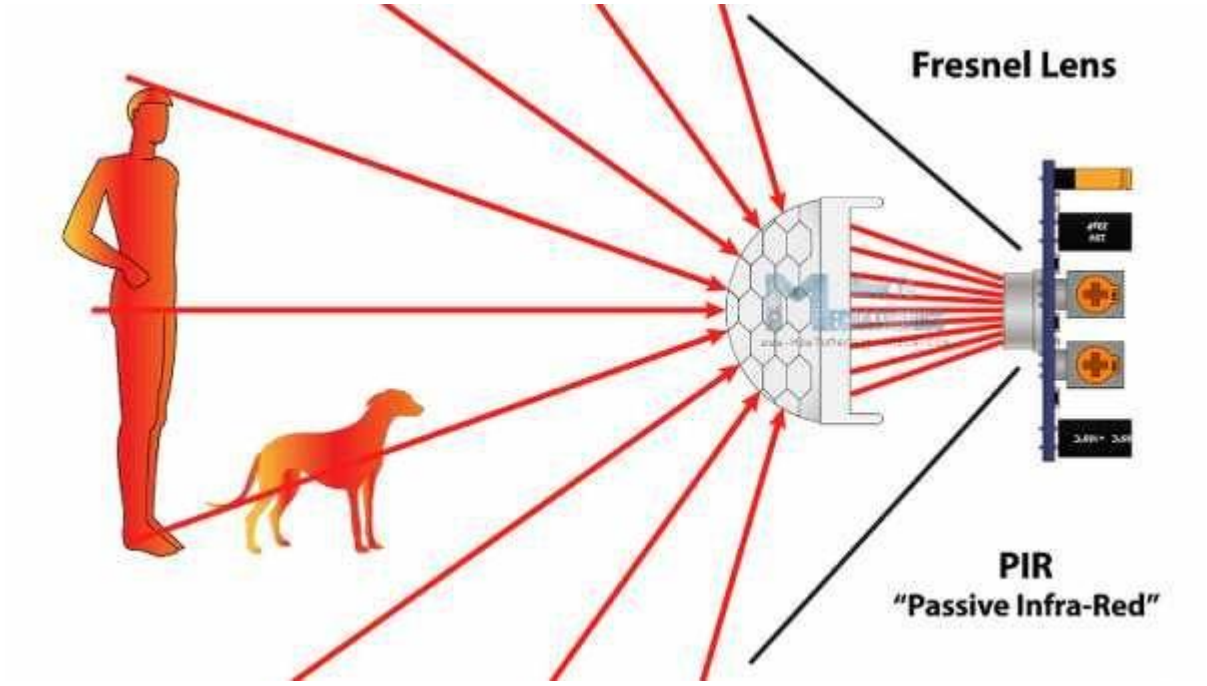
Une carte électronique

Une carte électronique est un support plan, flexible ou rigide, généralement composé d'époxy ou de fibre de verre. Elle possède des pistes électriques disposées sur une, deux ou plusieurs couches (en surface et/ou en interne) qui permettent la mise en relation électrique des composants électroniques. Chaque piste relie tel composant à tel autre, de façon à créer un système électronique qui fonctionne et qui réalise les opérations demandées.

Alarme : (HP)

Un Système d'alarme basé sur Capteur PIR Avec alerte par sms à l'aide de 8051

« L'objectif de ce projet consiste à détecter l'environnement avec l'aide du capteur infrarouge passif (capteur PIR) et envoie les informations souhaitées sur la détection d'un objet pour le numéro de portable à l'aide du module GSM pour alerter le p



« L'objectif de ce projet consiste à détecter l'environnement avec l'aide du capteur infrarouge passif (capteur PIR) et envoie les informations souhaitées sur la détection d'un objet pour le numéro de portable à l'aide du module GSM pour alerter le propriétaire »
Capteur infrarouge passif : PIR peut détecter l'objet en détectant l'émission de l'intensité de rayonnement des rayons infrarouges provenant de cette source. La dépendance de ce capteur est sur le niveau de rayonnement infrarouge l'émission plus de fort rayonnement du corps plus nous serions en mesure de détecter un objet facilement. Comme le corps humain émettre de l'énergie infrarouge, il a quelques différents niveaux. Vous pouvez obtenir ce capteur facilement de boutique électronique.

Chapitre 3 : Partie pratique :

A) : Réalisation : (simulation avec le Proteus)

Sécuriser une maison en utilisant un capteur P.I.R, une alarme de sécurité et un afficheur LCD commandés par Arduino.

Fonctionnement du système :

Tout le corps génère une énergie thermique sous forme d'infrarouge qui est invisible aux yeux humains. Mais, il peut être détecté par le capteur électronique. Ce type de capteur est constitué de matière cristalline qui est Pyroelectric.In ce projet, nous utilisons le Module de capteur de mouvement P.I.R. comme un capteur infrarouge qui génère une charge électrique lorsqu'il est exposé dans la chaleur et envoie un signal à l'arduino. Selon le niveau de l'infrarouge devant le capteur, Arduino affiche l'État L.C.D et démarrer bourdonnement haut-parleur et brille que l'exécution du programme simple L.E.D.

L'unité de contrôle vérifie le capteur si quelque chose est déplacée ou le nouvel objet a été détecté.

Matériel requis :

Arduino Uno R3	1
Photorésistance	1
écran LCD 16 x 2	1
Résistance 1 kΩ	1
Potentiomètre	1
Résistance 10 kΩ	1
LED rouge	1
Résistance 220 Ω	1
Haut-parleur	1

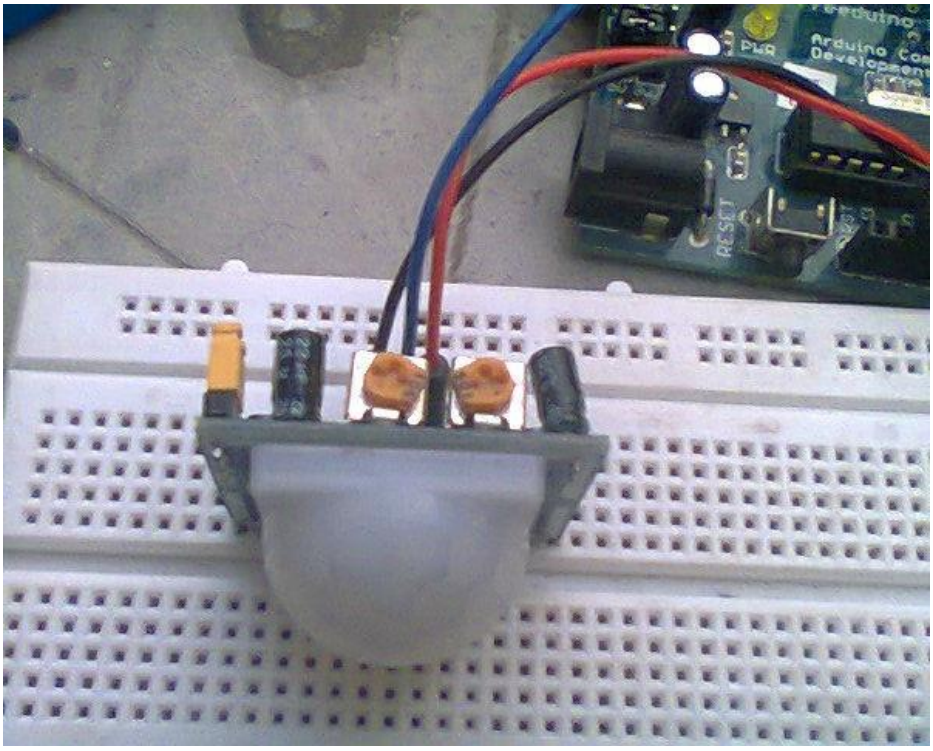


Figure : capteur de mouvement

Etape 3 : Connexion L.C.D Arduino

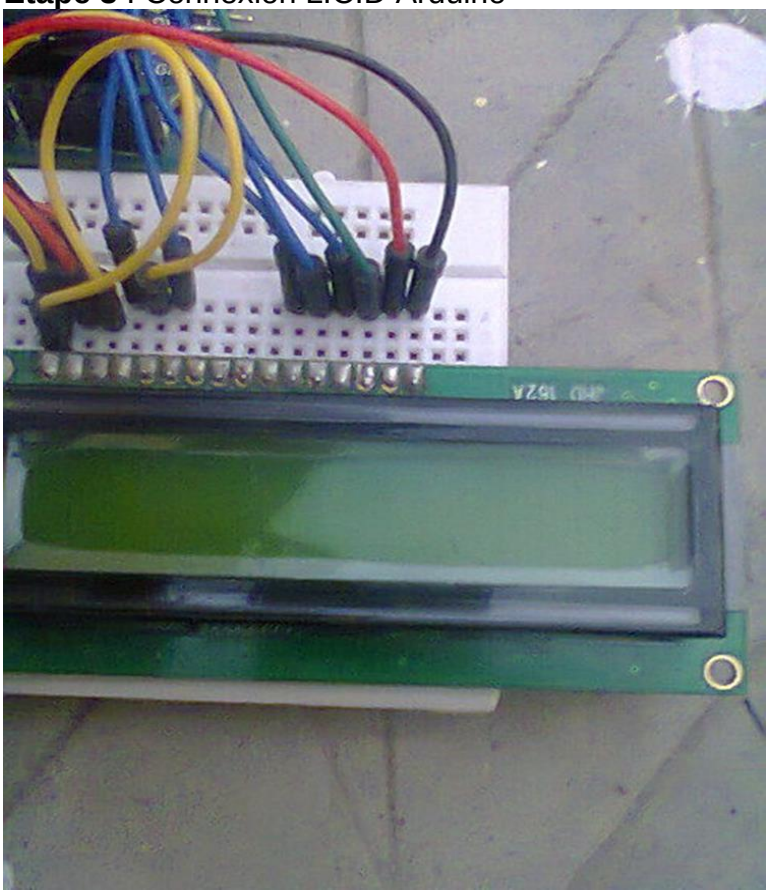
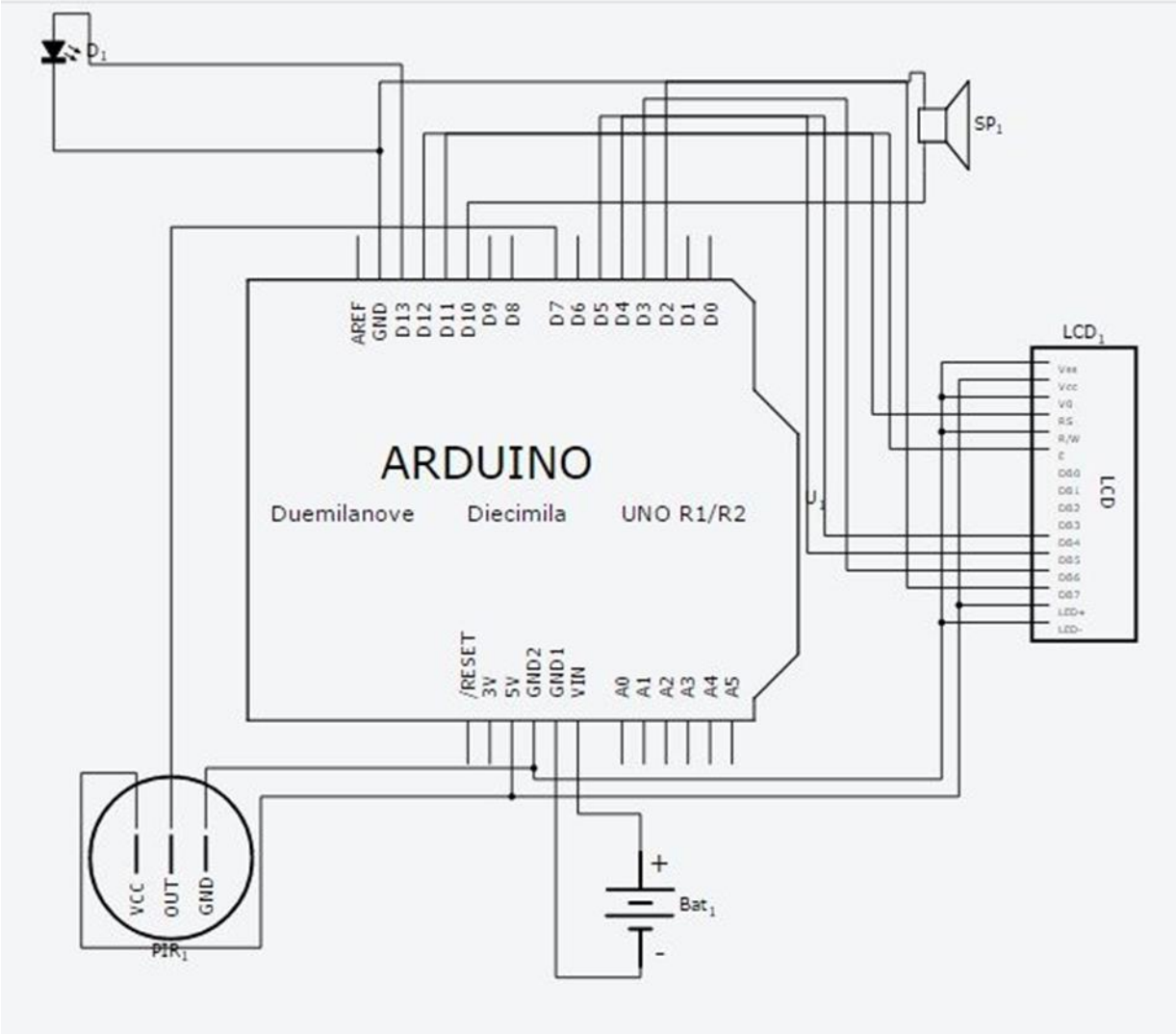
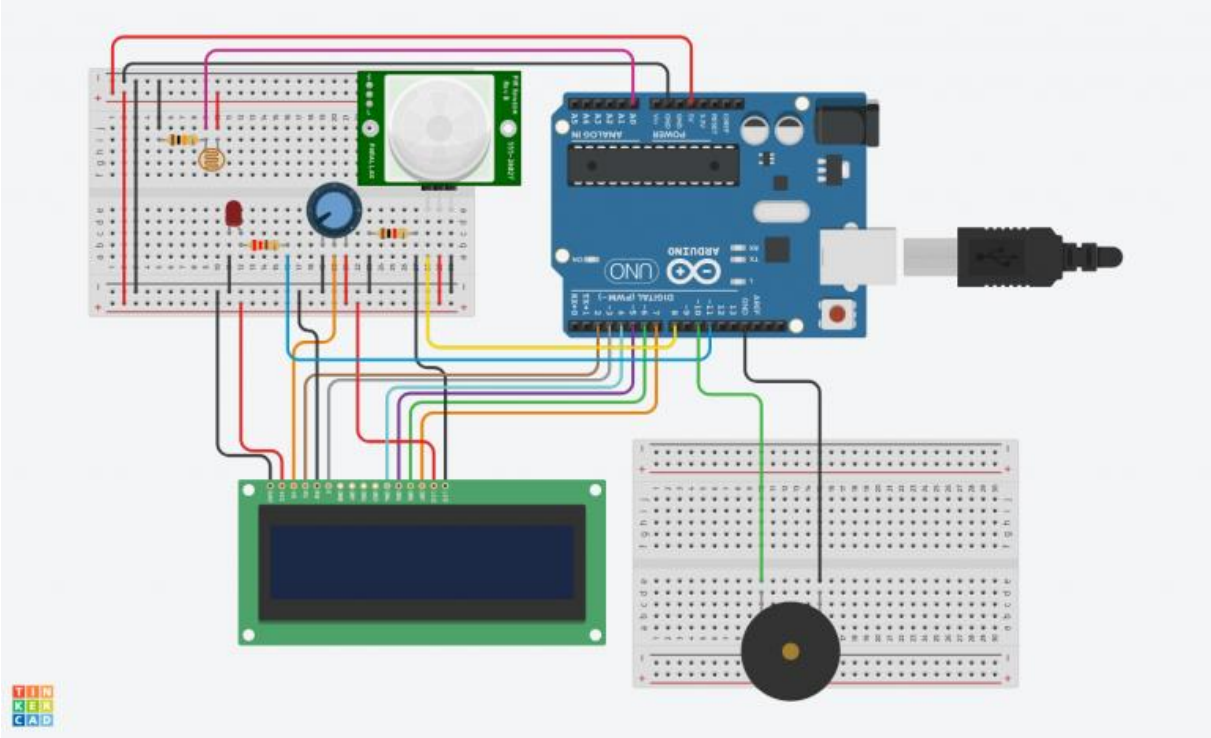


Figure: afficheur LCD

Pour connecter votre écran LCD à votre Arduino, connecter les points suivants :
Broche de LCD RS à la broche numérique 12
Enable LCD broche à broche numérique 11
Écran LCD D4 broche à broche numérique 5
Écran LCD D5 broche à broche numérique 4
Écran LCD D6 broche à broche numérique 3
Écran LCD D7 broche à broche numérique 2
En outre, fil un pot de 10K à + 5V et GND, avec ses essuie-glace (sortie) à LCD Ecrans broche VO (broche 3)

Schéma électrique :




ARDUINO
UNO
POWER
ANALOG IN
DIGITAL (PWM~)
TIN
KER
CAD

Conclusion :

Ce capteur PIR est très simple, mais également fiable, efficace, précis et peu coûteux. Autant de bonnes raisons de l'intégrer dans divers projets. Notre travail consiste à détecter le passage de personnes dans une zone, puisqu'on souhaitera une bonne réactivité du système. En revanche, si l'on souhaite commander un éclairage, il sera désagréable de voir celui ci s'éteindre à chaque fois qu'on reste immobile quelques secondes. Pour y remédier, il faudra modifier le programme, en ajoutant un délai à l'extinction pour que l'éclairage ne se coupe que si aucune activité n'est détectée pendant une durée à déterminer.

Ce travail nous a permis d'acquérir aussi des connaissances en électronique.