



TOLL TAX BARRIER

Réalisé par

BEN KHEMIS Sofiene

Master Informatique

Année Académique

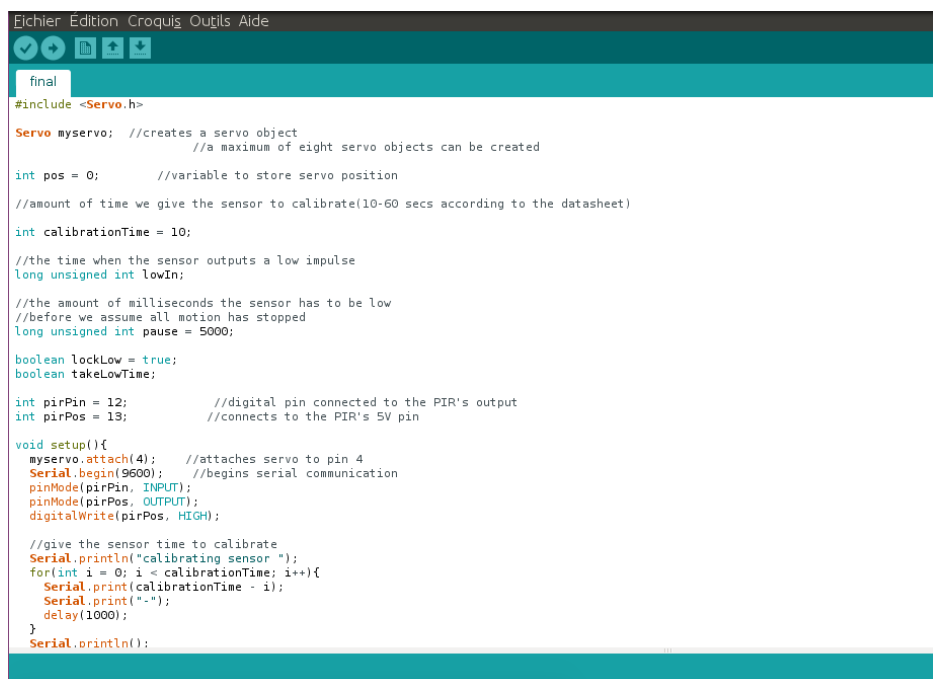
2017/2018

Introduction : Dans la vie trépidante, le système de péage sur les autoroutes est supervisé et exploité par l'assistance humaine. Sur la plupart des péages, vous trouverez des files d'attente. Cela prend du temps et nécessite également une assistance humaine. L'objectif principal de ce projet est de faire du système de péage automatique qui réduit l'assistance manuelle, fournir une solution sécurisée et efficace pour les routes très fréquentées. Système automatique de péage maintient la base de données des véhicules. En entrant les données des véhicules perdus / volés, ces véhicules peuvent être suivis à travers le système. Le système automatique de péage n'autorise pas les véhicules non enregistrés ou perdus.

Comment implémenter ça réellement : La présence de la voiture est détectée à l'aide du capteur infrarouge. Tout ce que la voiture a à faire est l'enregistrement pour le système de péage automatique. La voiture enregistrée a reçu le module de transmetteur de RF. La barrière du système de taxe de péage a reçu le récepteur RF. RF Transmetteur transmet son identité. Cette identité est comparée à la base de données du système automatique de péage. Si l'identité correspond à la base de données, le véhicule est autorisé à franchir la barrière et le montant de la taxe de péage nécessaire (selon la catégorie du véhicule) est déduit du montant du véhicule. Si la base de données ne contient pas les données du véhicule, le véhicule peut être enregistré. La base de données vérifie également les informations sur les véhicules perdus, si le véhicule est perdu / volé, il n'est pas autorisé à franchir la barrière de péage. Le système automatique de péage permet de recharger le compte, si le solde est inférieur à un certain seuil; le conducteur est informé de la recharge du compte. Le montant de la balance est également affiché sur l'écran LCD. L'idée est de rendre sûr, automatique, système de péage automatique à sécurité intégrée.

implémentation d'un mini-modèle avec Arduino : L'idée générale de ce petit modèle est d'avoir une carte Arduino qui contient un capteur de mouvement et un Servo moteur. A chaque mouvement détecté par le capteur le servo moteur va réagir selon les paramètres programmés et après un certain temps il va revenir à l'état initiale. On peut aussi bouger le servo moteur à distance en utilisant une application mobile via le Bluetooth

L'environnement de travail :



```

Fichier Edition Croquis Outils Aide

final
#include <Servo.h>

Servo myservo; //creates a servo object
                //a maximum of eight servo objects can be created

int pos = 0;    //variable to store servo position

//amount of time we give the sensor to calibrate(10-60 secs according to the datasheet)
int calibrationTime = 10;

//the time when the sensor outputs a low impulse
long unsigned int lowIn;

//the amount of milliseconds the sensor has to be low
//before we assume all motion has stopped
long unsigned int pause = 5000;

boolean lockLow = true;
boolean takeLowTime;

int pirPin = 12; //digital pin connected to the PIR's output
int pirPos = 13; //connects to the PIR's 5V pin

void setup(){
  myservo.attach(4); //attaches servo to pin 4
  Serial.begin(9600); //begins serial communication
  pinMode(pirPin, INPUT);
  pinMode(pirPos, OUTPUT);
  digitalWrite(pirPos, HIGH);

  //give the sensor time to calibrate
  Serial.println("calibrating sensor ");
  for(int i = 0; i < calibrationTime; i++){
    Serial.print(calibrationTime - i);
    Serial.print("\n");
    delay(1000);
  }
  Serial.println();
}
```

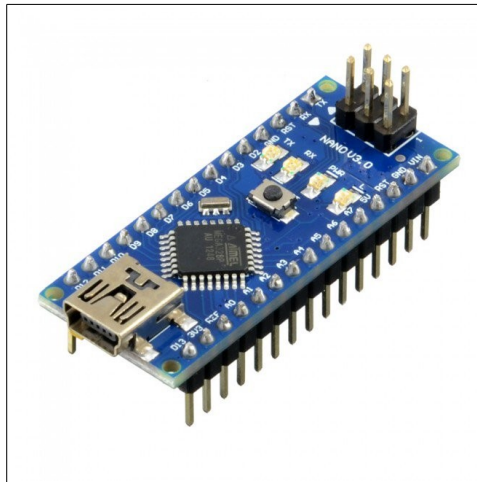
Arduino IDE

Les matérielles aborder :

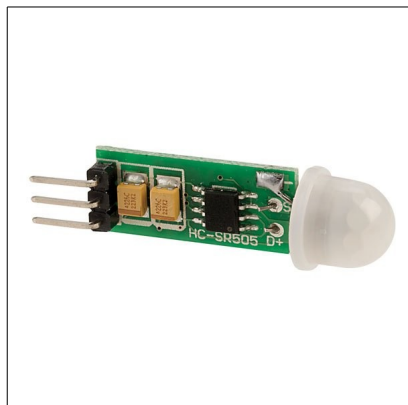
- Arduino Nano
- HC-SR505 Mini PIR Motion Sensor
- HC-SR501 PIR Motion Sensor
- Micro Servo SG90
- AT-09 Bluetooth module
- Breadboard
- Fils

Introduction des matérielles :

Arduino Nano : est une carte petite, complète et facile à utiliser basée sur l'ATmega328P (Arduino Nano 3.x). Il a plus ou moins la même fonctionnalité de l'Arduino Duemilanove, mais dans un package différent. Il ne manque qu'une prise d'alimentation CC et fonctionne avec un câble USB Mini-B au lieu d'un câble standard.



HC-SR505 Mini PIR Motion Sensor : est basé sur la technologie infrarouge et il peut le contrôle automatique par lui-même avec une haute sensibilité et haute fiabilité. En raison de la taille minimale et du mode de fonctionnement de faible puissance, il est largement utilisé dans divers de automatique équipement électronique, en particulier produits automatiques alimentés par batterie



Caractéristiques :

- ✓ Contrôle automatique
- ✓ Taille minimale
- ✓ Déclenchement répétable
- ✓ Large gamme de tension de fonctionnement
- ✓ Basse puissance
- ✓ Signal de sortie élevé

Spécification :

- ✓ Plage de tension de fonctionnement: DC4.5-20V
- ✓ Courant de repos: <60uA
- ✓ Délai: Le défaut 8S + -30%
- ✓ Conseil Dimensions: 10 * 23mm
- ✓ Distance de détection: 3 mètres
- ✓ Température de fonctionnement: -20 à +80 degrés
- ✓ Dimensions de la lentille du capteur: Diamètre: 10 mm

Exemple :

on branche la borne « - » dans la broche GND du l'arduino, la borne « + » dans la broche 5V de l'arduino et la borne « OUT » dans la broches D6

```
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(6, INPUT);
    digitalWrite(6, LOW);
}

void loop() {
    if(digitalRead(6)==HIGH) {
        Serial.println("Somebody is here.");
    }
    else {
        Serial.println("Nobody.");
    }
    delay(1000);
}
```

après avoir utilisée ce capteur j'ai remarquée que le délai de **déclenchement répété** est environ de 8s ce qui vraiment très lent.

Donc J'ai décider d'utilisée un autre capteur plus réactif qui s'appelle **HC-SR501**

HC-SR501 PIR Motion Sensor :est basé sur la technologie infrarouge, module de contrôle automatique, avec haute sensibilité, haute fiabilité, mode de fonctionnement ultra-basse tension, largement utilisé dans divers équipements électriques à auto-détection, en particulier pour la batterie automatique produits contrôlés.



Caractéristiques :

- ✓ Contrôle automatique
- ✓ Déclenchement répétable
- ✓ Large gamme de tension de fonctionnement
- ✓ Basse puissance
- ✓ Signal de sortie élevé

Spécification :

- ✓ Tension: 5V – 20V
- ✓ Consommation d'énergie: 65mA
- ✓ Sortie TTL: 3.3V, 0V
- ✓ Temps de verrouillage: 0,2 s

- ✓ Méthodes de déclenchement: L - désactiver le déclencheur de répétition, H activer le déclencheur de répétition
- ✓ Portée de détection: inférieure à 120 degrés, à moins de 7 mètres
- ✓ Température: -15 ~ +70
- ✓ Dimension: 32 * 24 mm, distance entre la vis 28mm, M2, Dimension de l'objectif en diamètre: 23mm

Exemple :

vous pouvez tester l'exemple précédent .

Micro Servo SG90 : minuscule et léger avec une puissance de sortie élevée. Le servo peut tourner d'environ 180 degrés (90 dans chaque direction), et fonctionne exactement comme les types standard mais plus petit. Vous pouvez utiliser n'importe quel code servo, matériel ou bibliothèque pour contrôler ces servos.



Spécification :

La tension de fonctionnement est généralement de + 5V

La vitesse de fonctionnement est 0.1s / 60 °

Type d'engrenage: Plastique

Rotation: 0 ° -180 °

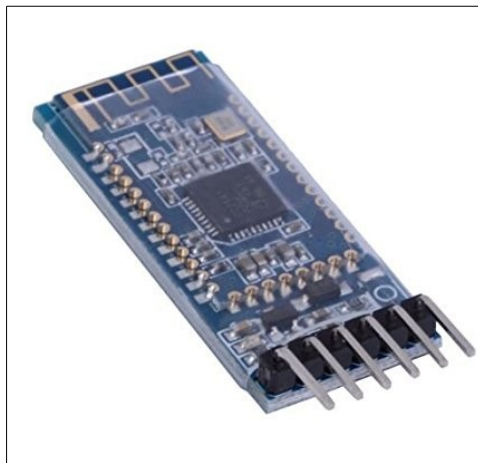
Poids du moteur: 9gm

Exemple :

on branche la borne « - » dans la broche GND du l'arduino, la borne « + » dans la broche 5V de l'Arduino et la borne « OUT » dans la broches D9

```
1  #include <servo.h>           //Servo library
2
3  Servo servo_test;           //initialize a servo object for the connected servo
4
5  int angle = 0;
6
7  void setup()
8  {
9      servo_test.attach(9);     // attach the signal pin of servo to pin9 of arduino
10 }
11
12 void loop()
13 {
14     for(angle = 0; angle < 180; angle++) // command to move from 0 degrees to 180 degrees
15     {
16         servo_test.write(angle);         //command to rotate the servo to the specified angle
17         delay(15);
18     }
19
20     delay(1000);
21
22     for(angle = 180; angle>=1; angle--) // command to move from 180 degrees to 0 degrees
23     {
24         servo_test.write(angle);         //command to rotate the servo to the specified angle
25         delay(5);
26     }
27
28     delay(1000);
29 }
```

AT-09 Bluetooth module: est un module qui contient une puce BLE (un CC2540 / CC2541). Ce module permet d'effectuer une communication série avec la puce BLE grâce à une broche Rx et une broche Tx. Ce module est également très similaire au module HM-10 et est également compatible avec celui-ci.



Spécification :

- ✓ Commande AT + à bord
- ✓ Débit en bauds personnalisable, nom du périphérique et code PIN d'association
- ✓ Entrer automatiquement en mode série transparent après que l'appareil est couplé et connecté
- ✓ Revient au mode de commande AT lorsqu'il est déconnecté
- ✓ Version Bluetooth: V4.0
- ✓ Vitesse de transmission par défaut: 9600
- ✓ Paramètre de port série par défaut: 9600, N, 8, 1
- ✓ Tension: 3.3 V

- ✓ VCC: alimentation d'entrée 3,3 ~ 6V, Interdire plus de 7V
- ✓ GND: Terre
- ✓ TX: transport
- ✓ RX: recevoir
- ✓ Etat: quand le bluetooth est connecté, sortie "haut niveau", sortie "non connecté" "bas niveau"
- ✓ En: quand le module est connecté, donnez un niveau haut à "EN", le module sera déconnecté.