# **PROJECT IOT102**

Hệ Thống Đỗ Xe Tự Động

NHÓM 4

| MSSV | Họ Tên | Lớp |
| --- | --- | --- |
| HE163054 | Nguyễn Hoàng Kiên | AI1604 |
| HE163306 | Nguyễn Thanh Bình | AI1604 |
| HE163315 | Trần Quang Hào | AI1604 |

1. **Ý tưởng, yêu cầu**
2. Ý tưởng

Hiện nay, với các bãi đỗ xe thông thường dành cho ô tô thì mất khá nhiều thời gian ở khâu đi tìm vị trí đậu xe, hoặc xảy ra tình trạng xe vào bãi nhưng không còn vị trí trống. Tình trạng này gây mất thời gian và phiền toái cho phương tiện cũng như người quản lý bãi xe. Xuất phát từ thực trạng này, nhóm em đã thiết kế và xây dựng lên mô hình bãi giữ xe thông minh bằng hệ thống tự động báo chỗ trống. Giải pháp được kết hợp nhiều thiết bị kiểm soát thông minh và có hệ thống. Mang lại hiệu quả cao cho các hoạt động ra vào tại bãi xe.

1. Yêu cầu

* Khi bắt đầu khởi động, màn hình LCD sẽ hiển thị tên dự án và sau đó sẽ thông báo lên màn hình số slot còn trống ở trong bãi và vị trí các xe đã ở trong bãi đỗ
  + Trường hợp 1: Nếu trong bãi đỗ chưa có xe thì màn LCD sẽ hiển thị số slot là 5 và tất cả các vị trí là “empty”.
  + Trường hợp 2: Nếu trong bãi đỗ đã có xe thì màn LCD sẽ hiển thị số slot = 5 - số xe đã có trong bãi và những vị trí đã có xe đỗ là “fill” còn lại là “empty”.
* Khi xe đi qua cảm biến hồng ngoại được đặt ở khu vực đi vào, cảm biến hồng ngoại sẽ nhận tín hiệu và thanh barie được gắn vào động cơ Servo mở lên 1 góc là 90 độ. Đồng thời màn hình LCD sẽ thông báo số slot = số slot hiện tại - 1. Khi xe đi qua thanh barie sẽ tiếp tục gặp 1 cảm biến hồng ngoại nữa, cảm biến này nhận tín hiệu giúp cho thanh barie đóng lại.
* Khi vào khu vực đỗ, các vị trí đỗ sẽ được gắn 1 cảm biến hồng ngoại để xác định trạng thái và hiển thị lên màn hình.
* Khi xe đi qua cảm biến hồng ngoại được đặt ở khu vực đi ra, cảm biến hồng ngoại sẽ nhận tín hiệu và thanh barie được gắn vào động cơ Servo mở lên 1 góc là 90 độ. Đồng thời màn hình LCD sẽ thông báo số slot = số slot hiện tại + 1. Khi xe đi qua thanh barie sẽ tiếp tục gặp 1 cảm biến hồng ngoại nữa, cảm biến này nhận tín hiệu giúp cho thanh barie đóng lại.
* Khi trong bãi đỗ xe đã đủ chỗ và không còn chỗ trống, nếu có thêm 1 xe di chuyển từ bên ngoài vào khu vực đỗ, cảm biến hồng ngoại ở bên ngoài sẽ nhận tín hiệu nhưng thanh barie sẽ không mở và màn hình hiển thị “Sorry Parking Full” và còi báo sẽ vang lên giúp người điều khiển biết được.

1. **Nội dung**
2. Linh kiện

* Arduino UNO
* 7x IR Sensor
* 20x4 LCD Display
* I2C LCD Module
* Jumpers
* Mini Servo Motor SG90
* Female DC Power Jack
* 5v 2Amp Power Adapter

1. Lưu đồ thuật toán

## **III. Kết quả đạt được**

Qua thời gian nghiên cứu và thử nghiệm, nhóm đã cho ra 1 mô hình bãi đỗ xe tự động thông qua việc ứng dụng cảm biến hồng ngoại với chức năng nhận biết xe ra vào, thông báo tình trạng bãi đỗ xe và cảnh báo khi bãi đỗ xe không còn chỗ

## **IV. Phụ lục**

### ***1. Link video***

https://youtu.be/9\_VNl4c\_zmU

### ***2. Code***

| #include <Servo.h>  #include <Wire.h>  #include <LiquidCrystal\_I2C.h>  LiquidCrystal\_I2C lcd(0x27, 20, 4);  Servo myservo;  #define ir\_enter 5  #define ir\_back 6  #define whistle 13  #define ir\_car1 10  #define ir\_car2 9  #define ir\_car3 11  #define ir\_car4 8  #define ir\_car5 7  int S1 = 0, S2 = 0, S3 = 0, S4 = 0, S5 = 0;  int flag1 = 0, flag2 = 0;  int slot = 5;  void setup() {  Serial.begin(9600);  lcd.init();  lcd.backlight();  pinMode(ir\_car1, INPUT);  pinMode(ir\_car2, INPUT);  pinMode(ir\_car3, INPUT);  pinMode(ir\_car4, INPUT);  pinMode(whistle, OUTPUT);  pinMode(ir\_enter, INPUT);  pinMode(ir\_back, INPUT);  myservo.attach(3);  myservo.write(90);  lcd.begin(20, 4);  lcd.setCursor(0, 1);  lcd.print(" Car Parking ");  lcd.setCursor(0, 2);  lcd.print(" System ");  delay(4000);  lcd.clear();  Read\_Sensor();  int total = S1 + S2 + S3 + S4 + S5;  slot = slot - total;  }  void loop() {  Read\_Sensor();  lcd.setCursor(0, 0);  lcd.print(" Have Slot: ");  lcd.print(slot);  lcd.print(" ");  lcd.setCursor(0, 1);  if (S1 == 1) {  lcd.print(" S1:Fill ");  }  else {  lcd.print(" S1:Empty");  }  lcd.setCursor(10, 1);  if (S2 == 1) {  lcd.print(" S2:Fill ");  }  else {  lcd.print(" S2:Empty");  }  lcd.setCursor(0, 2);  if (S3 == 1) {  lcd.print(" S3:Fill ");  }  else {  lcd.print(" S3:Empty");  }  lcd.setCursor(10, 2);  if (S4 == 1) {  lcd.print(" S4:Fill ");  }  else {  lcd.print(" S4:Empty");  }  lcd.setCursor(1, 3);  if (S5 == 1) {  lcd.print("S5:Fill ");  }  else {  lcd.print("S5:Empty");  }  if (digitalRead (ir\_enter) == 0 && flag1 == 0) {  if (slot > 0) {  flag1 = 1;  if (flag2 == 0) {  myservo.write(180);  slot = slot - 1;  }  } else {  lcd.setCursor(0, 0);  lcd.print(" Sorry Parking Full ");  for (int i = 0; i < 2; i++) {  digitalWrite(whistle, HIGH);  delay(500);  digitalWrite(whistle, LOW);  }  delay(2000);  }  }  if (digitalRead (ir\_back) == 0 && flag2 == 0) {  flag2 = 1;  if (flag1 == 0) {  myservo.write(180);  slot = slot + 1;  }  }  if (flag1 == 1 && flag2 == 1) {  delay(1000);  myservo.write(90);  flag1 = 0, flag2 = 0;  }  delay(1);  }  void Read\_Sensor() {  S1 = 0, S2 = 0, S3 = 0, S4 = 0, S5 = 0;  if (digitalRead(ir\_car1) == 0) {  S1 = 1;  }  if (digitalRead(ir\_car2) == 0) {  S2 = 1;  }  if (digitalRead(ir\_car3) == 0) {  S3 = 1;  }  if (digitalRead(ir\_car4) == 0) {  S4 = 1;  }  if (digitalRead(ir\_car5) == 0) {  S5 = 1;  }  } |
| --- |