**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

**Khoa Điện – Điện tử**

**Bộ môn Điện tử - Viễn thông**

----------o0o----------

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**CHỦ ĐỀ: HỆ THỐNG GIỮ XE BẰNG THẺ TỪ VÀ XỬ LÝ ẢNH**

**GVHD: QUẢN TRỌNG LÊ HOÀNG**

**Sinh viên thực hiện: MSSV**

**Lê Hữu Khánh 1812590**

**Bùi Trung Kiên 1812696**

***TPHCM, ngày tháng năm 2022***

**MỤC LỤC**

**DANH SÁCH HÌNH ẢNH**

**LỜI MỞ ĐẦU**

**CHƯƠNG 1**

**TỔNG QUAN**

* 1. **Giới thiệu chung về STM32F411 Discovery:**

Các thế hệ vi điều khiển ngày càng phát triển không ngừng nhằm đáp ứng các yêu cầu điều khiển, xử lý dữ liệu ngày càng lớn. Các vi điều khiển 8 bit hoặc 16 bit là rất phổ biến trong các ứng dụng điều khiển triong công nghiệp, … Tuy nhiên với các yêu cầu điều khiển, khối lượng dữ liệu xử lý phức tạp thì các vi điều khiển 8 bit hoặc 16 bit không thể đáp ứng được

* 1. **Giới thiệu về module thẻ từ RFID RC522:**
  2. **Giới thiệu động cơ Servo SG90S:**
  3. **Giới thiệu về LCD 16x2 + I2C:**
  4. **Giới thiệu cảm biến vật cản hồng ngoại:**

**CHƯƠNG 2**

**YÊU CẦU HỆ THỐNG**

1. ***Tên (Name):***

* Hệ thống giữ xe bằng thẻ từ và xử lý ảnh.

1. ***Mục đích (Purpose):***

* Giảm khối lượng công việc cho người giữ xe
* Dùng camera kết hợp với xử lí ảnh để lưu trữ hình ảnh về xe và biển số từ đó đưa những dữ liệu cần thiết vào thẻ từ

1. ***Ngõ vào/ra (Input and output):***

* *Input:* data in RFID card, hình ảnh biển số xe từ camera
* *Output*:
  + - Thông tin và nhiệt độ của người ra vào trên LCD.
    - Dữ liệu và thời gian thực của người ra vào.
    - Còi cảnh báo và tín hiệu điều khiển thanh barier

1. ***Trường hợp sử dụng (Use cases):***

* Người quản lý : xem file excel những xe vào ra tại các thời điểm

1. ***Chức năng (Functions):***

* Đầu đọc thẻ từ được đặt ở cửa ra vào , lưu biển số từ camera gửi về
* Thực hiện việc cảnh báo bằng buzzer nếu thẻ sai
* Hiển thị lên LCD
* Lưu trữ thông tin xe ra vào

1. ***Hiệu năng (Performance):***

* Hệ thống hoạt động 24/7 (khi được cấp nguồn điện)

1. ***Giá thành sản xuất (Manufacturing cost):***(Khoảng :1.000.000 VNĐ)
2. ***Công suất (Power):***

* Chính thức :nguồn 220VAC

1. ***Cài đặt (Installation):***

* Thiết lập thông tin thẻ từ vào hệ thống
* Thiết lập xử lý ảnh

**CHƯƠNG 3**

**ĐẶC TẢ HỆ THỐNG**

1. *Nguyên lý hoạt động:*

* Mạch đọc thẻ từ RFID RC522 phát ra sóng điện từ ở tần số 13.56Mhz.
* Đầu vào:
  + Khi người dùng quẹt thẻ từ NFC RFID 13.56MHz vào mạch RC522 thứ nhất, thông qua giao tiếp UART với Vi xử lý, mạch RC522 sẽ đưa 1 tín hiệu yêu cầu gửi thông tin xe vào với vi xử lý
  + Khi đó Vi xử lí sẽ yêu cầu Camera gửi về biển số xe vào lưu vào trong thẻ từ
  + Nếu thẻ từ hợp lệ Vi xử lí sẽ gửi tín hiệu điều khiển thanh barier mở
  + Khi xe đi qua quá cảm biển thì thanh barier tự động được đóng lại
* Đầu ra:
  + Khi mạch RC522 thứ hai nhận được thẻ từ, mạch RC522 sẽ yêu cầu vi xử lý tiến hành so sánh dữ liệu trong thẻ với dữ liệu đọc được từ camera từ xe đi ra
  + Nếu so sánh đúng thì thẻ từ sẽ được xóa hết dữ liệu, thanh barier sẽ được mở và khi xe đi quá cảm biển thì thanh barier cũng tự động đóng lại
* Có 2 nút nhấn riêng biệt để có thể độc lập điều khiển barier
* LCD để hiển thị biển số xe

1. *Môi trường hoạt động (External Enviroment):*

- Hệ thống được trong chỗ người giữ xe làm việc.

1. *Sơ đồ khối hệ thống (System connectivity):*

Khối nguồn

Khối hiển thị màn hình LCD

Camera

Khối điều khiển (VĐK)

Mạch đọc thẻ

Còi báo động

Nút nhấn

Động cơ servo

(để điều khiển thanh barier)

1. *Mô tả các khối chính (Module descriptions)*

* Khối nguồn : Cung cấp nguồn điện 5 VDC.
* Mạch đọc thẻ : Đưa về vi xử lý mã thẻ từ và thông tin được lưu trong thẻ
* Vi điều khiển:
  + Đọc, ghi và xử lý tín hiệu từ mạch đọc thẻ.
  + Giao tiếp I2C với LCD để hiển thị thông tin.
  + Kích hoạt còi báo động.
  + Điều khiển động cơ servo
* Camera: đưa dữ liệu về xe vào/ ra về vi xử lí

1. *Phân chia phần cứng và phần mềm (divide hardware/software):*

* Phần cứng :
* Mạch đọc thẻ từ RFID RC522
* Vi xử lý: STM32F411VE Discovery
* Cảm biến vật cản hồng ngoại FM52
* LCD 16x2 với đế i2c
* Buzzer
* Button
* Động cơ servo
* Nguồn 5V DC – 2A
* Điện trở và tụ điện (nhằm chống rung nút nhấn)
* Phần mềm :
  + Code C trên stm32CubeIDE

1. **HARDWARE SPECIFICATION**
2. Danh sách các linh kiện cần thiết cho dự án:

|  |  |
| --- | --- |
| Tên linh kiện | Số lượng |
| STM32F411VE Discovery | 1 |
| RFID RC-522 | 2 |
| Cảm biến vật cản hồng ngoại FM52 | 2 |
| Button | 2 |
| LCD 16x2 + I2C | 1 |
| Buzzer | 1 |
| Nguồn 5V DC – 2A | 1 |
| Điện trở 10K | 2 |
| Điện trở 470 | 2 |
| Tụ điện 100nF | 2 |
| Động cơ servo | 2 |

1. Phần cứng của hệ thóng bao gồm:

* Vi điều khiển: STM32F411VE Discovery
* Ngoại vi:
* RFID RC-522 : giao tiếp SPI với vi xử lý
* Cảm biến vật cản hồng ngoại FM52, Buzzer, Button và servo giao tiếp i/o port
* LCD 16x2 và I2C: giao tiếp I2C với vi xử lý
* Nguồn:
* Nguồn 5VDC: cấp cho vi điều khiển

1. Sơ đồ khối phần cứng:

RFID RC522

LCD 16x2 with I2C

STM32F411VE Discovery

Buzzer

Button

Động cơ servo

Cảm biến

* **Hiện tại nhóm chúng em đã tìm hiểu xong phần hệ thống giữ xe bằng thẻ từ, thay vì việc nhận dữ liệu biển số từ camera gửi về thì phần demo hiện tại của nhóm đang chạy bằng cách so sánh mã UID của thẻ với cơ sở dữ liệu đã được người trình lập trình lưu trong bộ nhớ. Từ đó truy xuất ra mã biển số xe và ghi trực tiếp lên thẻ từ.**