

BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC:
HỆ THỐNG NHÀ XE TỰ ĐỘNG

Nhóm thực hiện

STT	MSSV	Họ và tên	Tỉ lệ đóng góp
1	21520039	Bùi Đăng Huy	40%
2	21520416	Trần Hải Quang	20%
3	21520447	Nguyễn Hoàng Thân	20%
4	21522580	Kha Quốc Thái	20%

Bảng 1. Các tính năng đã thực hiện được

UI xử lý các tác vụ về Database, nhận diện sử dụng công nghệ .NET Winform	- Nhận diện được giá trị biển số xe
	- Ghi nhận khuôn mặt người gửi xe
	- Sử dụng Database lưu trữ thông tin người dung, có tính năng xóa, sửa, cập nhật, bổ sung thông tin
	- Giao tiếp với STM32 qua USB CDC phù hợp với hệ thống nhà xe
STM32 điều khiển các thiết bị ngoại vi, thu thập dữ liệu và gửi về HOST qua cổng USB để xử lý	- Điều khiển servo đóng mở barie
	- Điều khiển GPIO còi và đèn báo hiệu
	- Điều khiển RFID đọc giá trị thẻ

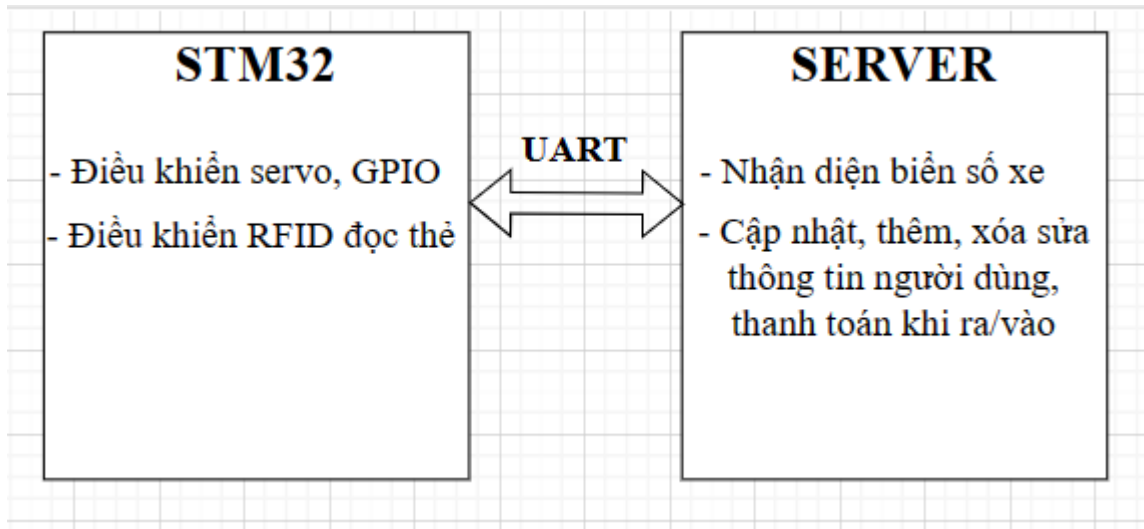
Link video demo và code tại link github: [dh1501/AutoParking \(github.com\)](https://github.com/dh1501/AutoParking)

HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	1

1 TỔNG QUAN

1.1. Mô tả về chức năng

- Hệ thống gồm 2 phần là STM32 và phần mềm gửi xe được viết bằng ngôn ngữ lập trình C# với công nghệ .NET Winform. Các phần tương tác với nhau qua giao thức UART được giao tiếp qua cổng USB CDC trên STM32. Tổng quan về chức năng và hệ thống xem tại Hình 1 và Bảng 1.

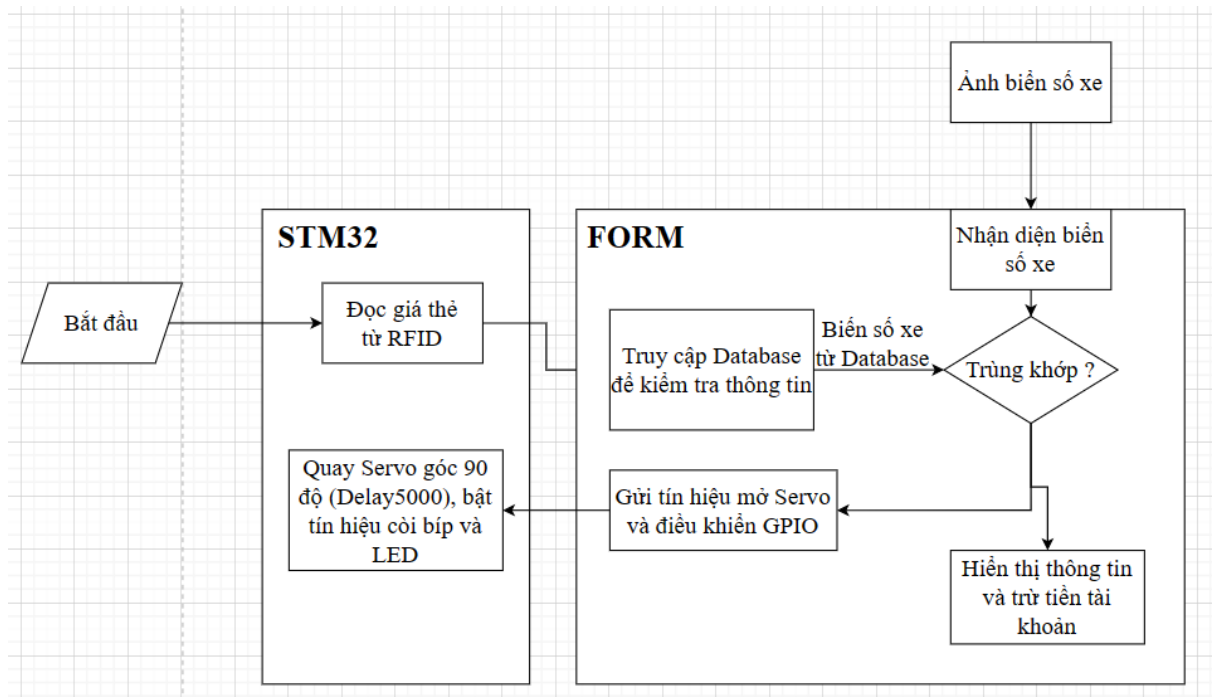


1.2. Phần cứng sử dụng

1.3. Lưu đồ giải thuật

- Với STM32, hệ thống khi ghi nhận có thẻ từ cần kiểm tra, thẻ sẽ được đọc và gửi ID 8 bytes về phần mềm qua giao tiếp UART. Phần mềm sẽ so sánh ID được gửi về với ID có trong Database người dùng để lấy ra giá trị biển số xe cần kiểm tra.
- Bên cạnh đó, khi RFID được đọc, camera của hệ thống thực hiện chụp ảnh biển số xe và tiến hành nhận diện. Sau khi nhận diện, giá trị nhận diện được sẽ so sánh với giá trị đọc từ Database. Nếu trùng khớp, hệ thống sẽ hiển thị thông tin người dùng, xác nhận hợp lệ, trừ tài khoản người dùng và gửi tín hiệu về STM32 để mở barie. Chi tiết về lưu đồ giải thuật xem ở Hình 2.

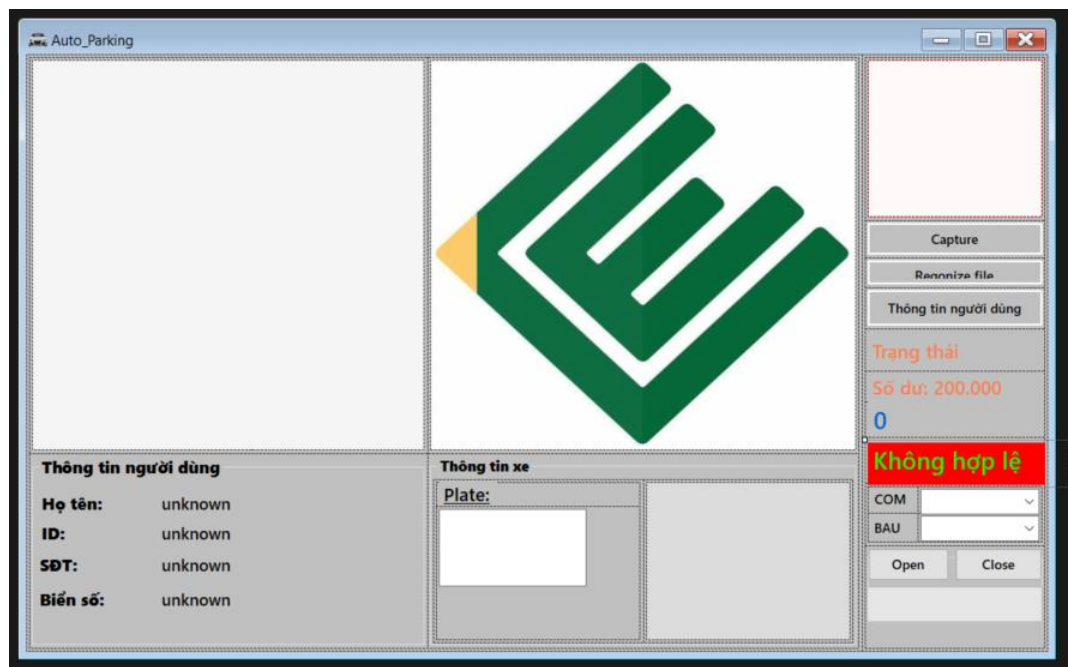
HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	2



Hình 2. Lưu đồ giải thuật

2 THỰC HIỆN

2.1. Xây dựng phần mềm:



Hình 3. Giao diện chính của hệ thống

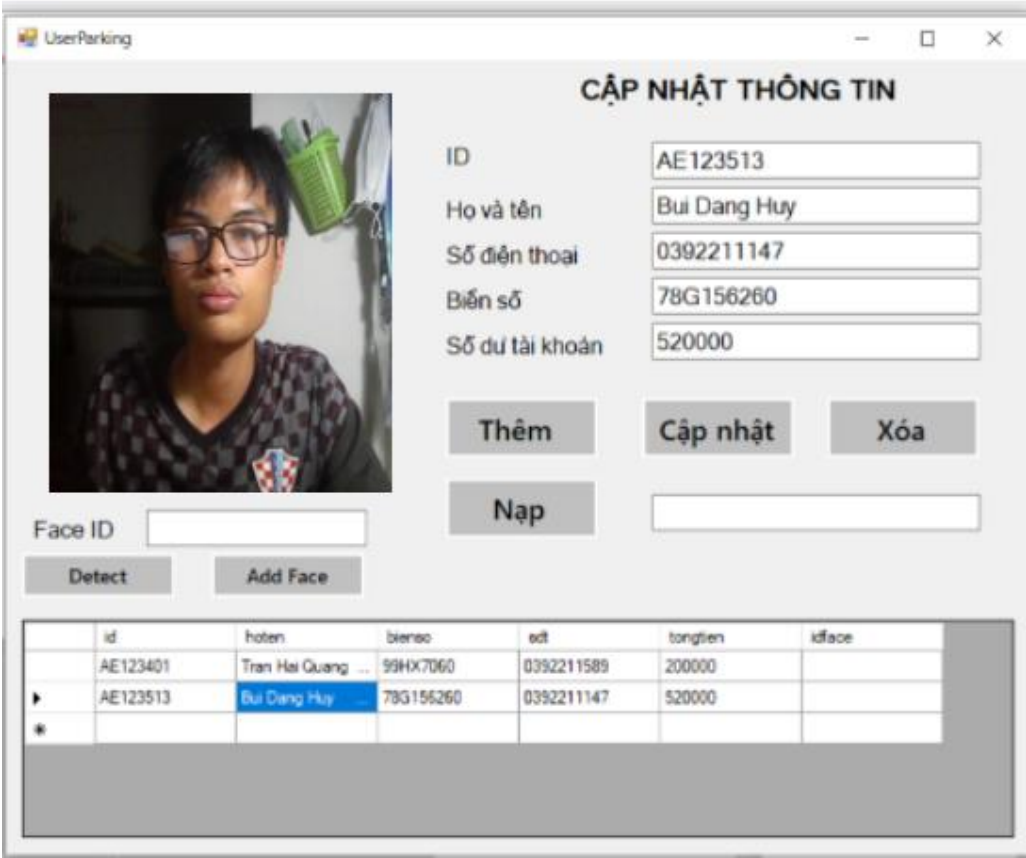
HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	3

- Giao diện chính của hệ thống gồm 3 phần: Thông tin người dùng, thông tin xe và phần điều khiển:
 - Thông tin người dùng: Hiển thị ảnh khi đăng kí và thông tin người dùng bao gồm Họ tên, ID, SĐT, Biển số. Các thông tin này được trích xuất từ Database dựa vào ID nhận từ thẻ từ.
 - Thông tin xe: Hiển thị ảnh chụp khi tiến hành nhận diện biển số, khung nhận diện và giá trị nhận diện
 - Phần điều khiển: Từ trên xuống, ta có khung hiển thị dữ liệu camera, các button Capture, Recognize file, Thông tin người dùng để điều khiển. Các label trạng thái và số dư tài khoản. Label hiển thị giá trị so sánh biển số và khung điều khiển kết nối với STM32.
- Đến với tính năng cập nhật thông tin người dùng, sử dụng Database với các thuộc tính dữ liệu **id**, **hoten**, **bienso**, **sdt**, **tongtien**, **idface** để lưu trữ thông tin.

The screenshot shows a software window titled 'UserParking'. Inside, there's a section titled 'CẬP NHẬT THÔNG TIN' (Update Information). This section contains several input fields: 'ID', 'Họ và tên' (Name), 'Số điện thoại' (Phone number), 'Biển số' (License plate), and 'Số dư tài khoản' (Account balance). Below these fields are three buttons: 'Thêm' (Add), 'Cập nhật' (Update), and 'Xóa' (Delete). There's also a 'Nạp thêm' (Add more) button next to an empty input field. To the left of the main form, there's a 'Face ID' section with a 'Detect' button and an 'Add Face' button. The bottom of the window has a large grey rectangular area.

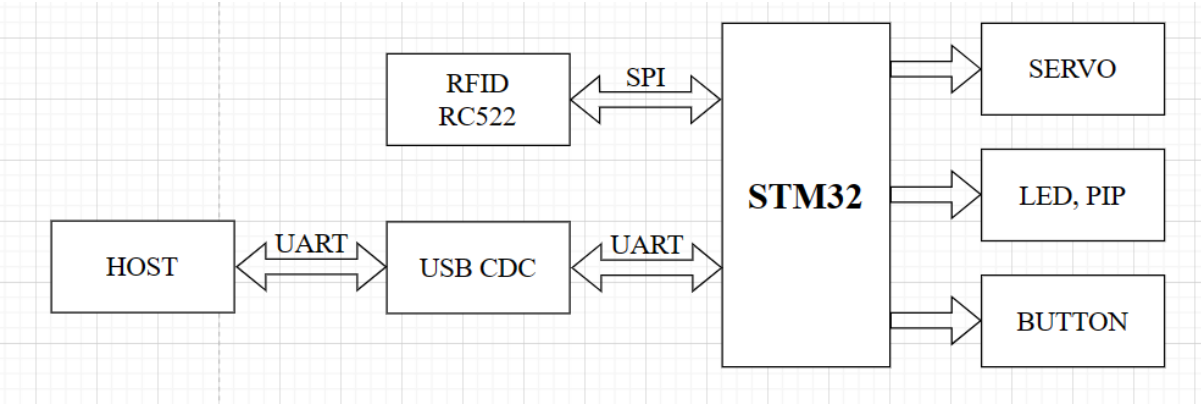
Hình 4. Giao diện cập nhật thông tin người dùng

HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	4



Hình 5. Thực hiện xem và cập nhật thông tin

2.2. Thiết kế phần cứng:

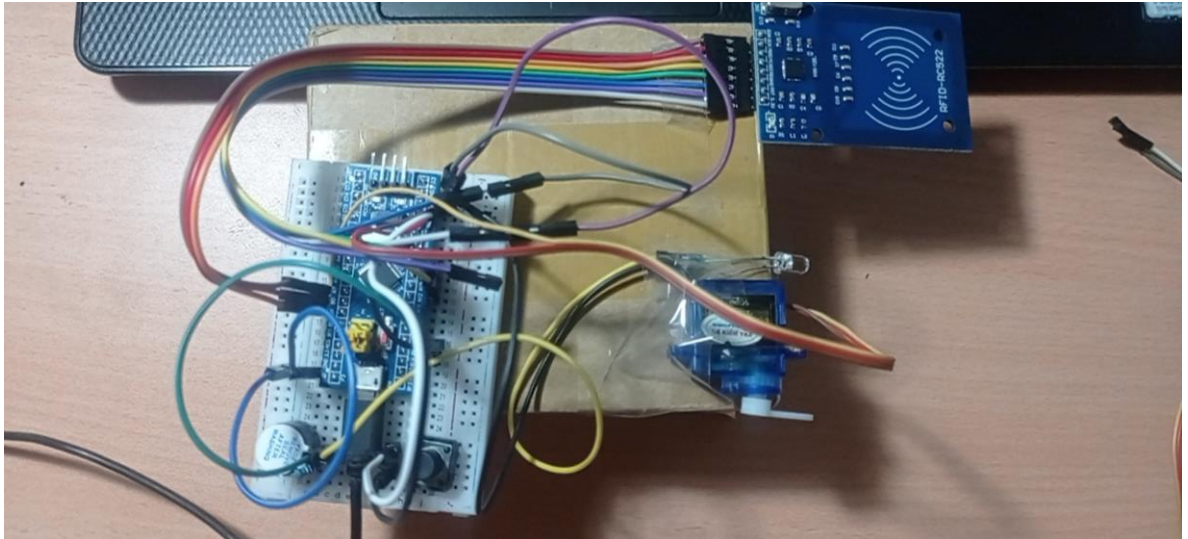


Hình 6. Hệ thống phần cứng sử dụng

2.3. Task 2 - Xử lý hình ảnh, tính điểm khi tăng, hạ vọt và đánh vọt trái phải

HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	5

- Về phần cứng sử dụng STM32F103C8T6 để điều khiển và giao tiếp với các thành phần của hệ thống.
- Đối với giao tiếp đọc giá trị thẻ từ sử dụng giao thức SPI, giao tiếp với cổng COM sử dụng giao tiếp UART.
- Sử dụng Timer2 điều khiển servo và GIPO để điều khiển đọc RFID, debug khi cần thiết



Hình 7. Hình ảnh thực tế của sản phẩm

3. KIỂM THỬ HỆ THỐNG

Link video demo và source code tại link github [dh1501/AutoParking \(github.com\)](https://github.com/dh1501/AutoParking)

Tham khảo:

https://www.keil.com/pack/doc/CMSIS/RTOS2/html/group_CMSIS_RTOS_Message.html

<https://hocarm.org/rtos-co-ban-phan-1/>

<https://hocarm.org/rtos-co-ban-phan-2/>

<https://www.st.com/resource/en/datasheet/l3gd20.pdf>

<https://stm32f4-discovery.net/2014/08/library-28-l3gd20-3-axis-gyroscope/>

<https://itecnotes.com/electrical/converting-raw-gyro-l3gd20h-values-into-angles/>

HỆ THỐNG GỬI XE TỰ ĐỘNG	6