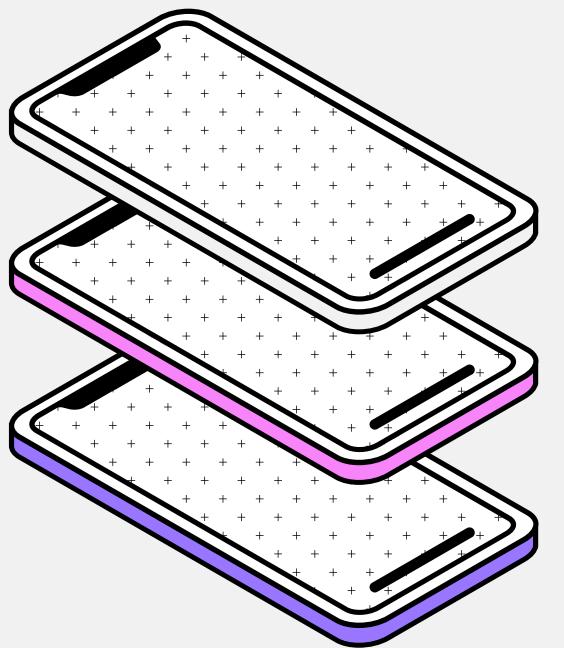


NHẬP MÔN LẬP TRÌNH KẾT NỐI VẠN VẬT

FINAL PROJECT

Hệ thống khoá cửa thông minh



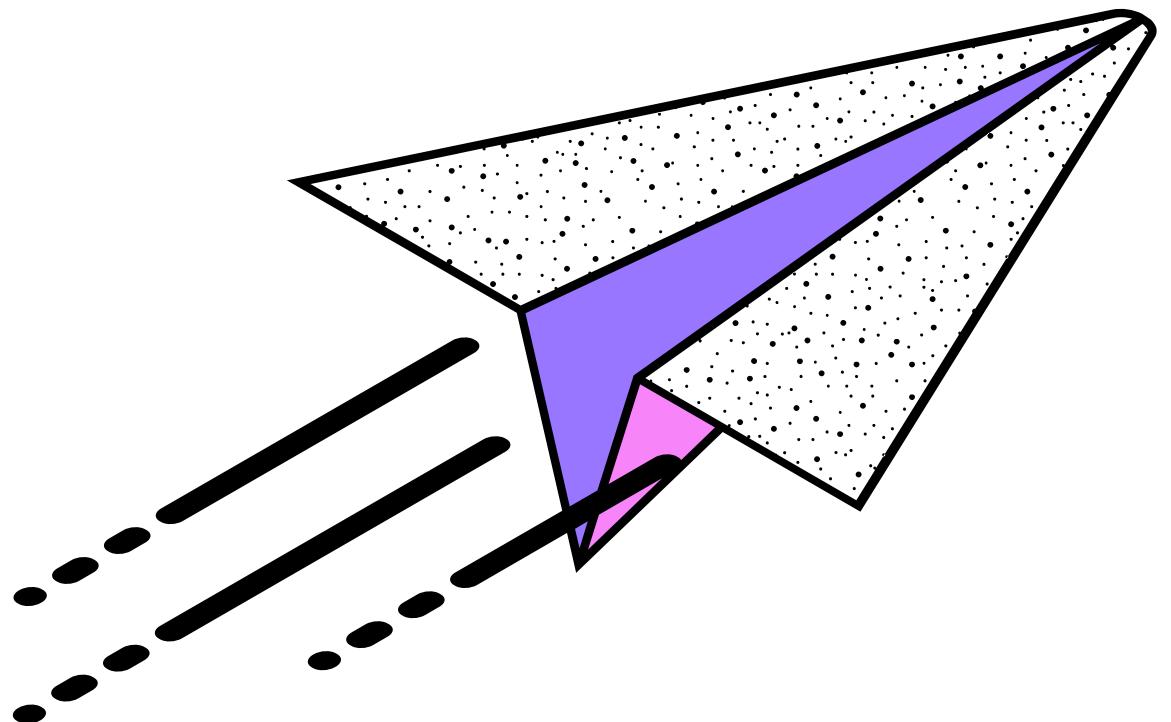
Thực hiện: Mai Quý Trung

MSSV: 20127370

Giảng viên: Nguyễn Đức Hoàng HẠ, Đỗ Thị Thanh HÀ



MỤC LỤC



Thiết kế dự án

Đặc tả yêu cầu

Thiết kế hệ thống

Đề xuất các giải pháp

Kiểm thử sản phẩm

Nguồn tham khảo

Thiết kế dự án

Giới thiệu

Ý tưởng: Hệ thống cửa điện từ sử dụng thẻ NFC để mở khoá, đồng thời có thể điều khiển việc mở khoá cửa từ xa qua ứng dụng điện thoại



Thiết kế dự án

Động lực thực hiện

Cung cấp giải pháp IOT thực tiễn, hiệu quả trong việc bảo đảm an toàn cho cửa ra vì các chìa khoá truyền thống hiện nay rất dễ bị làm giả, đồng thời cũng giúp người dùng tự chủ động quản lý việc ra vào bằng các thẻ từ tiện lợi và khó bị giả mạo hơn.

Thiết kế dự án

Xác định yêu cầu, quy mô

Các hộ gia đình ở nhà mặt đất hoặc chung cư muốn kiểm soát việc mở khoá cửa tốt hơn cũng như tăng tính bảo mật, các doanh nghiệp hiện đại muốn áp dụng công nghệ IOT vào môi trường công sở, dễ quản lý việc ra vào trong tòa nhà công ty.

Đặc tả yêu cầu

Yêu cầu kĩ thuật

Khi người dùng ở gần hệ thống

Mở khoá cửa bằng thẻ từ

Đèn LED và loa báo hiệu kết quả xác thực
thẻ

Thông tin quét thẻ được gửi về server

Khi người dùng ở xa hệ thống

Cho phép điều khiển mở khoá cửa thông
qua ứng dụng điện thoại

Xem và quản lý trạng thái các thẻ từ đang
có trong hệ thống

Hiển thị lịch sử quét thẻ thành công hoặc
thất bại của hệ thống

Đặc tả yêu cầu Các ràng buộc

Linh kiện phải được mua ở Việt Nam

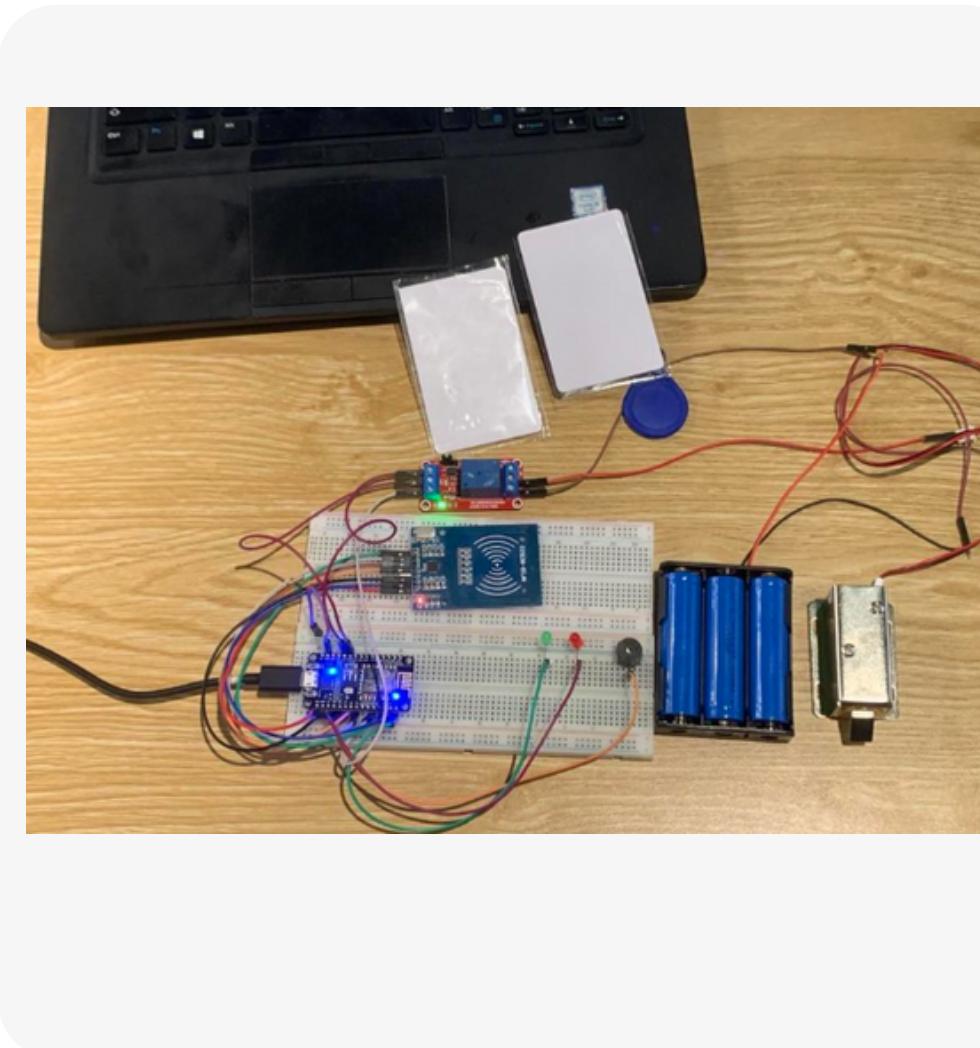
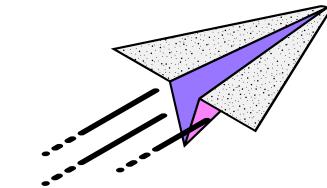
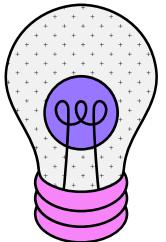
Chi phí không được quá 1 triệu đồng

Hệ thống cần được kết nối đến mạng
internet ổn định

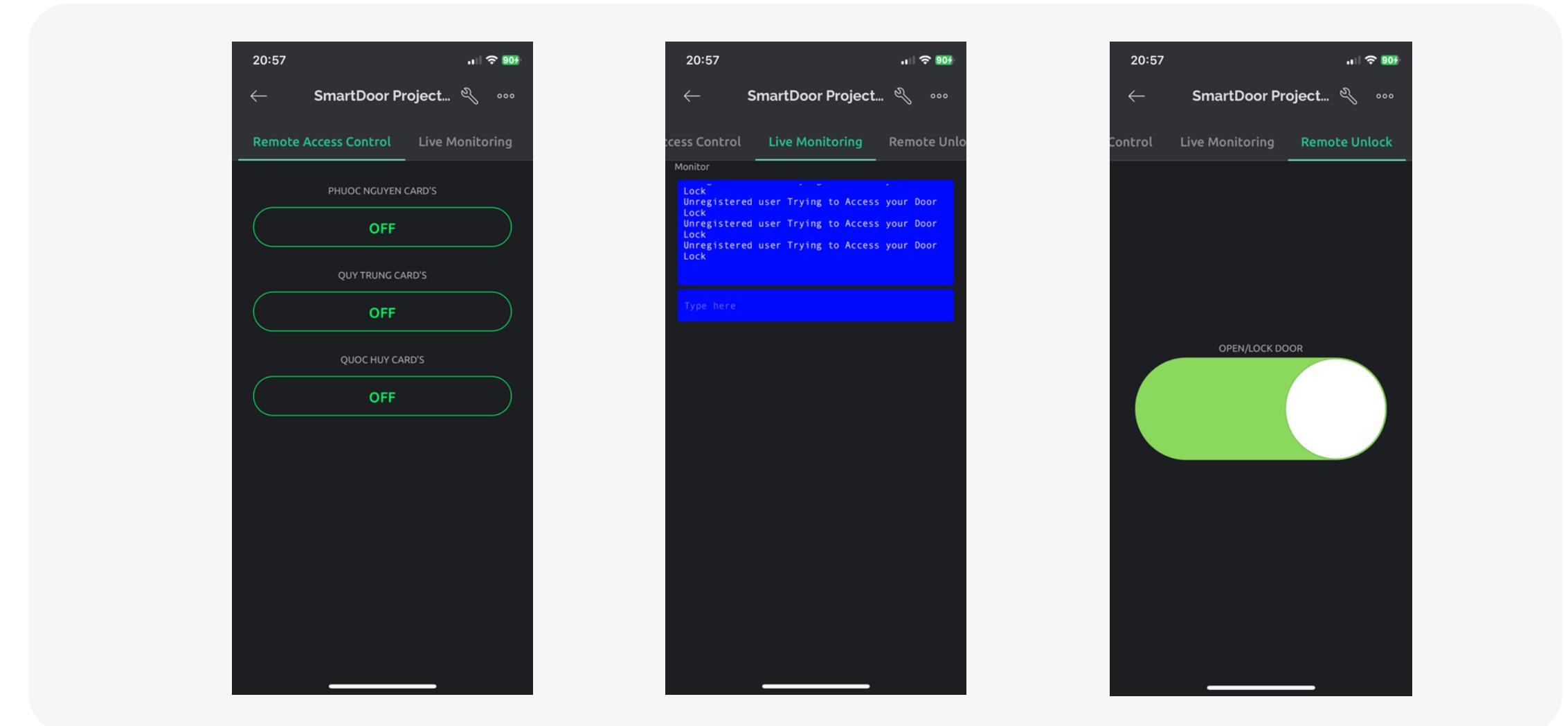
Người dùng chuẩn bị số lượng thẻ từ theo
mong muốn và cần có điện thoại di động

Thiết kế hệ thống

Thiết kế tổng quát

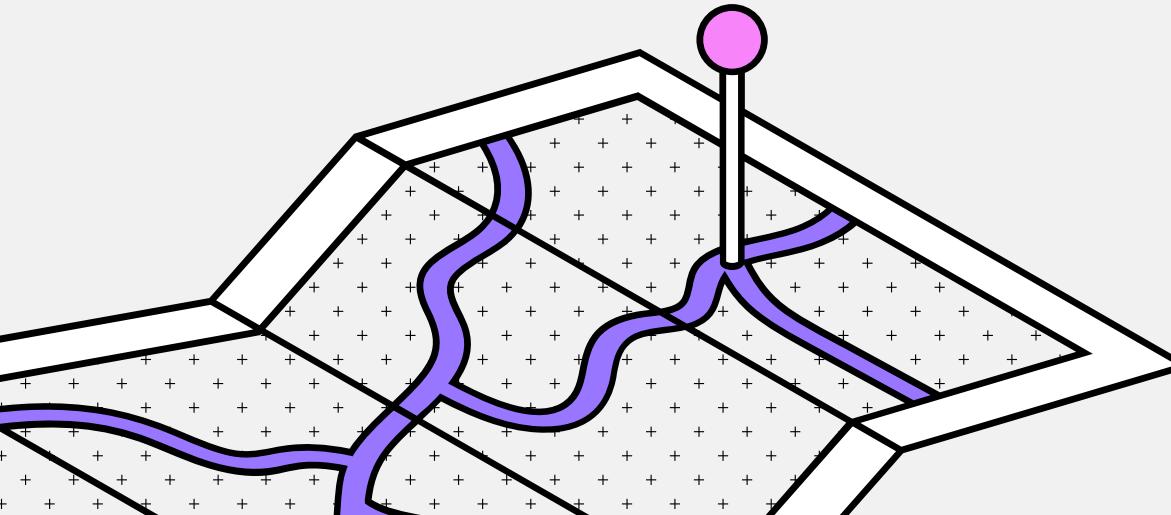


Hệ thống phần cứng



Ứng dụng điện thoại

Thiết kế hệ thống (tổng quát)

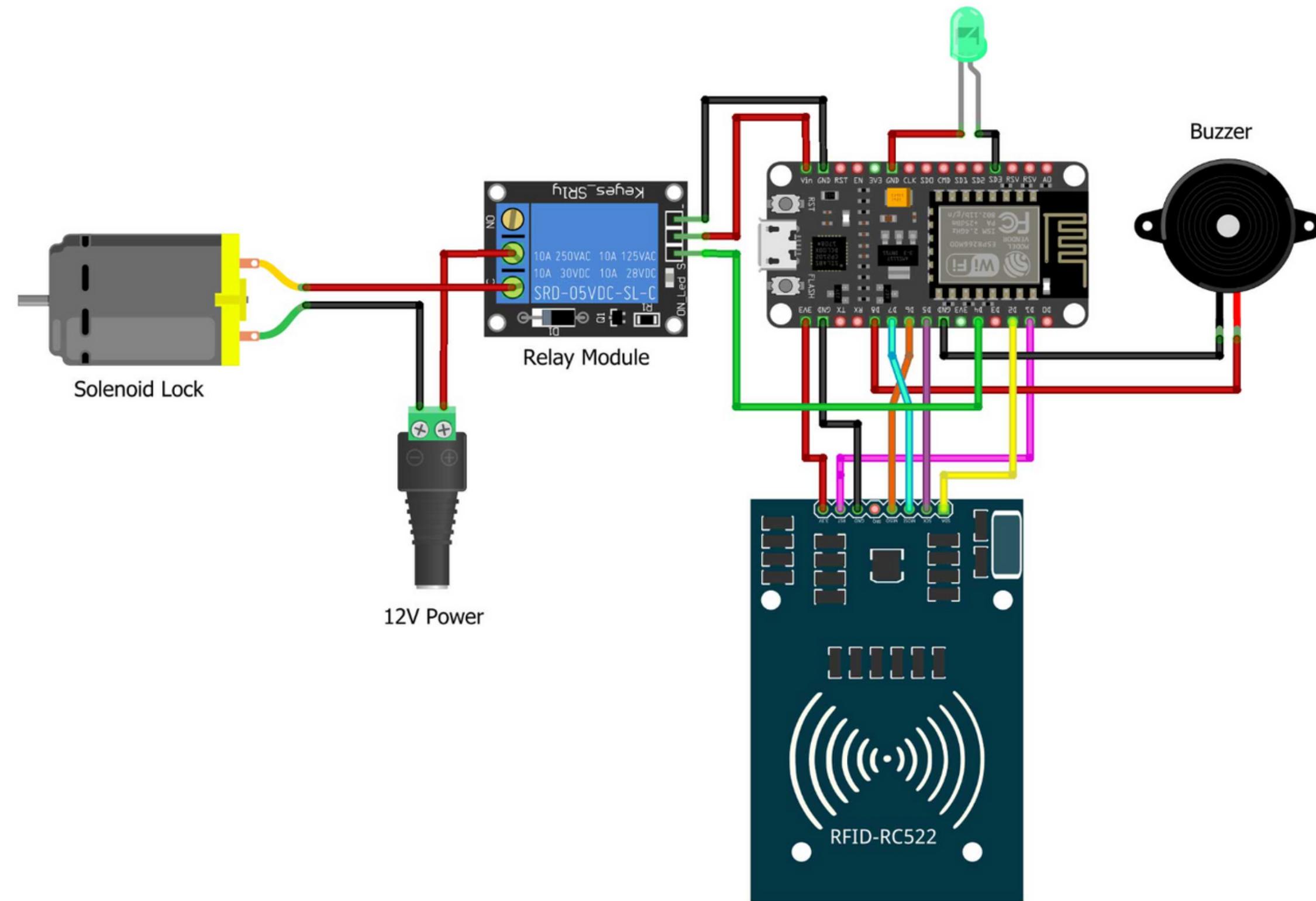


Cloud
Kết nối giữa hệ thống và app điện thoại

Mobile App
Điều khiển khoá cửa từ xa, quản lý thẻ từ

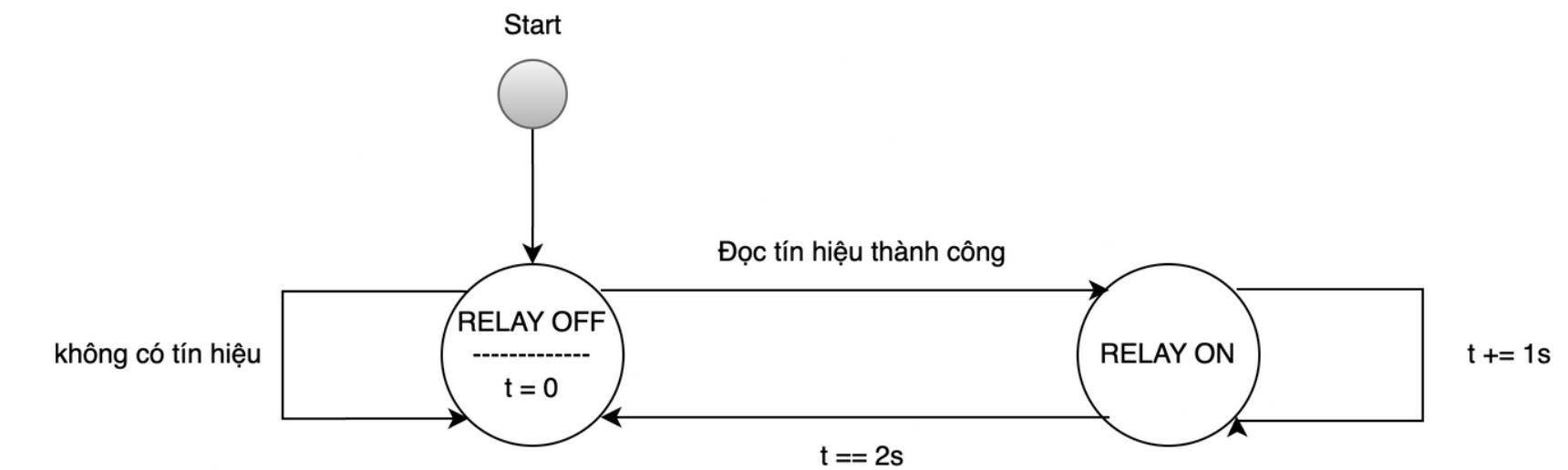
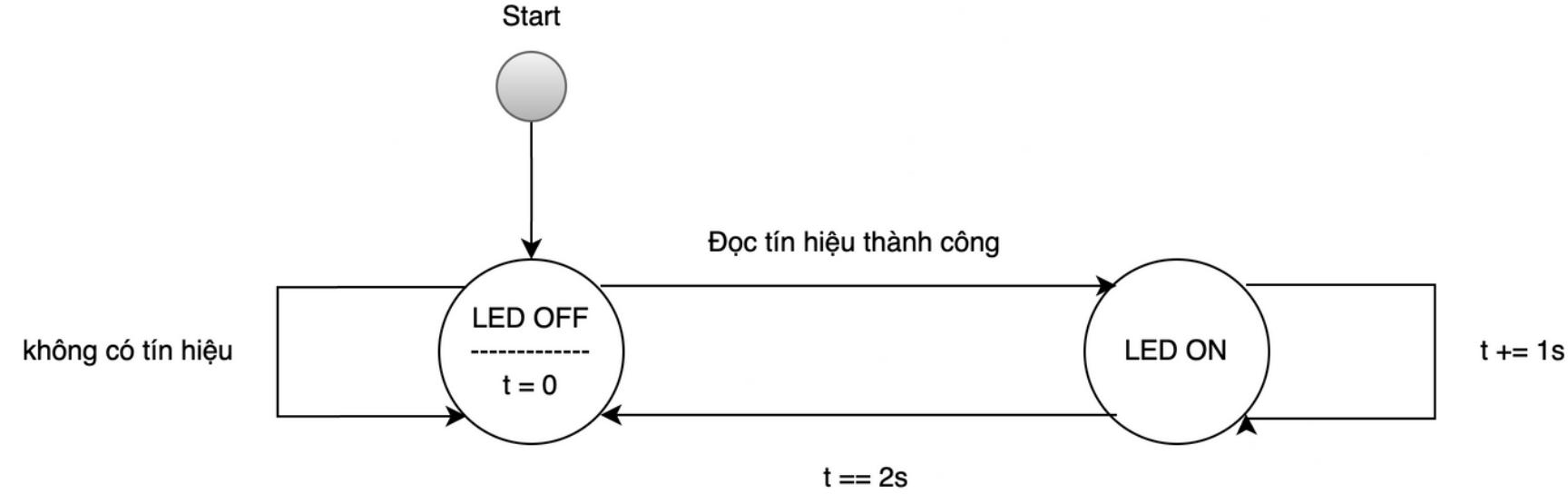
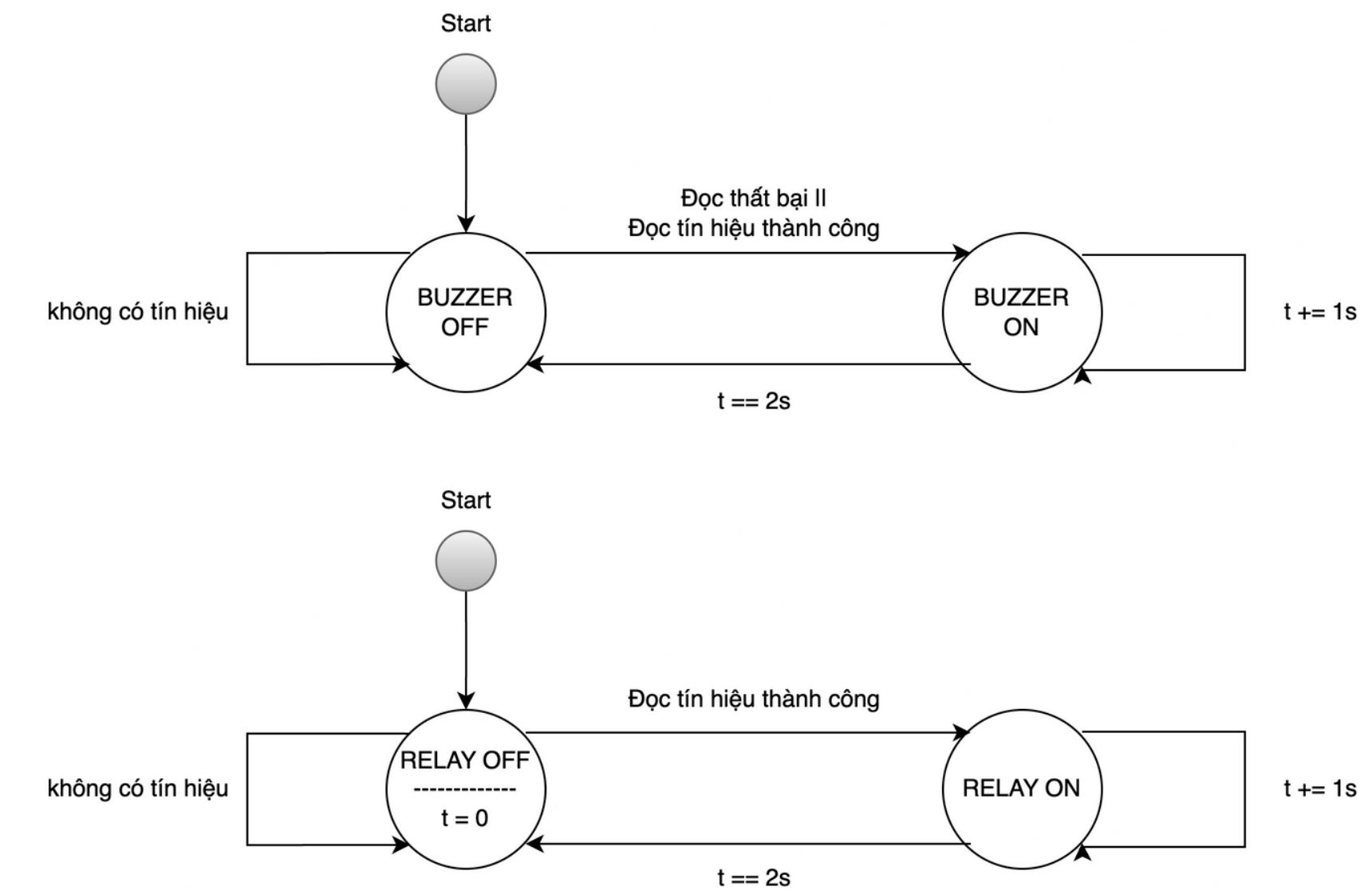
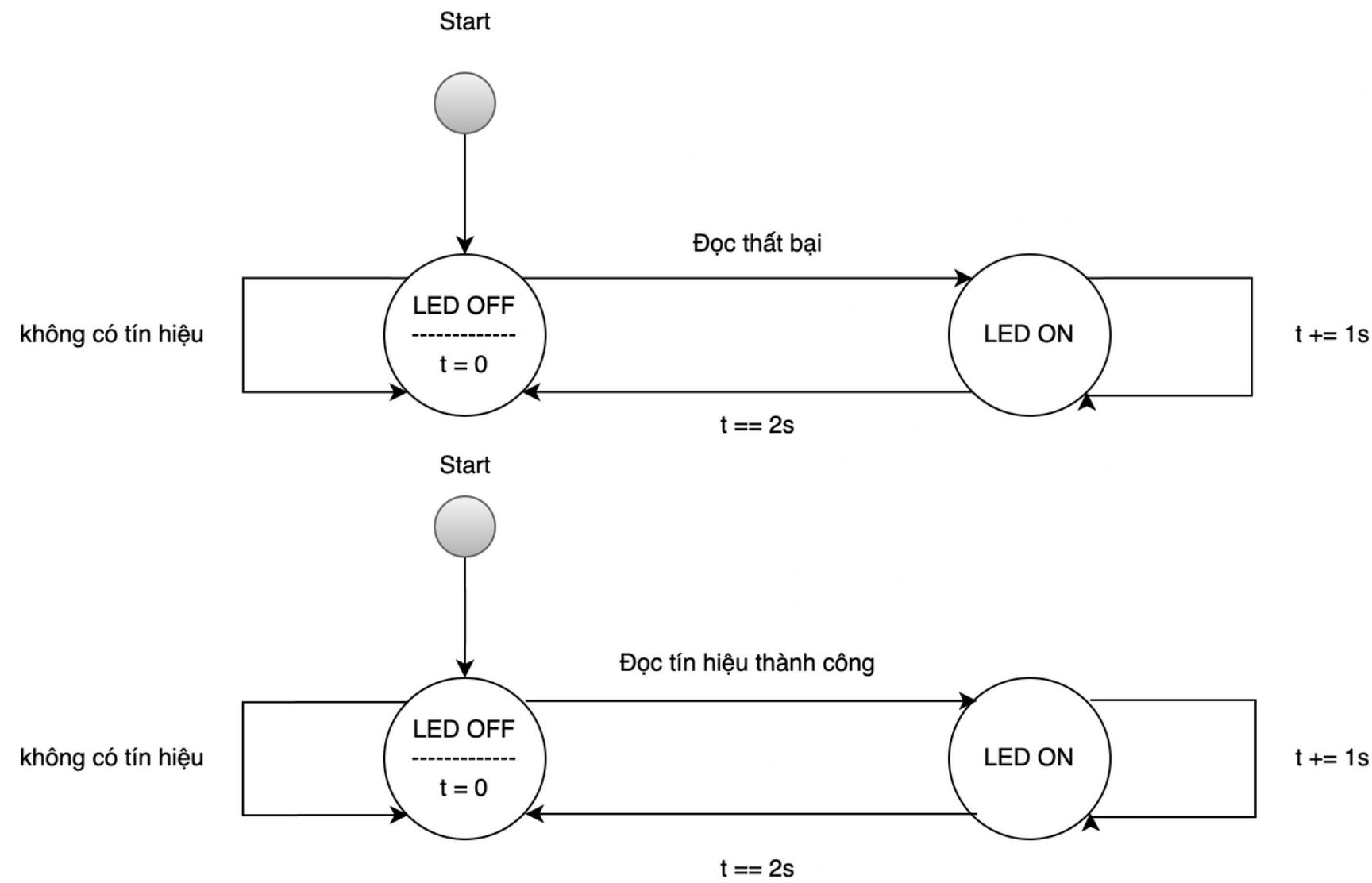
Thiết kế chi tiết

Sơ đồ mạch kết nối



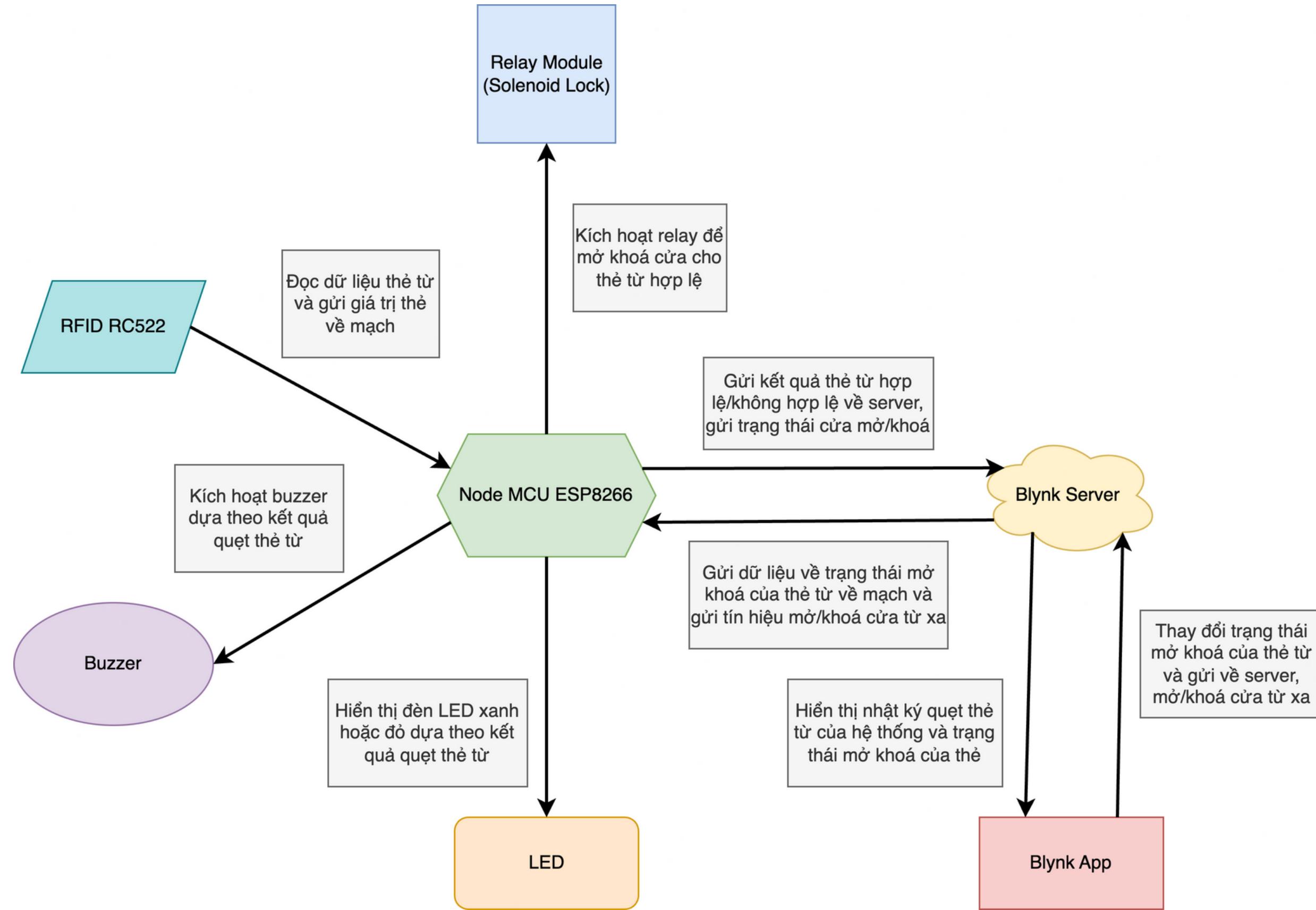
Thiết kế chi tiết

Sơ đồ trạng thái máy hữu hạn



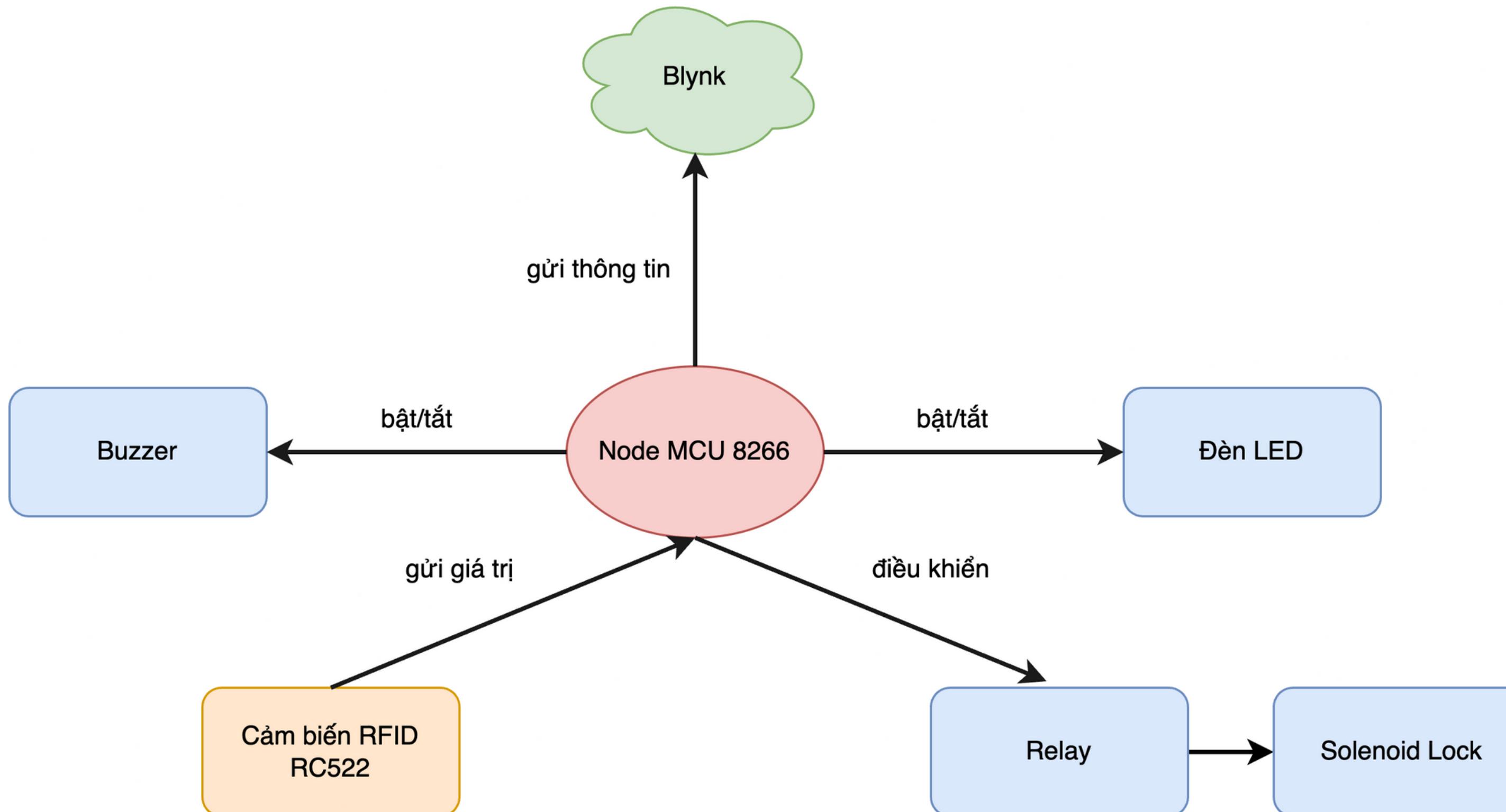
Thiết kế chi tiết

Sơ đồ giao tiếp giữa các thiết bị



Thiết kế chi tiết

Sơ đồ các thiết bị input - output



Đề xuất các giải pháp

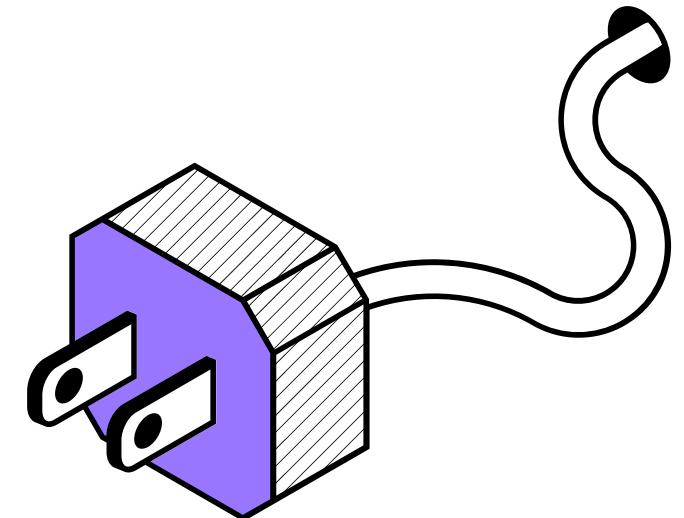
Liệt kê các giải pháp

Component/Module	Option 1	Option 2	Option 3	Selected Option
Bộ điều khiển	Arduino + Wifi shield	Raspberry pi + extra ADC	Module Wifi Node MCU ESP8266	Module Wifi Node MCU ESP8266
Dịch vụ website	Local	Cloud		Local
Cảm biến đọc thẻ từ	RFID NFC PN532	RFID NFC RC522		RFID NFC PN532
Buzzer	Buzzer công suất cao	Buzzer 5VDC	Buzzer 24VDC	Buzzer 5VDC
Đèn LED	LED màu 5mm	Grove - LED		LED màu 5mm
Relay	Relay trễ IC 555	Grove - Relay	Relay 5VDC	Relay 5VDC
Nguồn điện	Pin 2A	Pin 3V7 18650		Pin 3V7 18650
Khoá cửa	Solenoid lock			Solenoid lock

Đề xuất các giải pháp

Quyết định giải pháp

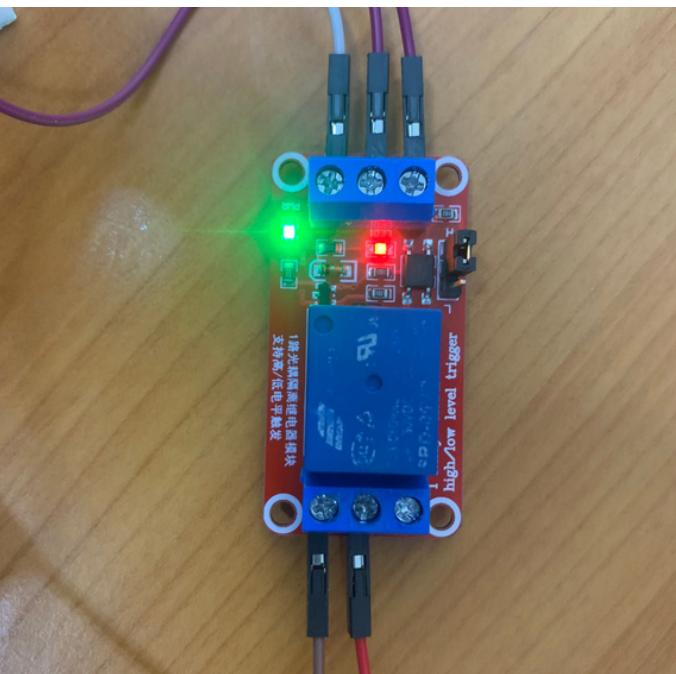
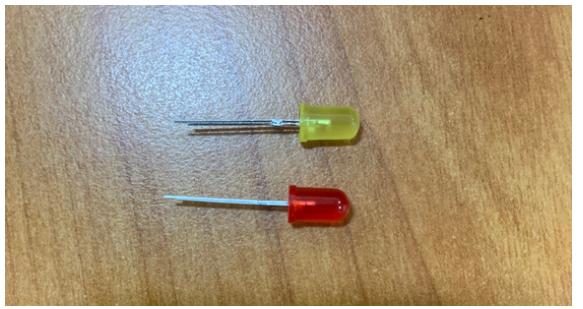
Tên thiết bị	Số lượng	Thành tiền (VND)
Cảm biến RFID RC522	1	28.000
Đèn LED xanh + đỏ	2	1.000
Loa (Buzzer)	1	3.000
Khoá điện tử (Solenoid Lock)	1	120.000
Relay	1	10.000
Node MCU ESP8266	1	81.000
Pin 3V7 18650	4	80.000
Chân cắm pin	1	12.000
Blynk Cloud	1 gói dịch vụ cho 1 tháng	160.000



Tổng: 495.000 VND

Đề xuất các giải pháp

Quyết định giải pháp





Kế hoạch kiểm thử sản phẩm

Kiểm thử sản phẩm

Kiểm thử từng thành phần

Thành phần	Test
RFID RC522	Kiểm tra cảm biến có thể đọc được giá trị của thẻ từ hay không
Blynk server	Kiểm tra app Blynk có hoạt động khi kết nối với wifi không
Đèn LED	Kiểm tra đèn có sáng đèn bình thường hay không
Loa (Buzzer)	Kiểm tra buzzer có phát ra được âm thanh báo động
Khoá điện tử	Kiểm tra khoá cửa có hoạt động khi cắm vào nguồn điện
Relay	Kiểm tra relay có mở/đóng khoá cửa được không
Node MCU ESP8266	Kiểm tra xem mạch có kết nối được wifi hay không

Kiểm thử sản phẩm

Kiểm thử tích hợp

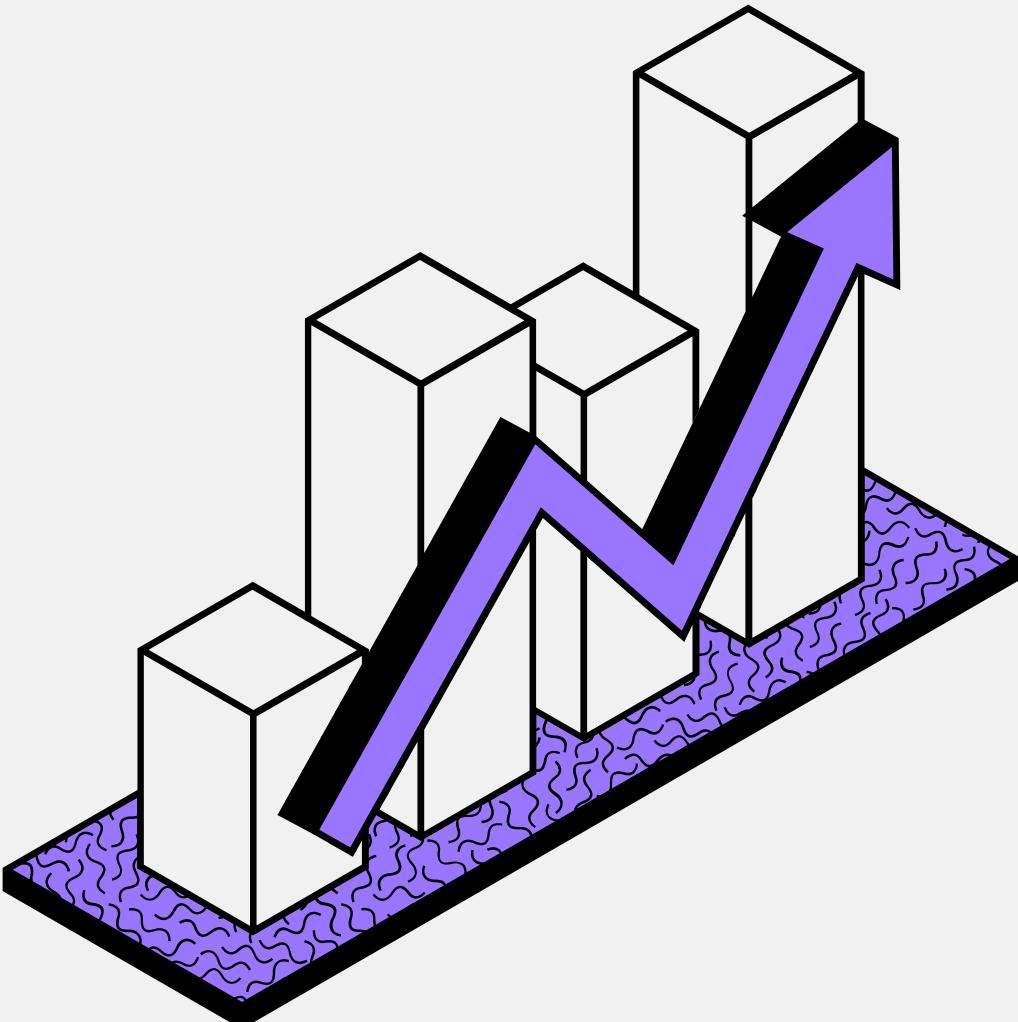
Bước	Tích hợp	Test
1	Node MCU ESP8266	Kiểm tra mạch ESP có mở được server làm access point và kết nối vào wifi
2	Node MCU ESP8266 + Blynk server	Kiểm tra mạch ESP có kết nối được wifi và với server Blynk không
3	Node MCU ESP8266 + Blynk server + RFID RC522	Kiểm tra mạch ESP có kết nối được wifi với server và nhận được giá trị thẻ từ của cảm biến RFID
4	Node MCU ESP8266 + Blynk server + RFID RC522 + Đèn LED	Kiểm tra mạch ESP có kết nối wifi với server, đọc được giá trị thẻ từ và hiển thị đèn LED với kết quả hợp lệ từ thẻ
5	Node MCU ESP8266 + Blynk server + RFID RC522 + Đèn LED + Buzzer	Kiểm tra mạch kết nối wifi với server, đọc được giá trị thẻ từ, hiển thị đèn LED và báo động từ buzzer theo kết quả hợp lệ của thẻ
6	Node MCU ESP8266 + Blynk server + RFID RC522 + Đèn LED + Buzzer + Relay	Kiểm tra mạch kết nối wifi với server, đọc được thẻ từ, hiển thị đèn LED, báo động từ buzzer và kích hoạt relay theo kết quả hợp lệ của thẻ
7	Node MCU ESP8266 + Blynk server + RFID RC522 + Đèn LED + Buzzer + Relay + Khoá điện tử	Kiểm tra mạch kết nối wifi với server, đọc được thẻ từ, hiển thị đèn LED, báo động từ buzzer và kích hoạt relay và kiểm tra khoá cửa có được mở hoặc không dựa theo kết quả của thẻ từ



Giới hạn và hướng phát triển

Giới hạn

- Thông tin của các thẻ từ lưu local trong mạch
- Thêm thông tin thẻ từ mới thủ công



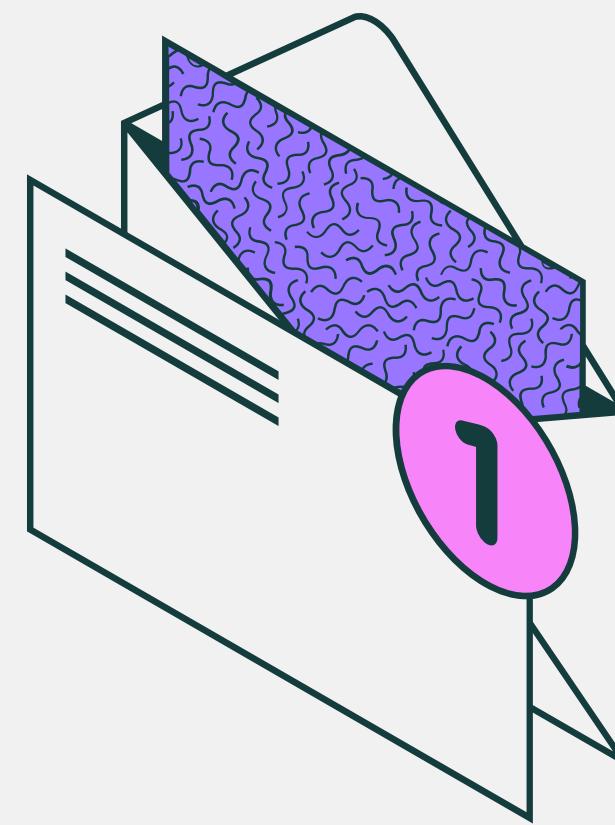
Hướng phát triển

- Lưu trữ dữ liệu trên cloud
- Thêm chức năng công tắc trên ứng dụng cho phép thêm dữ liệu thẻ từ tự động

Nguồn tham khảo

- [1] Admin. (2022, September 13). IoT based RFID smart door lock system using NodeMCU ESP8266. IoT Projects Ideas.
<https://iotprojectsideas.com/iot-based-rfid-smart-door-lock-system-using-nodemcu-esp8266/>
- [2] Admin. (2022, September 15). IoT Smart RFID Door Lock System using NodeMCU ESP8266. IoT Projects Ideas.
<https://iotprojectsideas.com/iot-smart-rfid-door-lock-system-using-nodemcu-esp8266/>
- [3] Arduino RFID door lock. (n.d.). <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/arduino-rfid-door-lock-code>
- [4] Kit RF thu phát Wifi ESP8266 NodeMCU Lua V3 CH340. (n.d.).
<https://hshop.vn/products/kit-rf-thu-phat-wifi-esp8266-nodemcu-lua-v3-ch340>
- [5] Blynk: a low-code IoT software platform for businesses and developers. (n.d.). <https://blynk.io/>
- [6] Mạch RFID NFC 13.56MHz RC522. (n.d.). <https://hshop.vn/products/mach-rfid-rc522-nfc-13-56mhz>
- [7] Bộ 3 loại LED màu 5mm thông dụng (3 kind 5mm Color Led). (n.d.).
<https://hshop.vn/products/bo-3-loai-led-mau-5mm-thong-dung-3-kind-5mm-color-led>
- [8] Còi Buzzer 5VDC. (n.d.). <https://hshop.vn/products/coi-buzzer-5vdc>
- [9] Khóa chốt điện Solenoid Lock LY-03. (n.d.). <https://hshop.vn/products/khoa-chot-dien-solenoid-lock-ly-03>
- [10] Mạch 1 Relay KY-019 5VDC. (n.d.). <https://hshop.vn/products/module-1-relay-5vdc-ky-019>

Thank you for watching



Please send questions or feedback to **mqtrung20@clc.fitus.edu.vn**