



# THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG

## ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG KHÓA CỬA SỬ DỤNG RFID

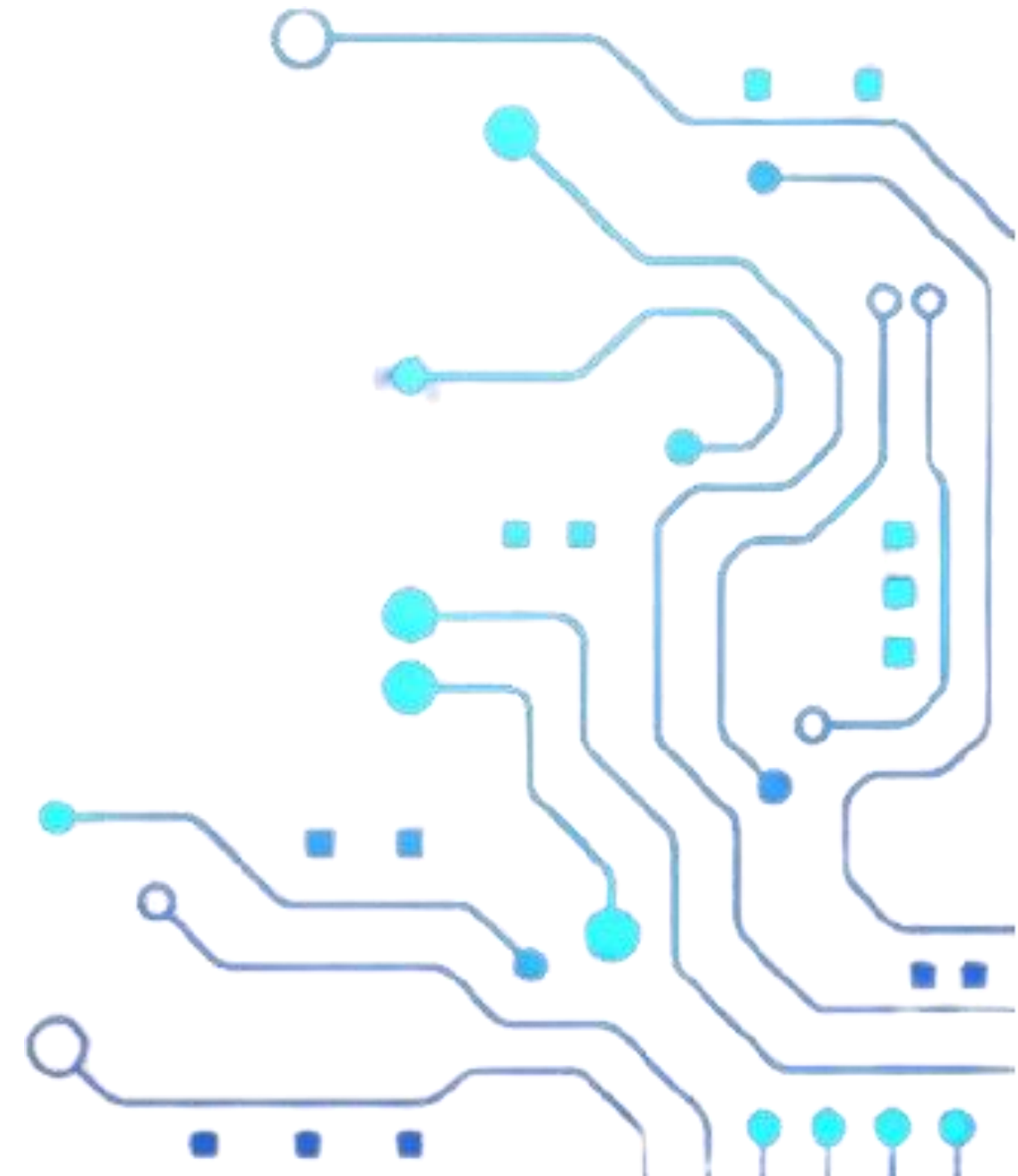
**GVHD:** Thầy Bùi Quốc Bảo

**Thành viên:**

Bùi Phú Quý - 2114591

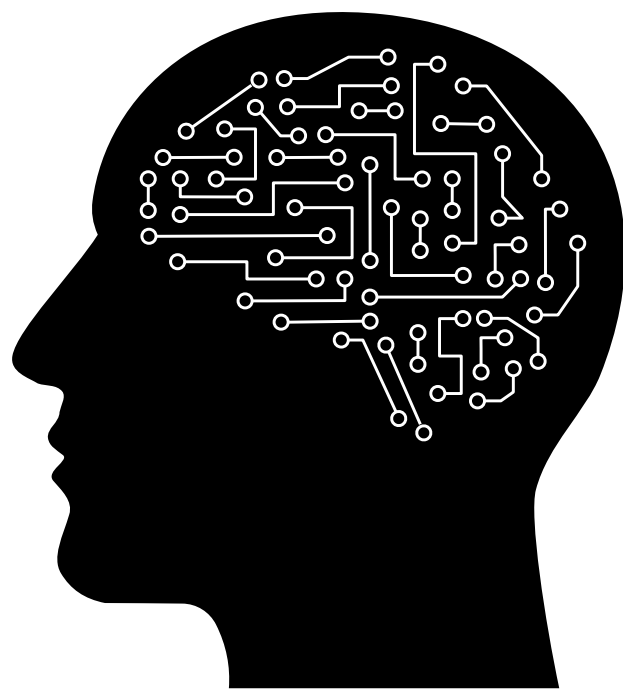
Cao Thiên Phú - 2212575

TP. Hồ Chí Minh, 5/2025





# Đặt vấn đề



- Khóa cơ truyền thống dễ bị sao chép chìa hoặc phá khóa
- Nhu cầu bảo mật cao hơn trong các môi trường hiện đại (nhà ở, văn phòng...)
- Khóa cửa thông minh này nằm ở công nghệ bảo mật cao, mang lại sự yên tâm và an tâm tuyệt đối cho người sử dụng



# Mục tiêu và Nhiệm vụ đề tài

**Mục tiêu:** Thiết kế một hệ thống khóa cửa RFID và sử dụng Wi-Fi để lưu hoặc xóa thẻ

**Nhiệm vụ cốt lõi:**

- Tối ưu hóa quá trình đóng mở
- Mang lại sự an toàn và tiện lợi thông minh với công nghệ bảo mật cao



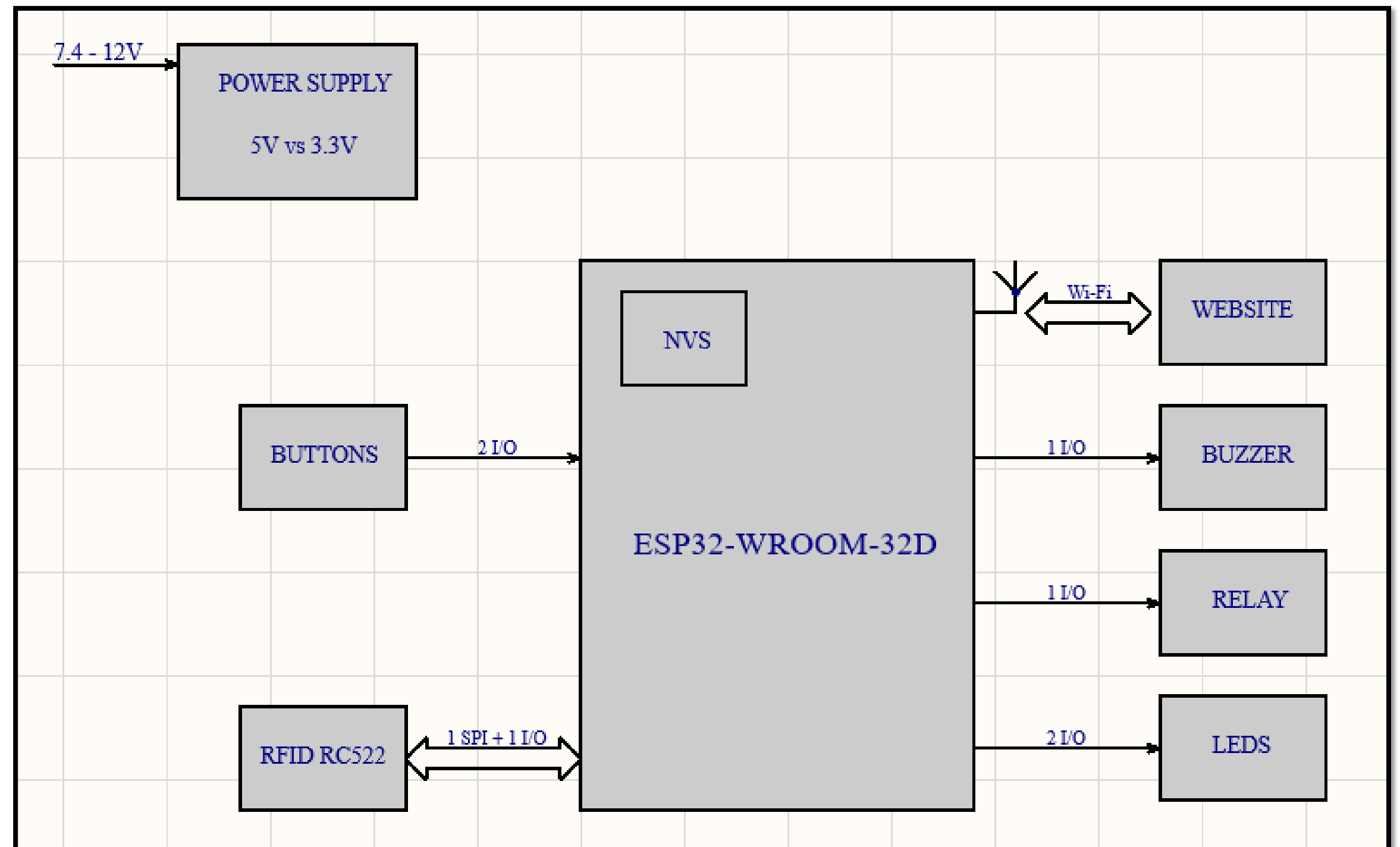
# Trường hợp sử dụng

1. Người dùng cần đăng ký các thẻ RFID của bản thân thông qua trang web trên điện thoại di động hoặc các thiết bị tử có khả năng kết nối Wi-Fi với khóa cửa RFID.
2. Để có thể kết nối Wi-Fi với khóa cửa RFID, người dùng cần giữ nút CONTROL trên 5s để thiết bị phát Wi-Fi, tương tự với việc tắt Wi-Fi sau khi đăng ký hoàn tất.
3. Sau khi đăng ký thành công, người dùng có thể sử dụng thiết bị bình thường
4. Ngoài ra, người dùng có thể mở khóa từ bên trong khi nhấn nhả nút CONTROL dưới 5s.

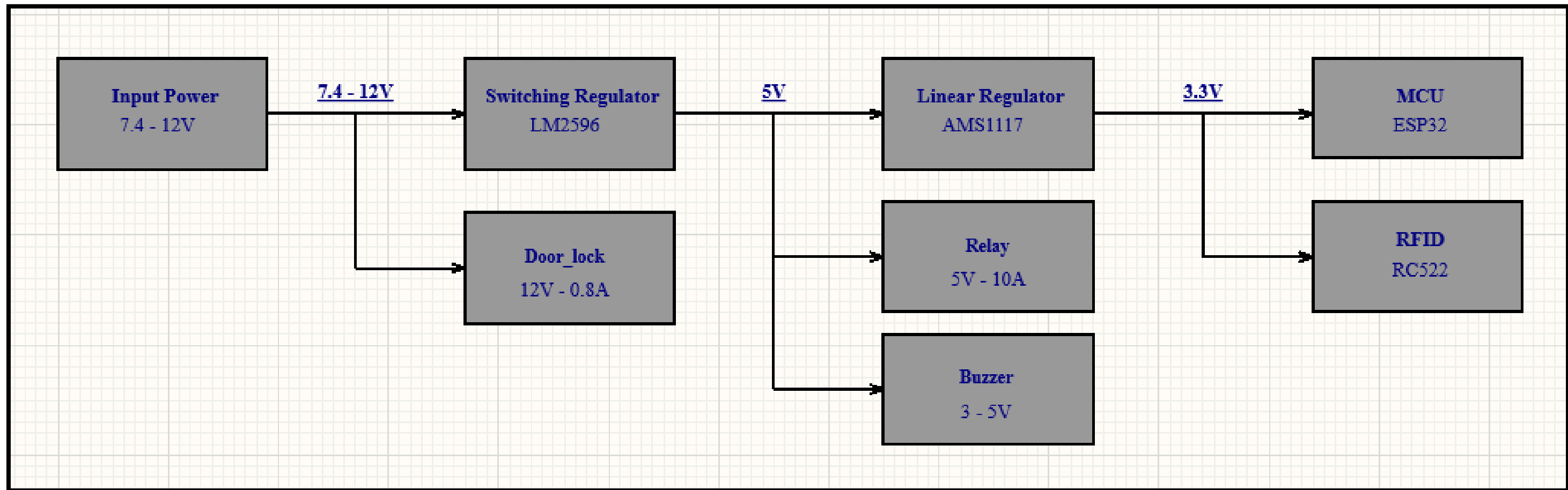


# Sơ đồ khối tổng quan hệ thống

- Ngõ vào: Khối BUTTONS, Khối RFID
- Xử lý: Khối VĐK ESP32
- Ngõ ra: Khối WEBSITE, Khối BUZZER, Khối RELAY, Khối LEDS



# Sơ đồ khối phần nguồn

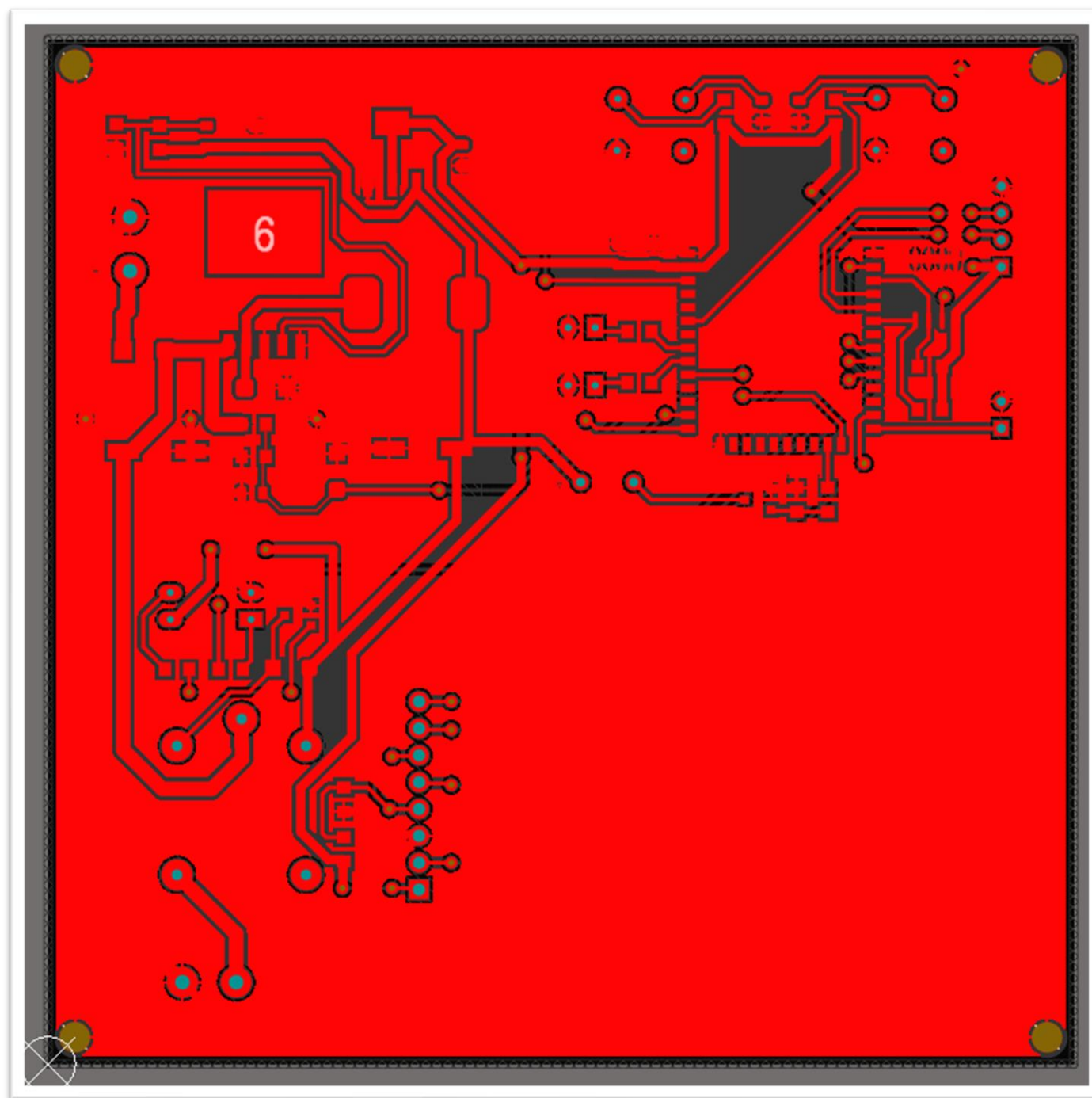


- 7.4 – 12V: Door\_lock
- 5V: Relay, Buzzer
- 3.3V: MCU, RFID

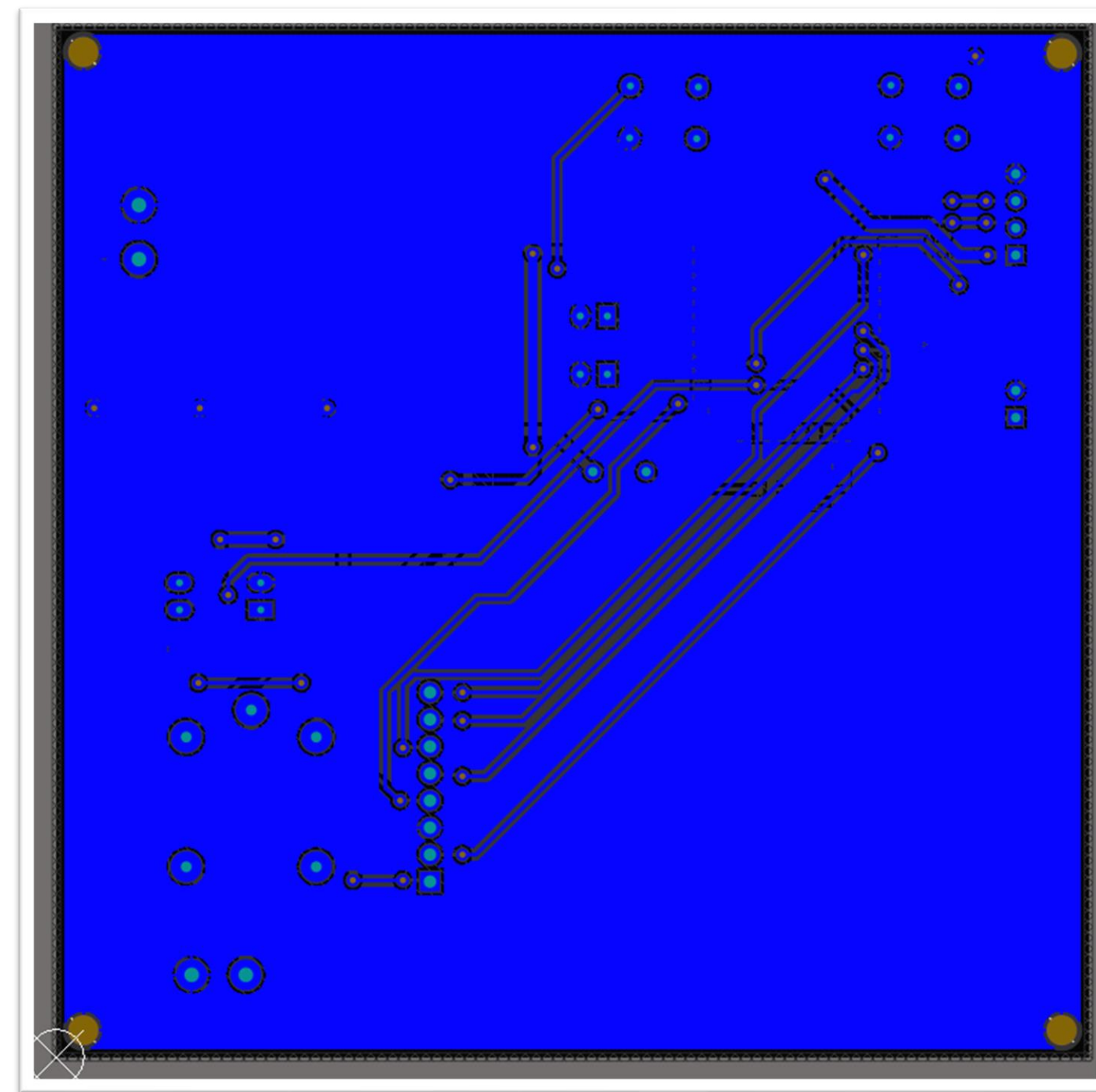




# Sơ đồ layout



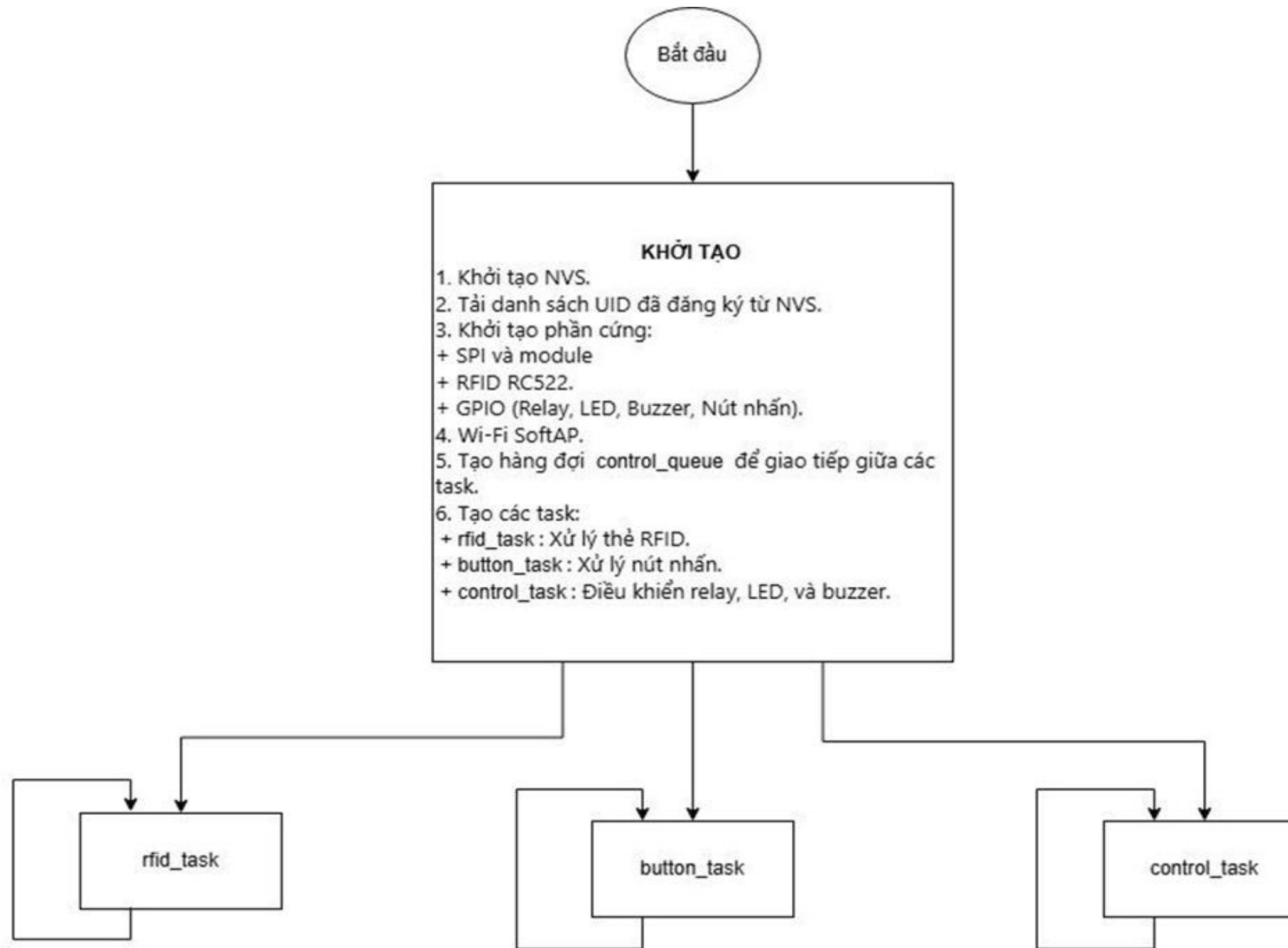
Top layer



Bottom layer

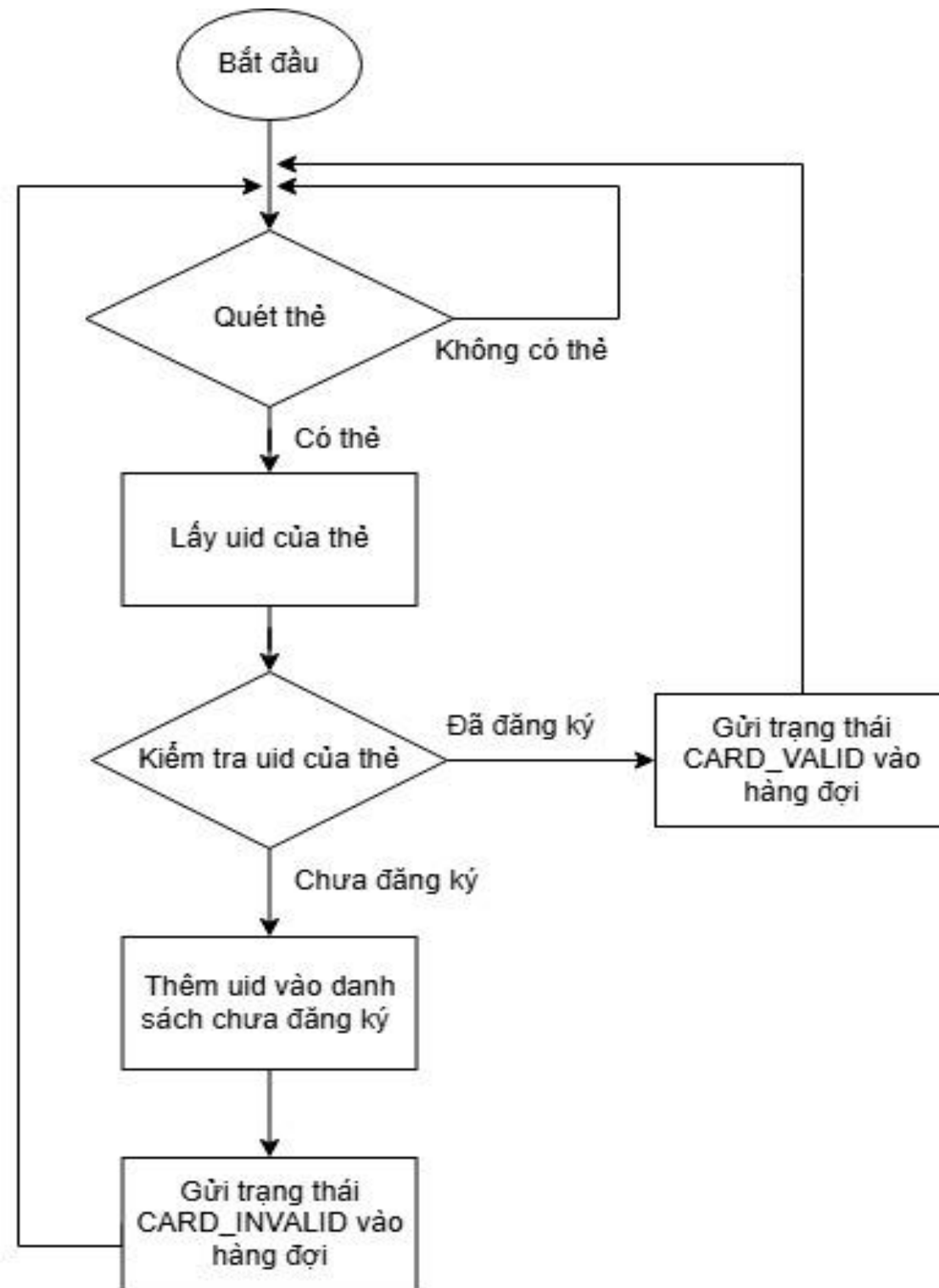


# Thiết kế phần mềm

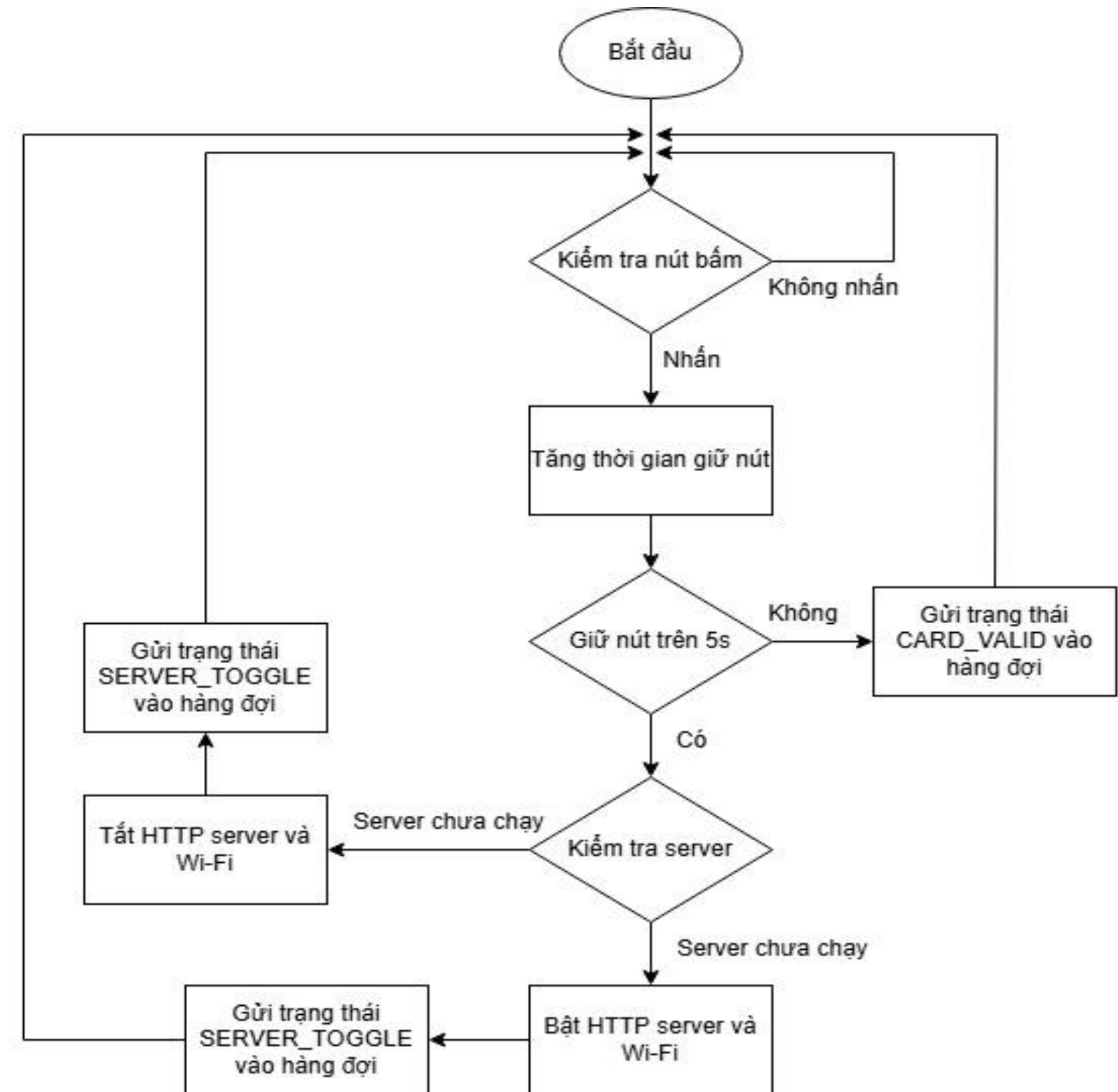


Lưu đồ giải thuật tổng quan của toàn chương trình

# Thiết kế phần mềm



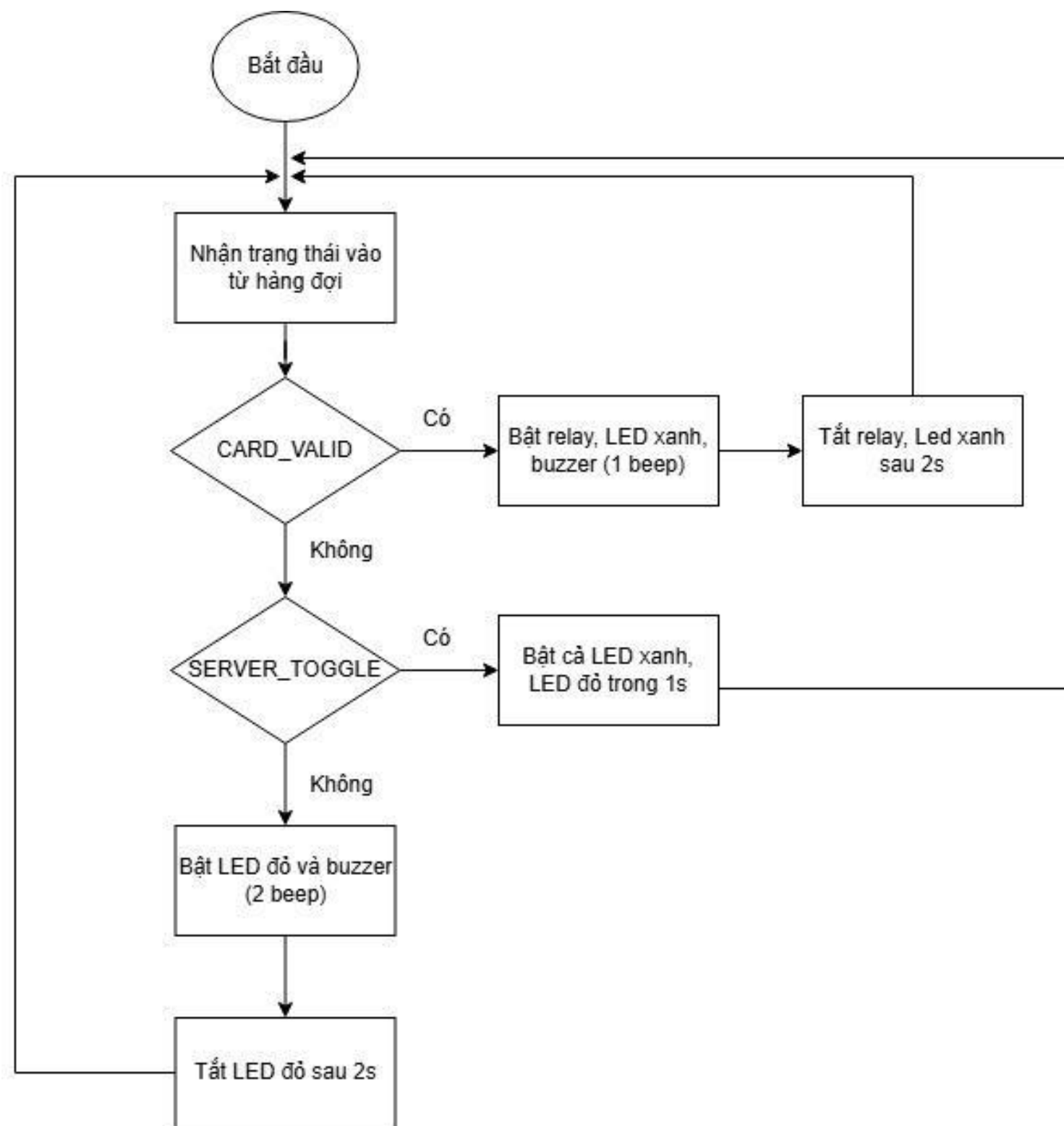
Lưu đồ tác vụ rfid\_task



Lưu đồ tác vụ button\_task



# Thiết kế phần mềm



Lưu đồ control\_task

# Kết quả gia công mạch







# Các thành phần trong mạch

Name	Description	Designator	Quantity	TargetPrice	Manufacturer 1	Manufacturer Part Number 1	Manufacturer Lifecycle 1	Supplier 1	Supplier Part Number 1	Supplier Unit Price 1	Supplier Subtotal 1
0.1uF	Cap np W0.4	C1, C2, C3, C8, C1	6	0	Kyocera AVX	08055C104KAT2A	Volume Production	Newark	27C8438	0.1	0.6
100uF		C4	1	0	Panasonic	EEE-FT1V101AP	Volume Production	Digikey	PCE5016CT-ND	0.64	0.64
220uF		C5	1	0	Panasonic	EEE-FP1V221AP	Volume Production	Digikey	PCE4444CT-ND	1	1
10uF	Cap np W0.4	C6, C7	2	0	Murata	GRM21BR61C106KE15L	Volume Production	Digikey	490-3886-1-ND	0.14	0.28
JP2	WR-PHD 2.54 mm	C9	1	0	OEM	none	Manual Solution	Thegioiic			
JP4	WR-PHD 2.54 mm	C10	1	0	OEM	none	Manual Solution	Thegioiic			
LED GREEN		D1	1	0	Vishay	TLLG4401	Volume Production	Newark	78Y9594	0.526	0.526
DIODE	Diode	D2	1	0	ON Semiconducto	LL4148	Volume Production	Digikey	LL4148FSDKR-ND	0.1	0.1
DIODE SCHOTTKY	Schottky Diode	D3, D5	2	0	Multicomp	SS34	Volume Production	Newark	90R9191	0.495	0.99
LED RED		D4	1	0	Würth Electronics	151031SS04000	Volume Production	Digikey	732-5005-ND	0.16	0.16
Diode zener	Diode	D6	1	0	OEM	ZMM3V3	Manual Solution	Thegioiic			
47uH		L_N1	1	0	Würth Electronics	744770147	Volume Production	Digikey	732-1231-1-ND	2.16	2.16
DOMINO		LOCK, Power Supp	2	0	Kefa-Maixu Electro	none	Manual Solution	Thegioiic			
ESP32-WROOM-32D	ESP32	M1	1	0	Espressif Systems	ESP32-WROOM-32D (8MB)	Unknown	Thegioiic			
2SC1815	NPN 600mW, ECB	Q1, Q2	2	0	Generic	2SC1815HFJYT-100	Unknown	Thegioiic			
10k	Resistor 1/4W	R1, R2, R4, R9, R12	8	0	Yageo	RC0805FR-0710KL	Volume Production	Digikey	311-10.0KCRCT-ND	0.016	0.16
1k	Resistor 1/4W	R3, R6, R7, R10	4	0	Yageo	RC0805FR-071KL	Volume Production	Digikey	311-1.00KCRCT-ND	0.012	0.12
330	Resistor 1/4W	R5, R11, R14	3	0	Panasonic	ERJ-6ENF3303V	Volume Production	Digikey	P330KCCT-ND	0.11	0.33
22k	Resistor 1/4W	R8	1	0	OEM	none	Manual Solution	Thegioiic			
RFID-RC522	RFID-RC522	RFID1	1	0	OEM	none	Manual Solution	Thegioiic			
Relay 10A/5V	Relay SPDT,10A - 1	RL1	1	0	Ningbo Forward Re	SRD-05VDC-SL-C	Volume Production	Thegioiic			
SW	Switch button 4 pin	SW1, SW2	2	0	TE Connectivity	1825910-2	Volume Production	Digikey	450-1649-ND	0.15	0.3
BUZZER	Buzzer	U1	1	0	TDK	PS1440P02BT	Volume Production	Digikey	445-5242-1-ND	0.7	0.7
LM2596S	SIMPLE SWITCHER	U2	1	0	TI National Semico	LM2596SX-ADJ/NOPB	Volume Production	Digikey	296-35399-6-ND	5.76	5.76
AMS1117		U3	1	0	UMW(Youtai Semi	AMS1117-3.3	Unknown	Digikey	4518-AMS1117-3.3CT-ND	0.68	0.68
PC817	Single Opto	U4	1	0	Sharp	PC817X3NSZ1B	Volume Production	Thegioiic			
24LC256	256KBit I2C CMOS	U5	1	0	Microchip	24LC256-I/SN	Volume Production	Digikey	24LC256-I/SN-ND	1.11	1.11



# Trang web dùng để đăng ký hoặc hủy đăng ký thẻ

RFID CARD MANAGER

Register cards

STT	UID	Action
1	69 61 90 18	Unregister
2	DC 65 02 04	Unregister

Unregister cards

STT	UID	Action
1	DF 5E 3C C3	Register
2	31 74 50 05	Register
3	62 FF F4 04	Register
4	83 67 37 02	Register

© 2025 RFID CARD MANAGER. All rights reserved.





# Kết luận

## Kết quả đạt được:

- Hoàn thành thi công khóa thẻ từ sử dụng RFID RC522
- Hiển thị thông tin đến người dùng trên giao diện web
- Khả năng mở rộng và bổ sung các tính năng mới

## Những khó khăn, hạn chế:

- Bảo mật chưa cao (chưa có xác thực đa yếu tố )
- Hạn chế phần cứng (tầm quét ngắn, dễ bị nhiễu)
- Khó khăn khi triển khai thực tế



# Kết luận

## Hướng phát triển:

- Gửi tin nhắn SMS cho chủ nhà.
- Sử dụng keypad để tăng cường tính bảo mật.
- Lắp đặt camera trước cửa.
- Cảm biến vân tay



# Tài liệu tham khảo

- [1] Espressif Systems ESP32-WROOM-32 Datasheet.
- [2] MFRC522 RFID Module Datasheet – NXP Semiconductors.
- [3] Espressif Systems ESP-IDF Programming Guide.
- [4] Slide bài giảng môn Thiết kế hệ thống nhúng – Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM.



**THANK YOU  
FOR  
LISTENING**