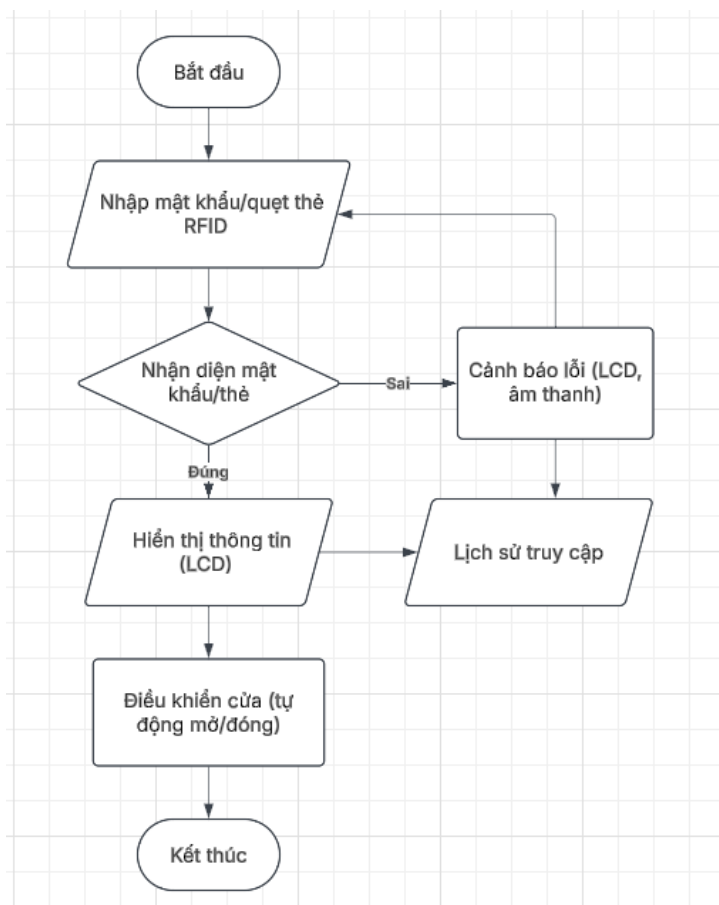


2.2. Kiến trúc vật lý của phần cứng

Link lưu đồ thuật toán phần cứng: https://lucid.app/lucidchart/7448418f-fc6d-473f-8ae5-ee5c264df07d/edit?invitationId=inv_34936c51-1ca4-4519-a7d7-b77b2fe702e7



Hình 2.2. Lưu đồ thuật toán phần cứng

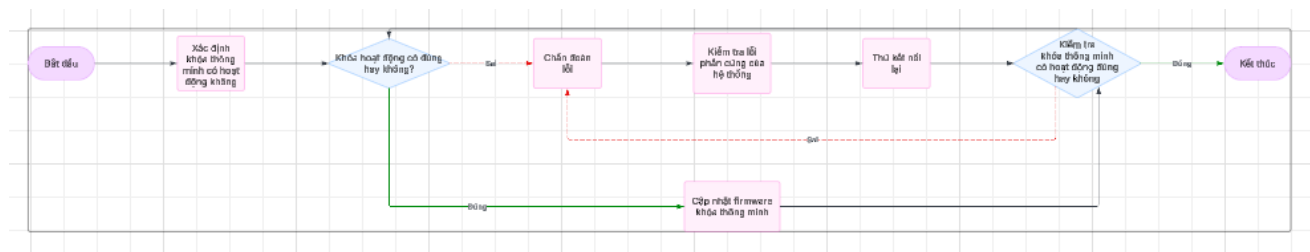
2.3. Lý do lựa chọn các công nghệ và phương pháp hoàn thiện hệ thống

- Sử dụng đa dạng các phương thức mở khóa như RFID, bàn phím số, điều khiển qua App giúp thuận tiện hơn trong quá trình sử dụng.
- Tối ưu khả năng xử lý của hệ thống nhúng bằng các kỹ thuật trong lập trình vi điều khiển, giao tiếp với nền tảng Firebase mang tính phổ thông cao để tiếp cận.
- Thiết kế phần mềm bằng ngôn ngữ lập trình Java Script, Java, HTML, CSS. Thu thập dữ liệu từ các node qua nền tảng trung gian (Firebase) và xử lý, hiển thị thông tin cần thiết. Giao diện phần mềm được thiết kế theo hướng đơn giản hóa giúp dễ sử dụng, thân thiện với người dùng.

2.4. Đối chiếu yêu cầu của hệ thống với kiến trúc thiết kế

- Hệ thống đã đáp ứng toàn bộ những yêu cầu cần thiết trong nhu cầu sử dụng song cũng đã phát triển thêm nhiều chức năng mở rộng cũng như tối ưu trong các thuật toán điều khiển và xử lý dữ liệu mang đến sự tiện lợi trong quá trình sử dụng.

Link sơ đồ UML: https://lucid.app/lucidchart/583a95b4-f307-4d09-a064-1e0dc34ed493/edit?invitationId=inv_5c679fe5-95ad-4643-af04-7dc753664b6f



Hình 2.3. Sơ đồ UML

2.4.1. Tổng quan kiến trúc thiết kế

- Hệ thống khóa số điện tử thông minh cung cấp cho người dùng một sản phẩm mang tính an toàn và cá nhân hóa phù hợp với nhu cầu tiêu thụ của thị trường hiện nay.

- Nhóm đối tượng sử dụng được hướng đến cho sản phẩm này có thể là người dùng phổ thông như hộ gia đình , các tòa nhà , bệnh viện ,trường học,...

- Chức năng chính của sản phẩm bao gồm :

- Điều khiển vật lý đóng , mở cửa qua các phương thức khác nhau (RFID, mã khóa, App).
- Gửi thông báo trên app khi có sự suy nhập trái phép.
- Thu thập và lưu trữ thông tin của những user trong quá trình sử dụng.
- Những thông tin của hệ thống sẽ được lưu trữ trên cloud của nền tảng firebase.
- Quản lý, phân quyền truy cập cho các user.

- Các thành phần cấu thành nên sản phẩm và các đầu vào đầu ra của các thành phần

- Phần cứng: xử lý những thông tin được đưa vào từ thành phần vật lý từ đó chuyển những dữ liệu đó thành thông tin, những thông tin này sẽ được chuyển tiếp đến Cloud.

- Cloud: được sử dụng để tiếp nhận và lưu trữ các thông tin được đưa đến từ phần cứng cũng như phần mềm cho các mục đích chức năng sử dụng của toàn bộ hệ thống.
- Phần mềm: lấy thông tin được lưu trữ trên Cloud để hiển thị lên giao diện người dùng và tiếp nhận những thông tin đưa vào của người dùng để lưu trữ trên Cloud và đồng bộ hệ thống.

2.4.2. Tổng quan về kiến trúc logic

Mô tả thành phần phần cứng:

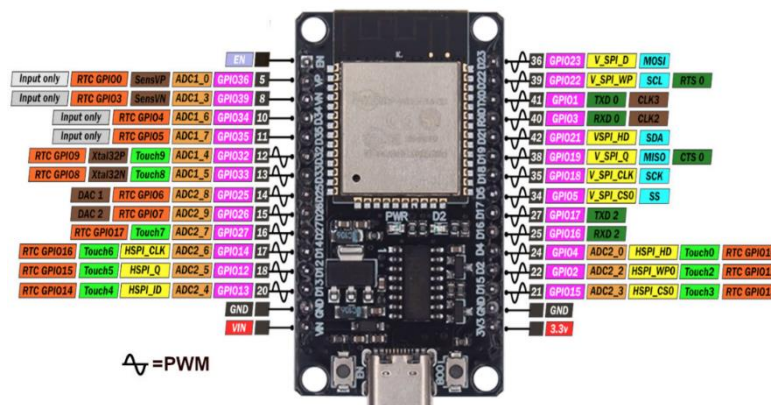
- Power : nguồn tuyến tính sử dụng nguồn đầu vào 12V-3A.

- MCU : ESP 32 WROOM.

- 448KByte bộ nhớ Plash ROM.
- 8KByte cho SRAM in RTC.
- 250KB SRAM (16 KB for cache).

- Giao thức kết nối: Module Wifi.

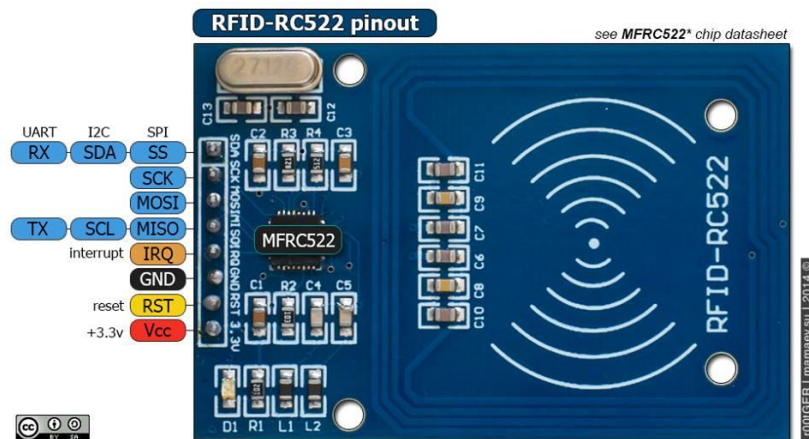
- Loại: Wifi Module.
- Hiệu suất: 600 DMIPS.
- Tần số: 240MHz.
- Wifi: 802.11 B/g/n/E/I (802.11N @ 2.4 GHz lên đến 150 Mbit/S).
- Bluetooth: 4.2 BR/EDR BLE 2 chế độ điều khiển.



Hình 2.4. Cấu trúc chân ESP-32 Wroom

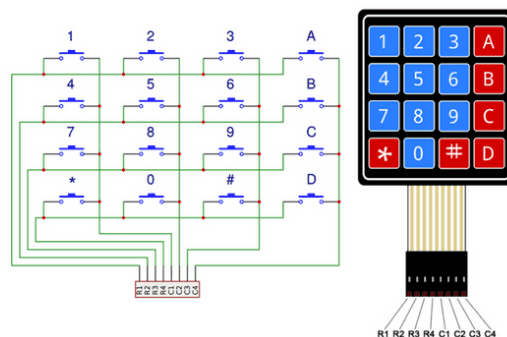
- Thiết bị ngoại vi

- RFID NFC 13.56MHz RC522
 - Nguồn sử dụng: 3.3VDC
 - Dòng điện: 13~26mA
 - Tần số hoạt động: 13.56Mhz
 - Khoảng cách hoạt động: 0~60mm (mifare1 card)
 - Chuẩn giao tiếp: SPI
 - Tốc độ truyền dữ liệu: tối đa 10Mbit/s
 - Các loại card RFID hỗ trợ: mifare1 S50, mifare1 S70, mifare UltraLight, mifare Pro, mifare Desfire
 - Kích thước: 40mm × 60mm



Hình 2.5. Module RFID-RC522 pinout

- 4x4 Matrix Keypad: gồm 16 phím bấm được thiết kế theo dạng ma trận vuông.



Hình 2.6. Phím bấm 4x4

- LCD 20x4 I2C: LCD được kết nối với MCU qua giao thức I2C dạng module giúp giảm số chân kết nối với vi điều khiển.



Hình 2.7. Màn hình LCD

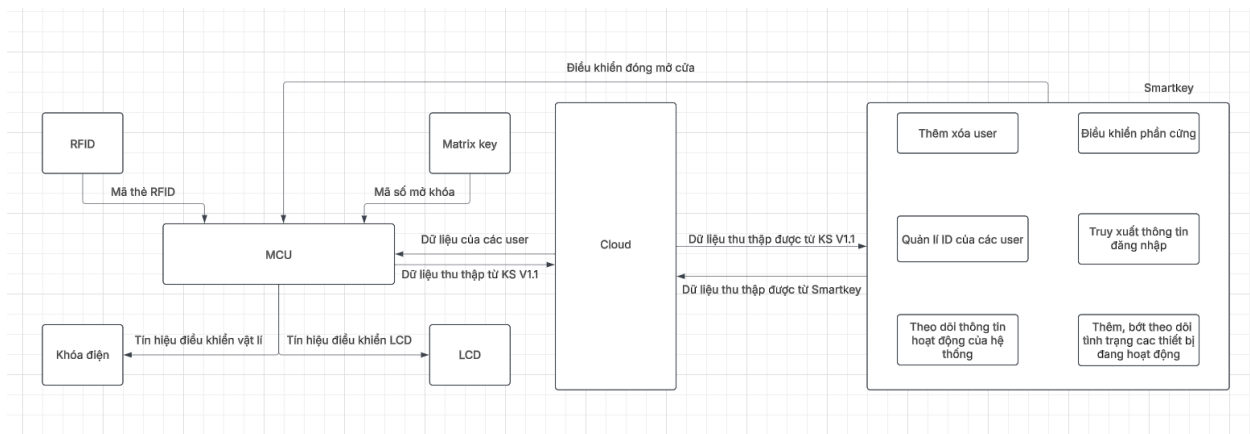
- Khóa cửa nam châm điện 12V 0.4A LY-03
 - Điện áp hoạt động: 12V.
 - Dòng: 1A.



Hình 2.8. Khóa từ

3. Hoạt động của kiến trúc hệ thống

Link sơ đồ kiến trúc: https://lucid.app/lucidchart/cbbc30e2-9fc7-49ab-a041-3cdd6eadccbba/edit?invitationId=inv_5713a06a-9e4c-4b49-88e7-157cc63f4c99&page=0_0#



Hình 2.9. Sơ đồ kiến trúc hệ thống

4. Kết luận tổng quan về thiết kế của sản phẩm.

KS V1.1 là một sản phẩm mang tính phổ thông với những tính năng đáp ứng được những nhu cầu, yêu cầu của người sử dụng, song với đó cũng đã áp dụng được những công nghệ mới mang đến những trải nghiệm thuận tiện, dễ dàng tiếp cận hơn. Trong tương lai đội ngũ phát triển sẽ mang đến những công nghệ tiên tiến hơn nâng cao chất lượng sản phẩm.