

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



VẬT LÝ CHO CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
HẦM GIỮ XE THÔNG MINH
BÁO CÁO CÁ NHÂN

| Giáo viên hướng dẫn |

Cao Xuân Nam

Đặng Hoài Thương

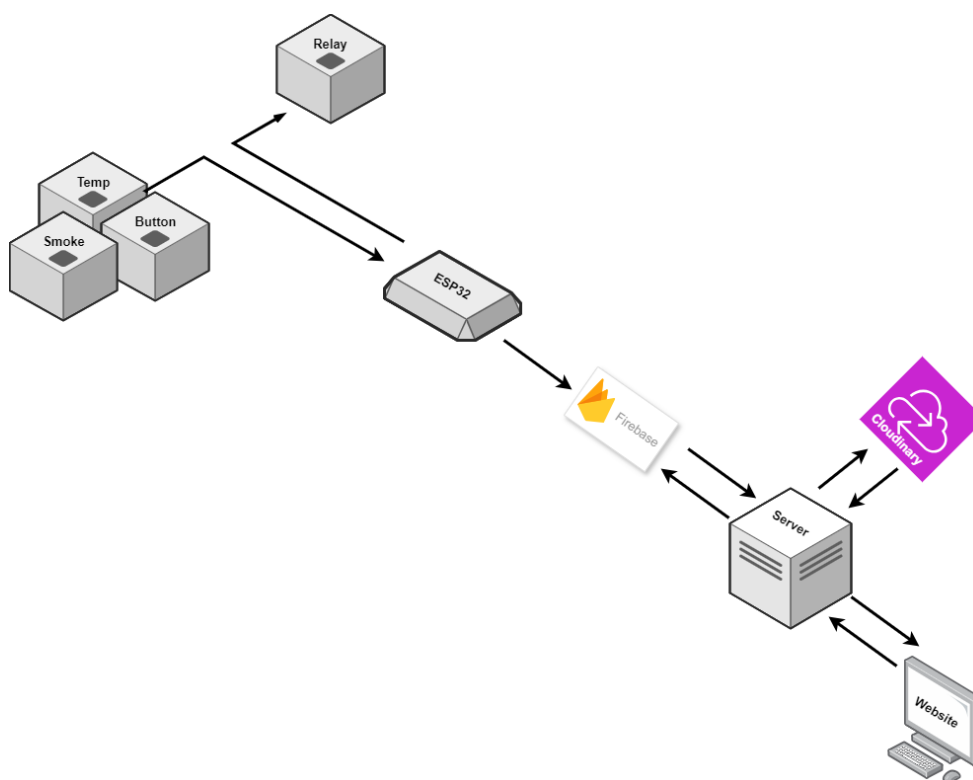
| Sinh viên thực hiện |

22127419 – Nguyễn Minh Toàn

1. Thiết bị và chức năng phụ trách

Yêu cầu	Thiết bị công cụ
Một thiết bị căn bản (INPUT)	Temperature Sensor
Một thiết bị INPUT trong nội dung giảng dạy	Button
Một thiết bị OUTPUT trong nội dung giảng dạy	Relay
Một thiết bị INPUT ngoài nội dung giảng dạy	Smoke sensor
Xây dựng website	HTML, CSS, Javascript, EJS template
Đăng kí và lưu trữ thông tin người dùng	Firebase, Cloudinary
Đăng nhập vào hệ thống	Firebase

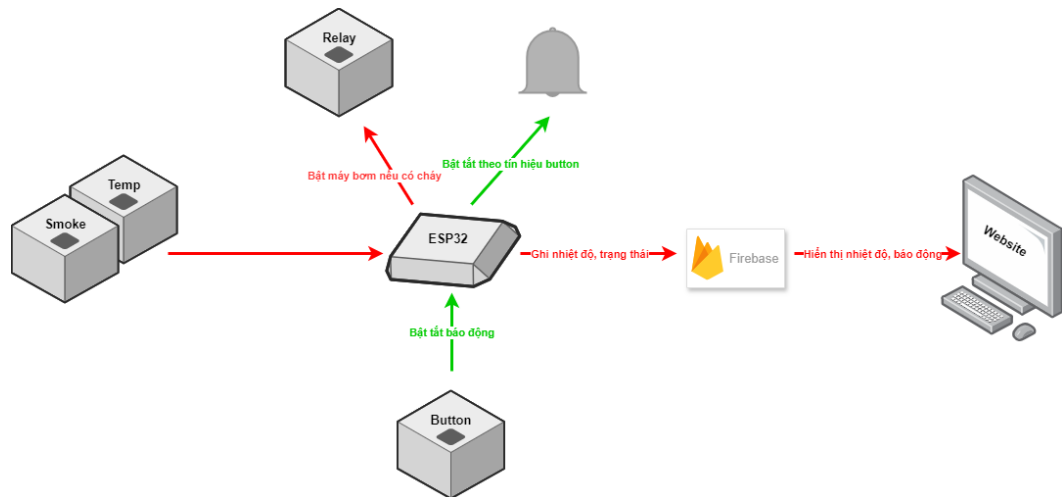
2. Sơ đồ tổng quan các yêu cầu phụ trách



Hình 1: Luồng xử lý thiết bị và chức năng phụ trách

3. Giải thích chi tiết các yêu cầu phụ trách

3.1. Cụm thiết bị



Hình 2: Luồng xử lý chi tiết của các thiết bị

Lắp đặt:

- + **Smoke sensor:** cắm vào chân số 36
- + **Temperature sensor:** cắm vào chân số 32
- + **Relay:** cắm vào chân số 17
- + **Button:** cắm vào chân số 35

Các thiết bị sẽ được kết nối với **ESP32(board-esp32-devkit-c-v4)** và hoạt động như sau:

- + **Smoke sensor:** Cảm biến khói được sử dụng để phát hiện mức độ khói trong hầm.
- + **Temperature sensor:** Cảm biến nhiệt độ giúp giám sát nhiệt độ trong hầm. Nếu nhiệt độ vượt quá 70 độ C và có khói, hệ thống sẽ kích hoạt máy bơm.
- + **Relay:** Sử dụng để kích hoạt **máy bơm**, tượng trưng bằng **đèn LED**, khi có sự cố (khói và nhiệt độ cao).
- + **Button:** Được sử dụng để bật/tắt hệ thống báo động (led và buzzer).

Luồng xử lý:

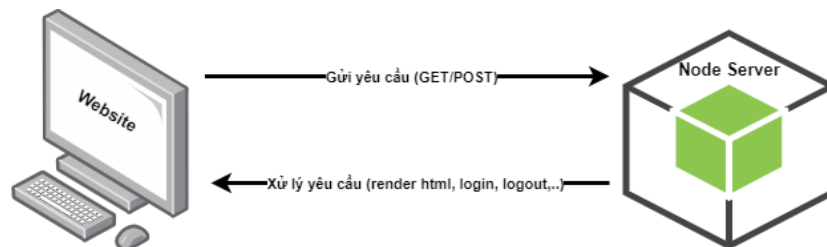
- + Khi mức khói > 50% và nhiệt độ > 70 độ C, hệ thống sẽ kích hoạt báo động trên website làm nhấp nháy giao diện. Dựa vào thông tin được ghi vào database Firebase Realtime Database tại đường dẫn /FIRE/state với giá trị true (cháy) hoặc false (không cháy).
- + Nhiệt độ sẽ được ghi lên website theo thời gian thực qua thư viện '**FirestoreClient.h**' và được hiển thị trên website thông qua việc lắng nghe sự thay đổi giá trị tại đường dẫn /TEMPERATURE/value trong Firebase.
- + Khi nhấn **Button**, người dùng có thể bật hoặc tắt hệ thống báo động, bao gồm LED và buzzer.

3.2. Website

Website được xây dựng bằng **HTML**, **CSS** và **JavaScript** để tạo giao diện và tương tác với người dùng. **EJS template** được sử dụng để render dữ liệu động từ phía server, giúp hiển thị các thông tin như thông báo báo cháy, hoặc thông báo số lượng xe theo ngày/tháng.

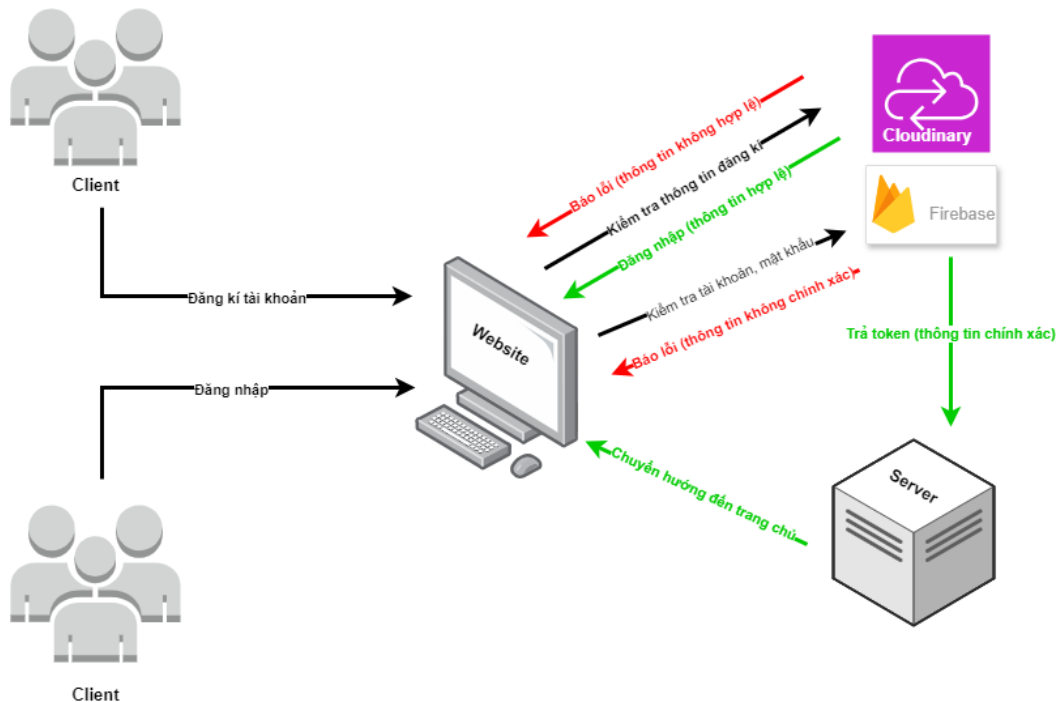
Node.js được sử dụng để xử lý các yêu cầu từ phía server, ví dụ như:

- + Xử lý các route liên quan đến đăng nhập, đăng ký và các thông tin người dùng.
- + Tạo thông báo cháy khi có sự kiện cháy xảy ra, và thông báo này sẽ được lưu vào Firestore ngay lập tức. Đồng thời, thông báo hàng ngày về số lượng xe vào/ra sẽ được tạo vào cuối mỗi ngày (tháng) và lưu vào Firestore thông qua Node Cron, giúp người dùng theo dõi thông tin trên giao diện website.



Hình 3: Luồng xử lý của website

3.3. Đăng kí, đăng nhập



Hình 4: Luồng xử lý của quá trình đăng nhập và đăng kí

Firestore Authentication sẽ được sử dụng để xử lý các chức năng đăng ký, đăng nhập và quên mật khẩu. Các bước hoạt động như sau:

- + Khi người dùng đăng ký, thông tin của họ (email, tên, số điện thoại, ảnh đại diện) sẽ được lưu vào **Firestore**.
- + Ảnh đại diện sẽ được lưu trữ trên **Cloudinary** và URL của ảnh sẽ được lưu trong **Firestore**.
- + Khi người dùng đăng nhập, sử dụng hàm **signInWithEmailAndPassword()** của Firebase để xác thực. Nếu đăng nhập thành công, người dùng sẽ được chuyển hướng đến trang chính của website.
- + Hệ thống cũng hỗ trợ chức năng **quên mật khẩu** bằng cách sử dụng hàm **sendPasswordResetEmail()** của Firebase. Người dùng chỉ cần nhập email, và hệ thống sẽ gửi một email để đặt lại mật khẩu.
- + **Firestore** cũng cho phép người dùng thay đổi thông tin tài khoản như **email, mật khẩu, và số điện thoại**.