

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



**BÁO CÁO CÁ NHÂN**  
**VẬT LÝ CHO CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**22CLC09**

**Nguyễn Quang Minh 22127270**

## I. Danh sách thiết bị và chức năng phụ trách

### 1 Danh sách thiết bị:

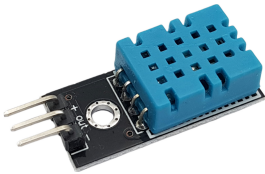
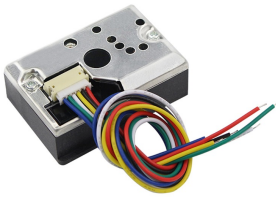


Tên thiết bị	Hình ảnh	Loại thiết bị
Cảm Biến Độ Ẩm, Nhiệt Độ DHT11		INPUT
Cảm Biến Bụi GP2Y1010AU0F		INPUT
LED 3mm		OUTPUT
Mạch Hiển Thị NeoPixel 8 RGB LED WS2812		OUTPUT

Table 1: Thông tin các thiết bị khác

## 2 Chức năng phụ trách:

- Thiết bị

1. Đèn

- Bật/tắt đèn theo 3 chế độ.
- Điều khiển bật/tắt đèn 3 chế độ từ Web.
- Thay đổi lần lượt thông số 3 chế độ sáng của đèn từ Web.
- Thay đổi màu đèn từ Web.

2. Đọc dữ liệu từ cảm biến bụi GP2Y1010AUOF.

3. Đọc dữ liệu từ cảm biến DHT11.

4. Hiển thị màu đèn LED tương ứng với chế độ của quạt.

5. Tổng hợp dữ liệu từ các thiết bị INPUT và publish lên MQTT.

- Web

1. Chức năng đăng kí.

2. Chức năng đăng nhập.

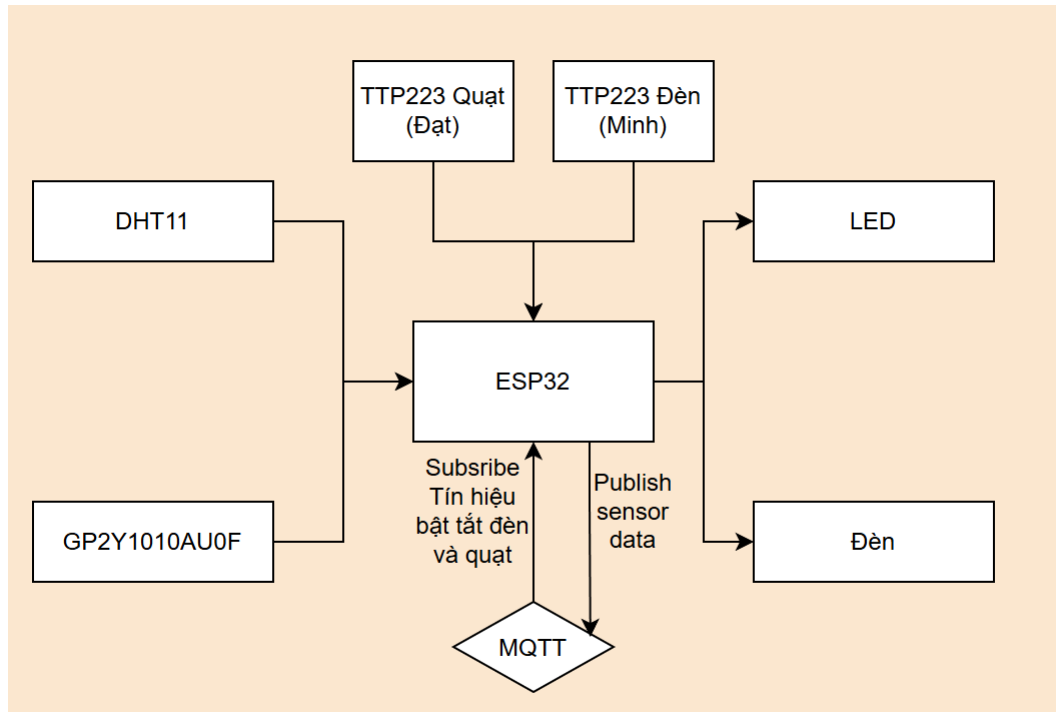
3. Lưu dữ liệu các cảm biến lên Cloud.

4. Xem lịch sử dữ liệu trên Web.

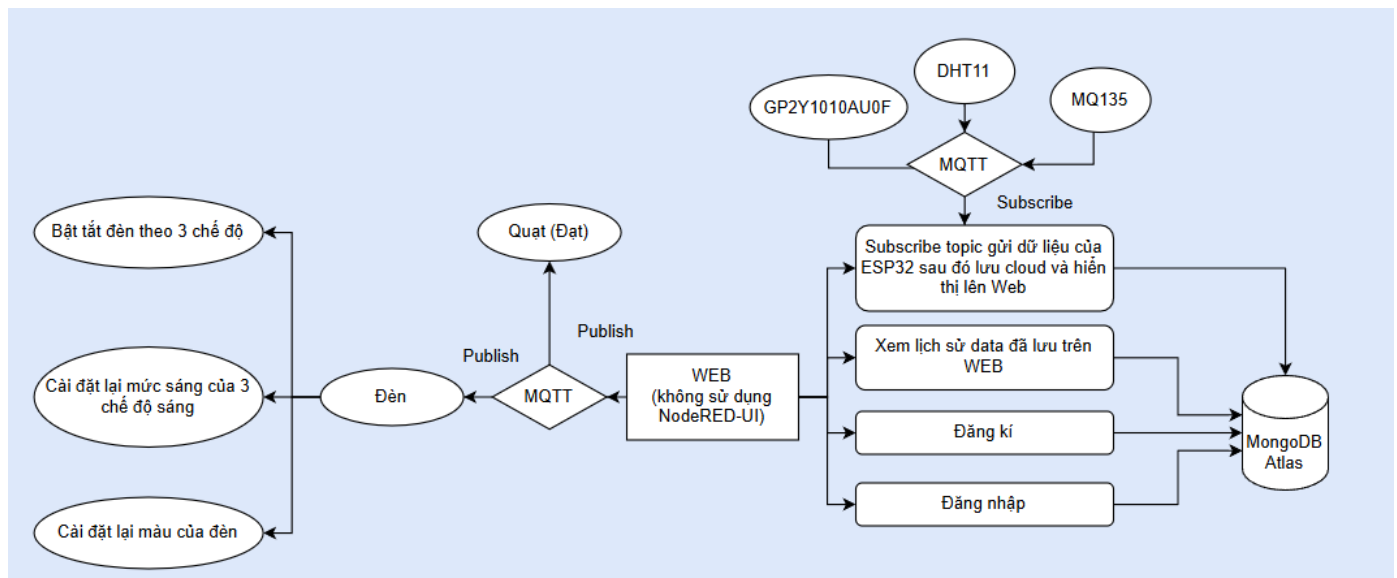
5. Xây dựng Web không sử dụng NodeRED-UI

## II. Sơ đồ luồng xử lý:

### 1 Luồng Thiết bị:

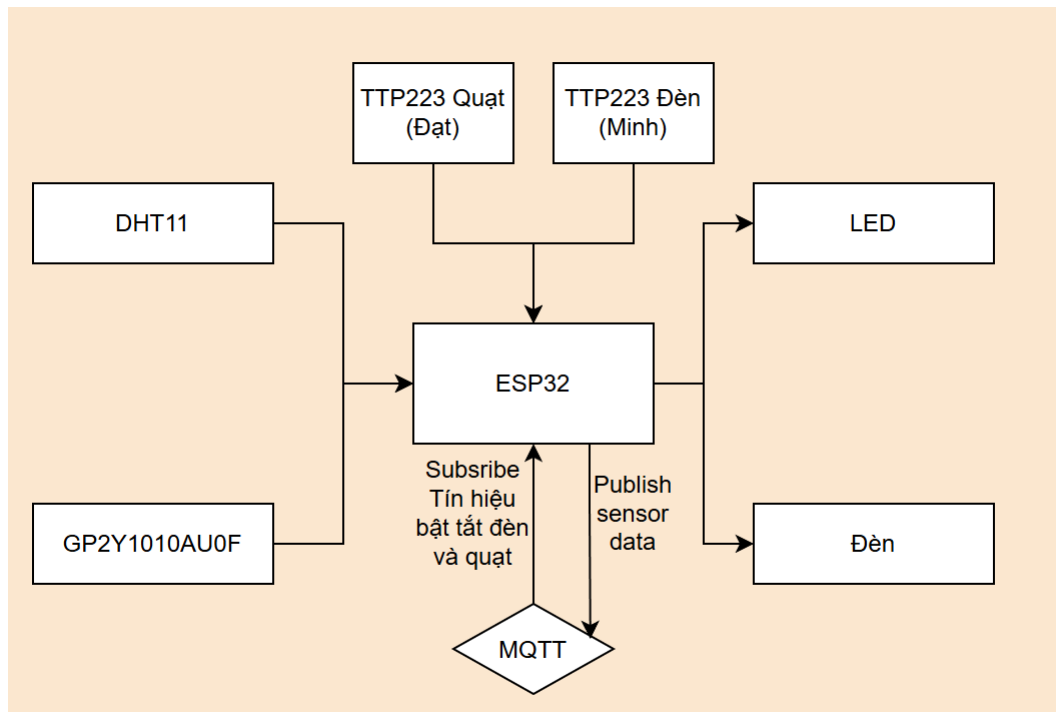


### 2 Luồng Web:



### III. Giải thích chi tiết:

#### 1 Thiết bị:



Đèn

#### 1. – Bật/tắt đèn theo 3 chế độ

- \* Cảm biến điện dung ghi nhận khi người dùng bấm và cập nhật lại biến toàn cục lightMode.
- \* lightMode chạy từ 0 -> tắt, 1 -> độ sáng 1, 2 -> độ sáng 2, 3 -> độ sáng 3
- \* Hàm kiểm tra chế độ sáng của đèn luôn được gọi kiểm tra loop liên tục trong main.

#### – Điều khiển bật/tắt đèn 3 chế độ từ Web.

- \* Subscribe vào topic "22127270/light/control".
- \* Bất kể khi nào có gói tin được gửi đi Web thông qua MQTT, tạo hàm phân giải Object nhận được và cập nhật lại

```
1 {
2     "title": "toggle_light",
3     "value": {
4         "lightStatus": "ON",
5         "lightMode": "1"
```

```

6         }
7     }

```

– Thay đổi lần lượt thông số 3 chế độ sáng của đèn từ Web.

- \* Subscribe vào topic "22127270/light/update/brightness/mode".
- \* Nhận và phân giải gói tin nhận được gồm 3 thông tin độ sáng sau đó cập nhật lại biến toàn cục, hàm chỉnh mức sáng của đèn luôn được loop và chuyển đổi màu theo biến toàn cục được cài.

```

1     {
2         "title": "update_brightness_mode",
3         "value": {
4             "lightBrightnessMode_1": "100",
5             "lightBrightnessMode_2": "50",
6             "lightBrightnessMode_3": "50"
7         }
8     }

```

– Thay đổi màu đèn từ Web.

- \* Subscribe vào topic "22127270/light/update/color".
- \* Nhận và phân giải gói tin nhận được gồm 3 thông tin về màu là R,G,B sau đó cập nhật lại biến toàn cục, hàm chỉnh độ sáng của đèn luôn được loop và chuyển đổi màu theo biến toàn cục được cài.

```

1         {
2             "title": "update_color",
3             "value": {
4                 "r": "200",
5                 "g": "0",
6                 "b": "0"
7             }
8         }

```

## 2. Đọc dữ liệu từ cảm biến bụi GP2Y1010AUOF.

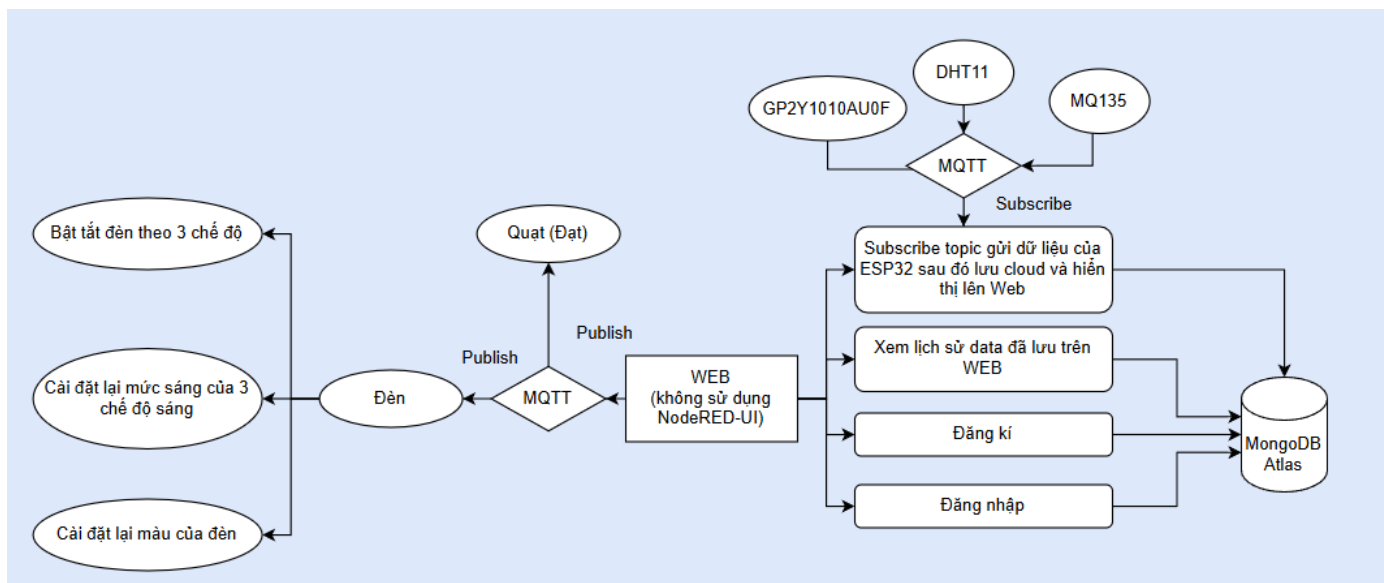
- Cảm biến bụi phát hiện nồng độ bụi trong không khí, dữ liệu đọc được từ cảm biến bụi được set vào một biến global, dữ liệu được đọc liên tục trong hàm loop.

## 3. Đọc dữ liệu từ cảm biến DHT11

- Cảm biến DHT11 đọc dữ liệu về nhiệt độ và độ ẩm, sử dụng thư viện có sẵn để đọc 2 thông số trên sau đó cập nhật vào biến global, cảm biến đọc liên tục trong hàm loop.

4. Hiện thị màu đèn LED tương ứng với chế độ của quạt.
  - Kết hợp với hàm chuyển đổi chế độ quạt, thêm vào đó bật tắt Led tương ứng: chế độ 1 màu xanh, chế độ 2 màu vàng, chế độ 3 màu đỏ.
5. Tổng hợp dữ liệu từ các thiết bị INPUT và publish lên MQTT.
  - Dữ liệu được đọc liên tục trong hàm loop và cập nhật các biến Global tương ứng, các biến được đóng gói lại và gửi lại topic "22127060/sensor/data"

## 2 Web:



1. Chức năng đăng kí
  - Thông tin đăng kí được lưu vào Cloud, khi đăng kí sẽ kiểm tra đã có email đăng kí hay chưa.
2. Chức năng đăng nhập.
  - Thông tin đăng nhập kiểm tra cloud xem có user với email tương ứng không, sau đó kiểm tra mật khẩu.
3. Lưu dữ liệu các cảm biến lên Cloud.
  - Sau khi nhận dữ liệu từ MQTT, lưu lên MongoDB atlas
4. Xem lịch sử dữ liệu trên Web.
  - Fetch dữ liệu từ MongoDB và hiển thị lên web.