**PROJECT: AIR QUALITY MONITOR**

* **Tên:** Hệ thống giám sát chất lượng không khí trong nhà
* **Mục tiêu:** Máy giám sát chất lượng không khí trong nhà dùng để đo và lưu trữ nồng độ các chất có trong không khí trong vòng 1 giờ hoặc 24 giờ để đưa các cảnh báo về chất lượng không khí cho người sử dụng.
* **Functional requirements:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Number** |  | **Description** |
| FR.1 |  | Đo nồng độ bụi mịn 2.5um |
|  | FR1.1 |  |
| FR.2 |  | Đo nồng độ CO2 |
| FR.3 |  | Đo nồng độ CO |
| FR.4 |  | Đo nồng độ VOC |
| FR.5 |  | Đo nhiệt độ, độ ẩm |
| FR.6 |  | Hiển thị các thông số chất lượng không khí |
| FR.7 |  | Cảnh báo mức độ chất lượng không khí bằng led |
| FR.8 |  | Cảnh báo không khí ở mức kém bằng buzzer |
| FR.9 |  | Tắt buzzer bằng tay |
| FR.10 |  | Lưu trữ dữ liệu đo theo thời gian thực |

* **Non-functional requirements:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Number** |  | **Description** |
| FR.1 |  | Thời gian trễ... |
| FR.2 |  | Giá thành < 1,000,000 VND |
| FR.3 |  | Kích thước... |
| FR.4 |  | Sử dụng nguồn 5V cho toàn bộ hệ thống |
| FR.5 |  | Độ chính xác... |
| FR.6 |  | Hoạt động trong điều kiện nhiệt độ -40oC – 80oC |

* Architecture:

Requirement coverage matrix

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Requirement |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

* Hardware:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hardware** | **Description** | **Interface** | **Importance** |
| MCU | STM32F103C8T6 | - | Must have |
| LCD Display | LCD 2.8inch 320x240 TFT HMI | UART | Must have |
| Dust PM2.5 Sensor | PM2.5 GP2Y1010AU0F | Analog | Must have |
| CO2 Sensor | MH-Z19 | Analog | Must have |
| CO Sensor | MQ-7 | Analog | Must have |
| VOC Sensor | MQ-135 | Analog | Must have |
| Temperature & Humidity Sensor | DHT22 | Digital | Must have |
| RTC | DS3231 | I2C | Must have |

* Software:

|  |  |
| --- | --- |
| **Software** | **Description** |
| User Interface | Giao tiếp qua màn hình LCD |

* Test Specification:

|  |  |
| --- | --- |
| **Function** | **Description** |
| STM32F103C8T6 | Đọc được các giá trị từ cảm biến và nút nhấn; xuất output cho đèn Led, Buzzer và quạt |
| LCD Display | Hiển thị được các thông số nồng độ các khí đo được và giao diện người dùng |
| Dust PM2.5 Sensor | Đo nồng độ bụi mịn 2.5um |
| CO2 Sensor | Đo nồng độ CO2 |
| CO Sensor | Đo nồng độ CO |
| VOC Sensor | Đo nồng độ VOC |
| Temperature & Humidity Sensor | Đo nhiệt độ, độ ẩm |
| RTC | Đếm chính xác thời gian thực |