

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I

---



## **BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN MÔN IOT VÀ ỨNG DỤNG**

**Đề tài: Xây dựng hệ thống tưới cây thông minh**

Nhóm môn học: 03

Giảng viên: Trần Tiến Công

Nhóm bài tập: 13

Sinh viên: Đỗ Văn Quang – B19DCCN522

Đào Đức Nghĩa – B19DCCN462

*Hà Nội – 2022*

## MỤC LỤC

I. MÔ TẢ HỆ THỐNG .....	2
1. Khái niệm hệ thống thông minh .....	2
2. Vai trò thông minh hoá trong quá trình sản xuất.....	2
3. Ứng dụng thông minh hoá trong tưới tiêu cho cây trồng.....	2
II. SƠ ĐỒ THIẾT KẾ.....	3
1. Các thiết bị sử dụng trong hệ thống .....	3
2. Sơ đồ thiết kế.....	3
2.1. Mục đích và yêu cầu .....	3
2.3. Domain Model Specification .....	4
2.4. Information Model Specification.....	4
2.5. Service Specification .....	4
2.6. IoT Level Specification.....	6
2.7. Functional View Specific.....	7
2.8. Operational View Specification.....	7
2.9. Device & Component Integration.....	8
2.10. Application Development.....	8
III. GIAO DIỆN HỆ THỐNG .....	10
1. Giao diện đăng nhập.....	10
2. Giao diện điều khiển.....	10
3. Giao diện hẹn giờ .....	11

## **I. MÔ TẢ HỆ THỐNG**

### **1. Khái niệm hệ thống thông minh**

- Hệ thống điều khiển thông minh là hệ thống bao gồm các phần tử thông minh nhằm điều khiển các quá trình xảy ra trong thiên nhiên, cuộc sống mà không có sự tham gia trực tiếp của con người.
- Hệ thống điều khiển thông minh: là tập hợp các thành phần vật lý có mối liên quan và tác động qua lại lẫn nhau để chỉ huy, tự hiệu chỉnh hoặc điều khiển một hệ thống khác.
- Hệ thống điều khiển thông minh xuất hiện ngày nay rất phổ biến.
  - o Hệ thống điều hoà không khí.
  - o Hệ thống điều chỉnh độ ẩm.
  - o Hệ thống thông minh báo cháy v.v... Trong môi trường sản xuất:
  - o Các máy thông minh.
  - o Các đường dây sản xuất, lắp ráp thông minh.
  - o Các máy điều khiển theo chương trình, Máy tính, Robot v.v...

### **2. Vai trò tự động hoá trong quá trình sản xuất**

Trong lĩnh vực sản xuất, tự động hoá mang lại hiệu quả không nhỏ cho phép giảm giá thành và nâng cao năng suất lao động, cải thiện điều kiện sản xuất, đáp ứng cường độ cao về sản xuất hiện đại.

Trong tương lai gần, tự động hoá sẽ có thể thay thế con người những công việc nặng nhọc, nguy hiểm, độc hại... và dần trở thành phương tiện không thể thiếu của con người.

### **3. Ứng dụng tự động hoá trong tưới tiêu cho cây trồng**

Tự động hoá trong công việc tưới tiêu góp phần giảm bớt sức lao động, nâng cao sản lượng cây trồng, có thể theo dõi được tình trạng của cây trồng chính xác nhất,....

Hiện nay, các công nghệ tự động cho ngành nông nghiệp đã và đang tham gia vào các công đoạn nhằm giúp đỡ cho con người và dần trở nên phổ biến vì lợi ích nó đem lại. Có thể nói, tự động hoá đã trở thành xu hướng tất yếu.

## II. SƠ ĐỒ THIẾT KẾ

### 1. Các thiết bị sử dụng trong hệ thống

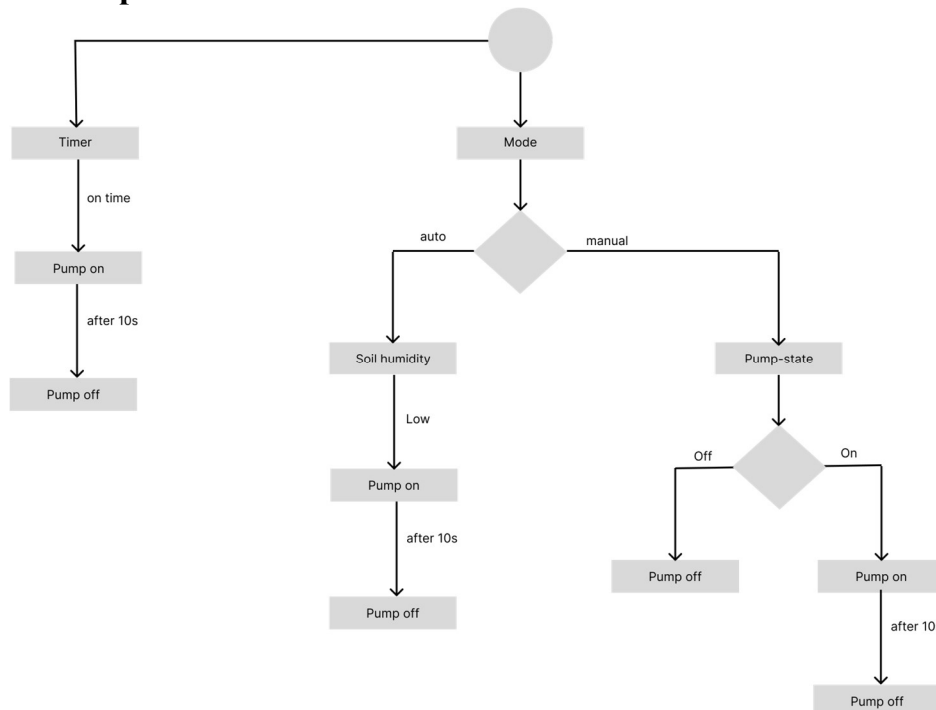
- NodeMCU 0.9
- Relay 05V
- Máy bơm 3V
- Module nguồn 3.3V/5V MB102
- Cảm biến độ ẩm đất
- Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm không khí DHT11
- Bảng mạch
- Dây cắm

### 2. Sơ đồ thiết kế

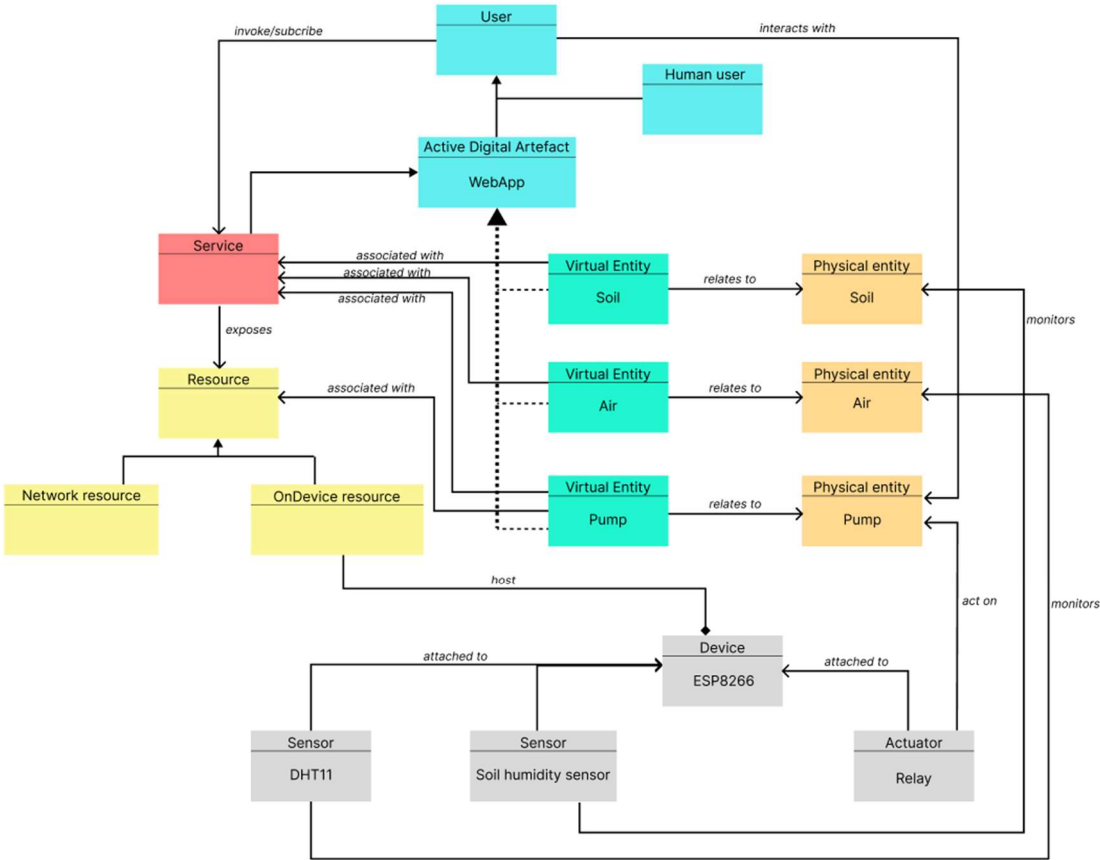
#### 2.1. Mục đích và yêu cầu

- Mục đích: Hệ thống tưới cây thông minh cho phép điều khiển hệ thống tưới tiêu cho cây trồng mà không cần con người tham gia. Con người cũng có thể điều khiển máy bơm thông qua phần mềm.
- Chức năng: Hệ thống tưới cây thông minh có 2 chức năng auto và manual mode. Ở chế độ auto, hệ thống sẽ thông minh đo độ ẩm của đất, độ ẩm không khí, nhiệt độ. Ở chế độ manual, hệ thống cho phép người dùng có thể bật máy tưới, đặt lịch tưới cây.
- Yêu cầu hệ thống: Hệ thống cung cấp khả năng giám sát từ xa và kiểm soát các chức năng.
- Yêu cầu phân tích dữ liệu: Hệ thống phải thực hiện phân tích dữ liệu cục bộ.
- Ứng dụng phải được triển khai cục bộ nhưng cũng có thể truy cập từ xa.
- Yêu cầu bảo mật: hệ thống có khả năng xác thực người dùng bằng tài khoản mà mật khẩu.

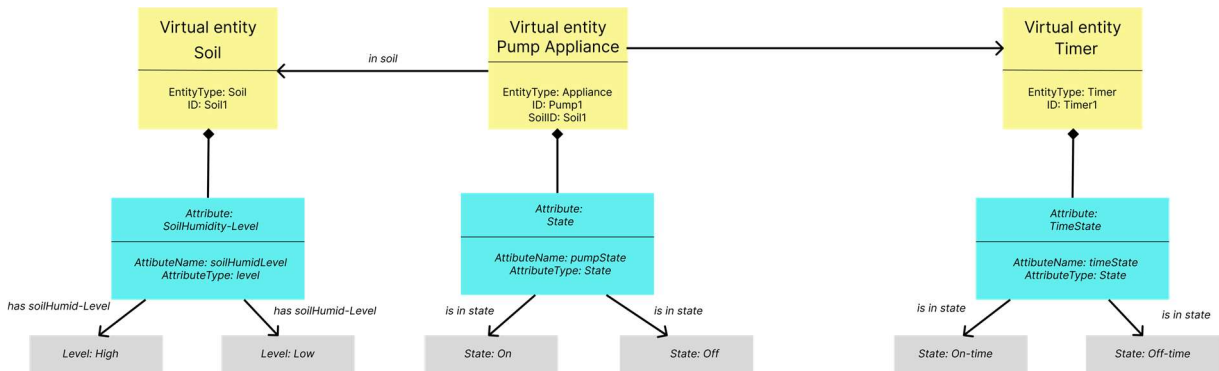
#### 2.2. Process Specification



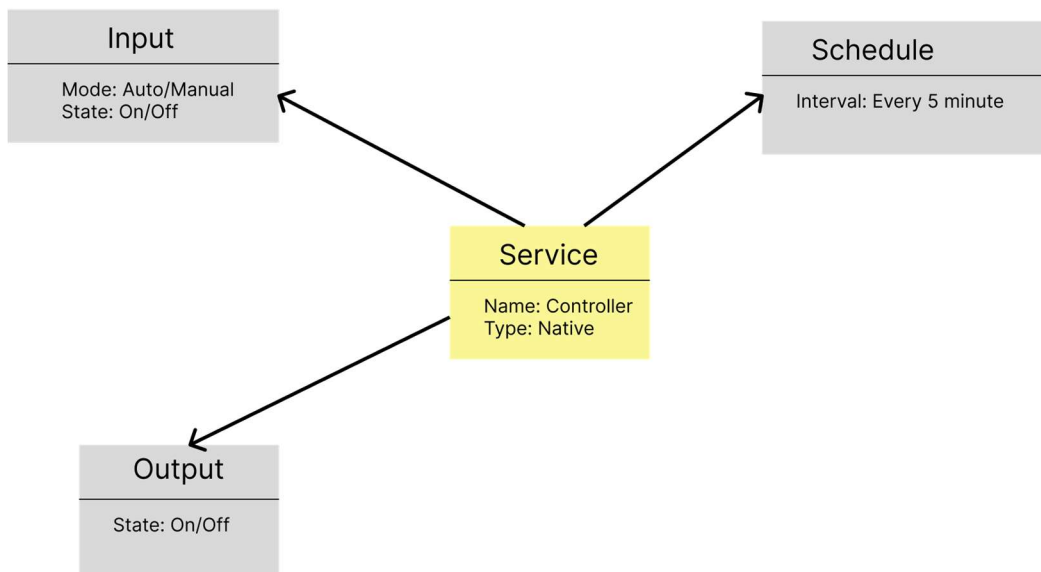
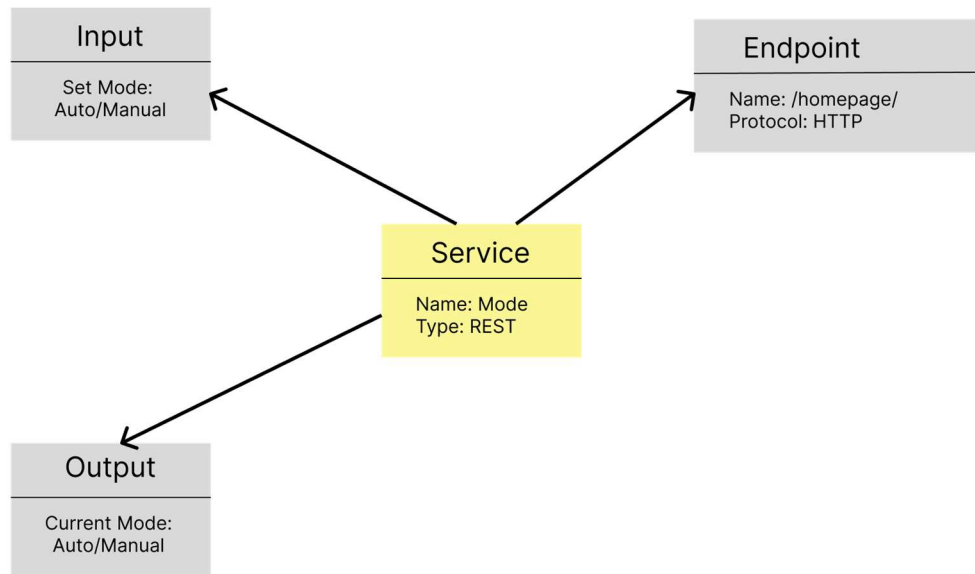
## 2.3. Domain Model Specification

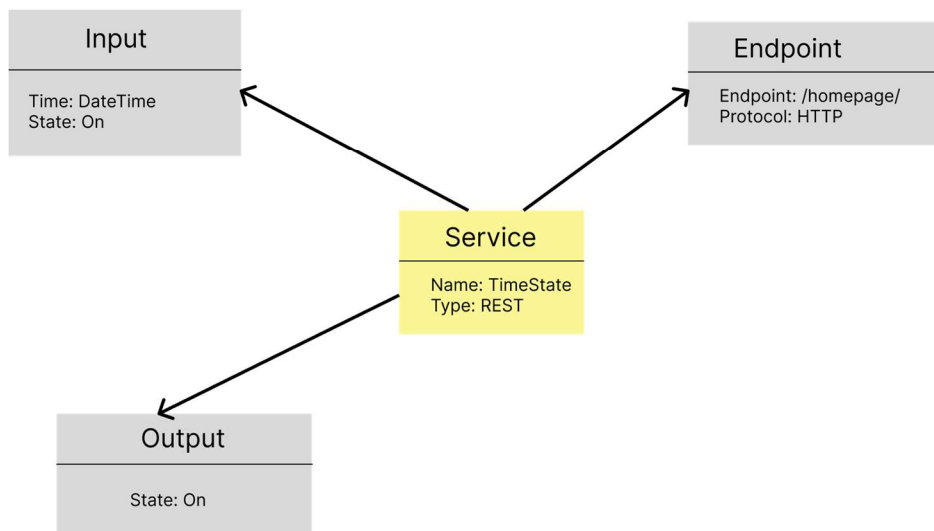
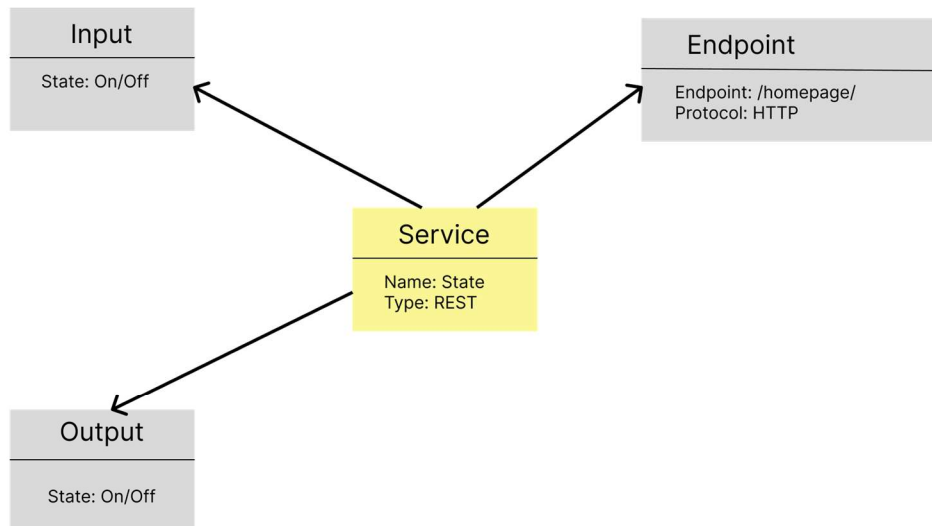


## 2.4. Information Model Specification

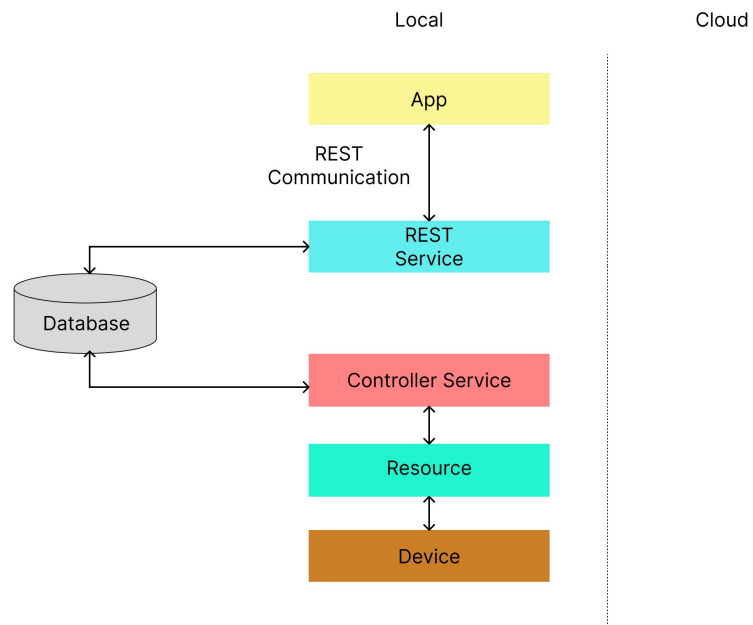


## 2.5. Service Specification

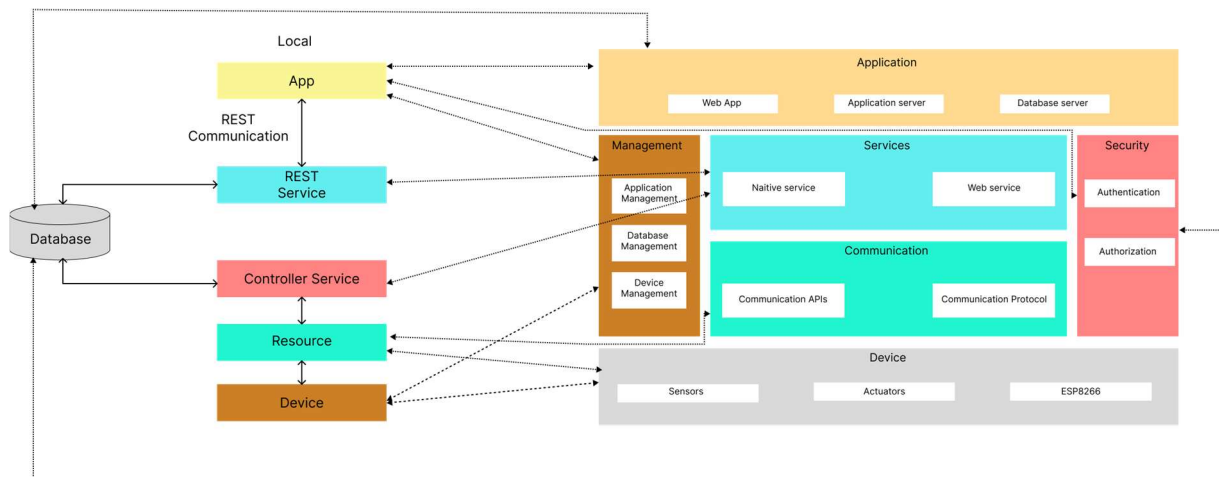




## 2.6. IoT Level Specification

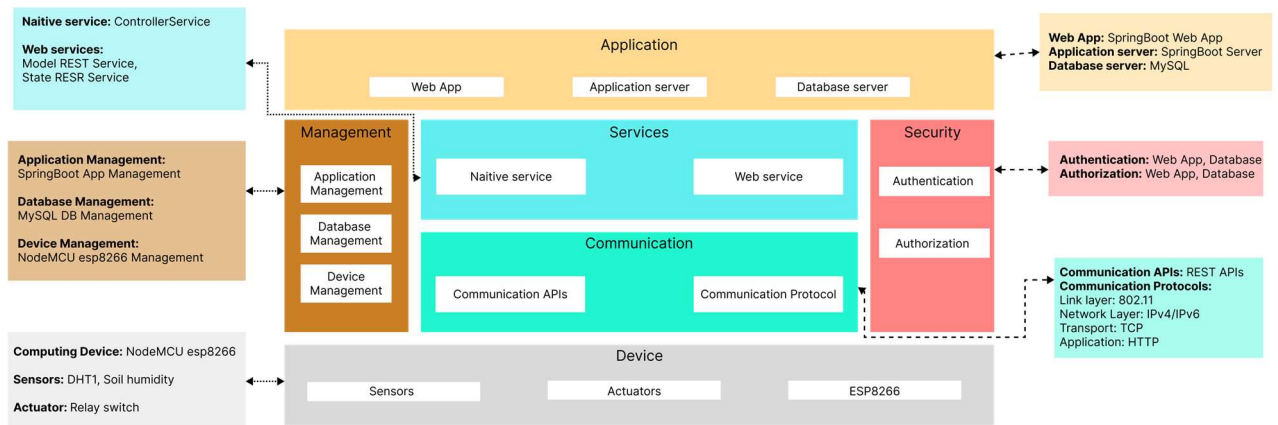


## 2.7. Functional View Specific

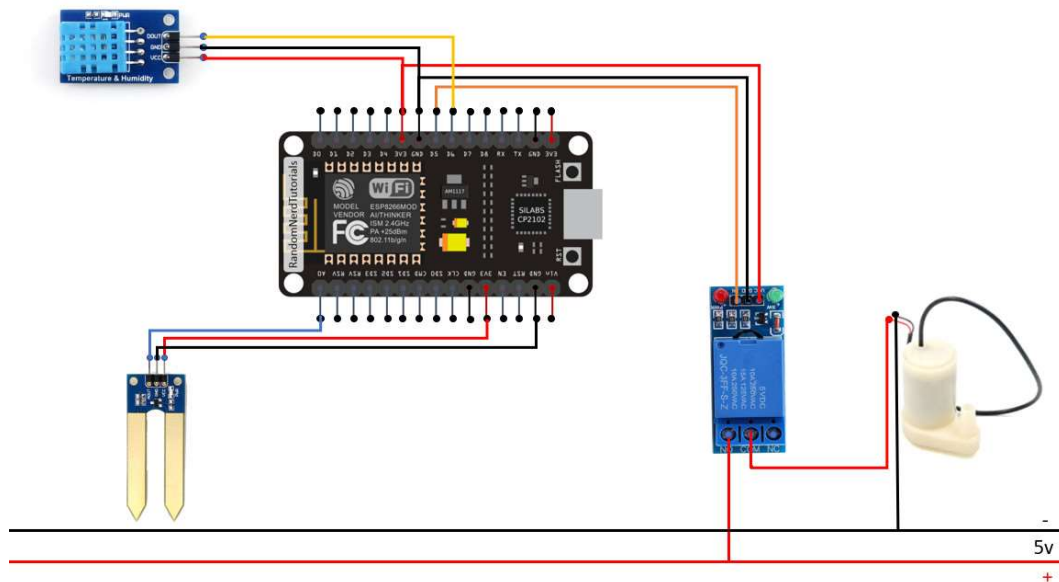


## 2.8. Operational View Specification





## 2.9. Device & Component Integration



## 2.10. Application Development

Độ ẩm đất: 0%

Độ ẩm không khí: 77%

Nhiệt độ: 29.4°C

Dự đoán mưa: 78.79% Không mưa

Ngưỡng độ ẩm: 76

Chế độ tự động: ☒

Tưới cây: ☒

Hẹn giờ tưới cây

12:12:00	Mỗi ngày	
12:12:00	01/12/2022	

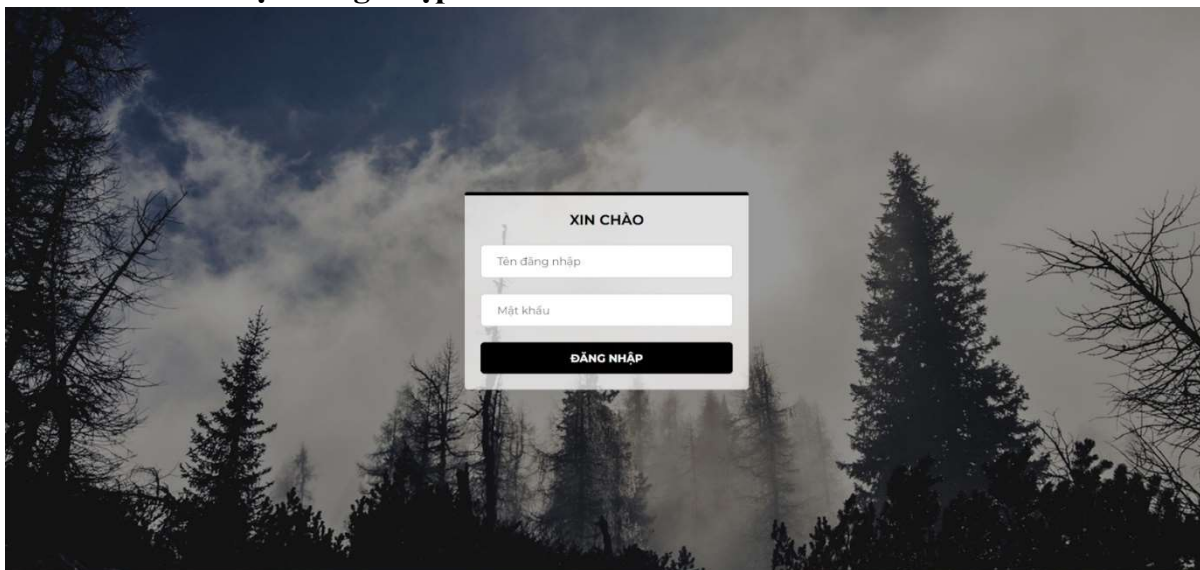
Bảng dữ liệu độ ẩm, nhiệt độ, độ ẩm đất trong ngày



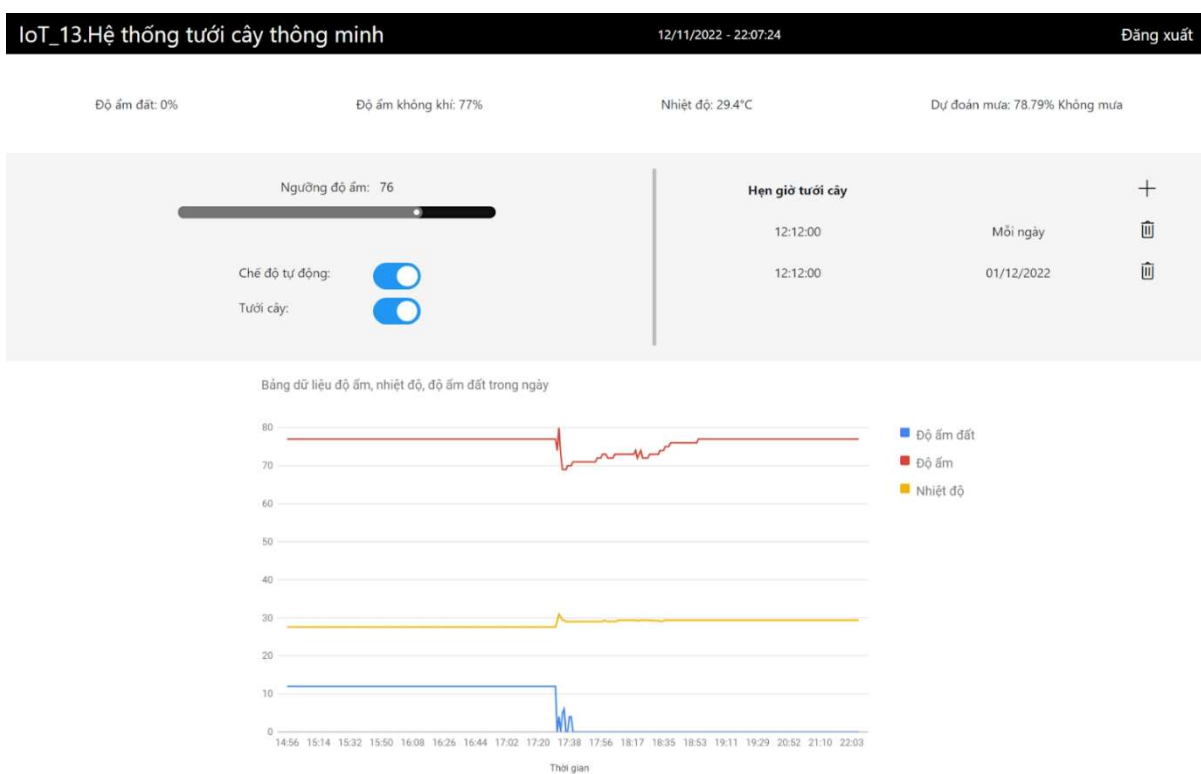
- Chế độ tự động:
  - o Điều khiển máy bơm dựa theo ngưỡng độ ẩm ở trong đất.
- Máy bơm:
  - o Khi không có chế độ tự động, có thể bật tắt máy bơm tùy ý theo người sử dụng.
  - o Khi ở chế độ tự động, máy bơm sẽ tự bật khi ngưỡng độ ẩm trong đất thấp hơn ngưỡng đã đặt.
- Chế độ hẹn giờ:
  - o Khi đến thời gian đã hẹn trước, máy bơm sẽ tự động bật.

### III. GIAO DIỆN HỆ THỐNG

#### 1. Giao diện đăng nhập



#### 2. Giao diện điều khiển



### 3. Giao diện hẹn giờ

