

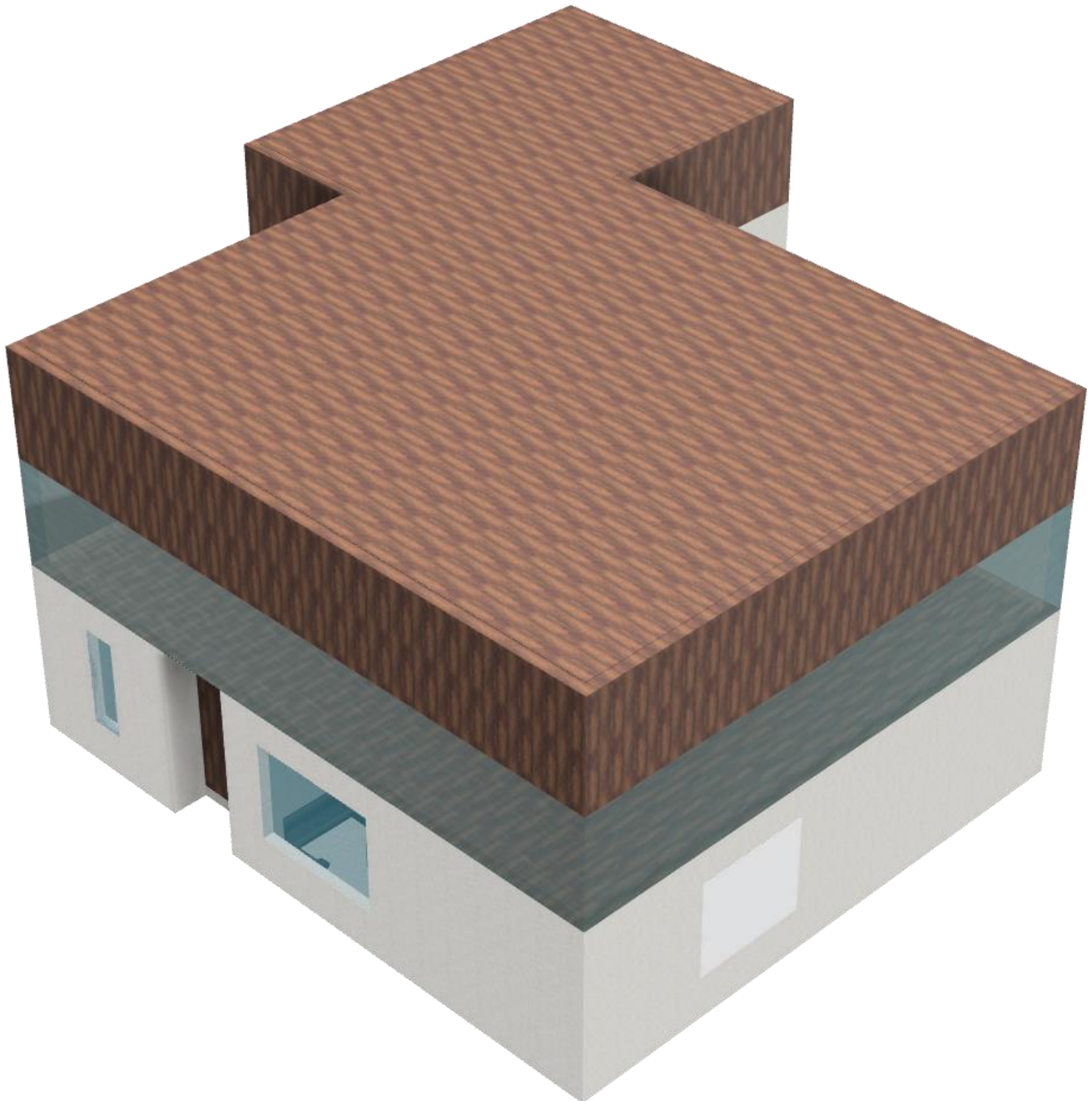
1. Thông tin nhóm:

MSSV	Họ tên	Phân chia công việc
19127057	Trần Vĩnh Phát	Giải thích code NodeRED
19127108	Ngô Phú Chiến	Giao diện Web và mô tả các chức năng chính của Web
19127120	Ngô Nhật Du	Thiết kế 3D của sản phẩm

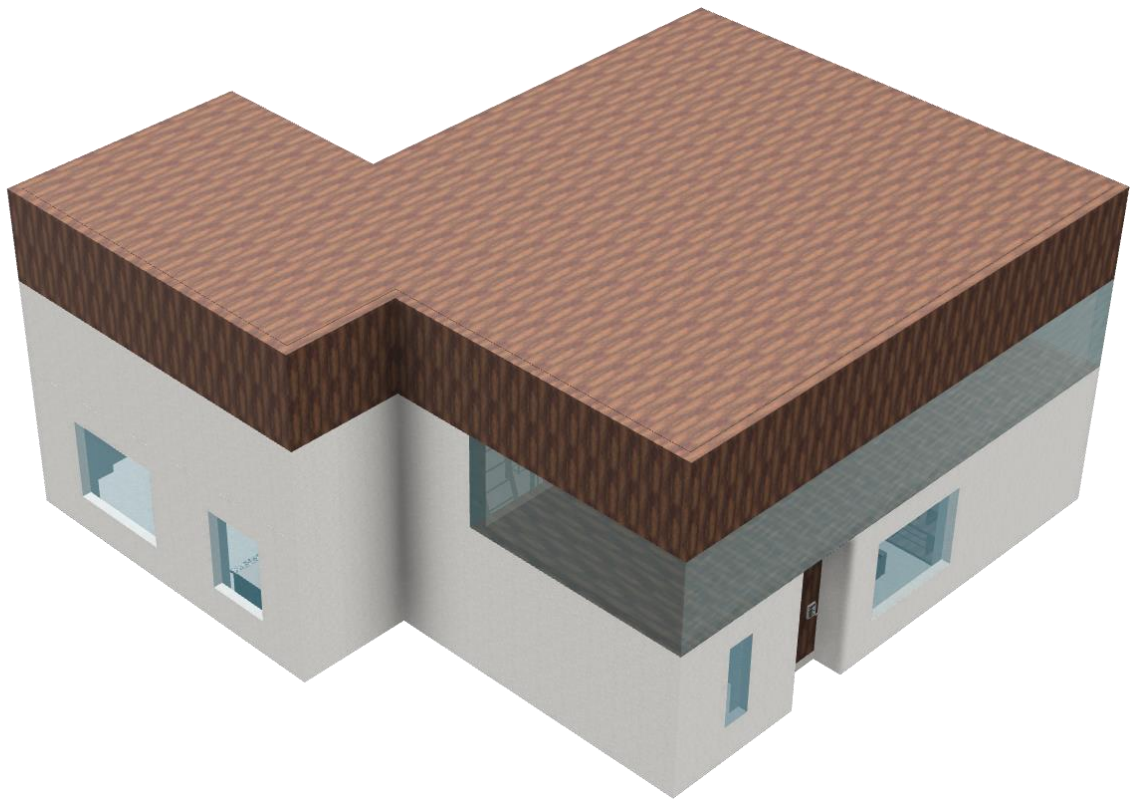
2. Thông tin sản phẩm:

Tên sản phẩm: Future Smart Home

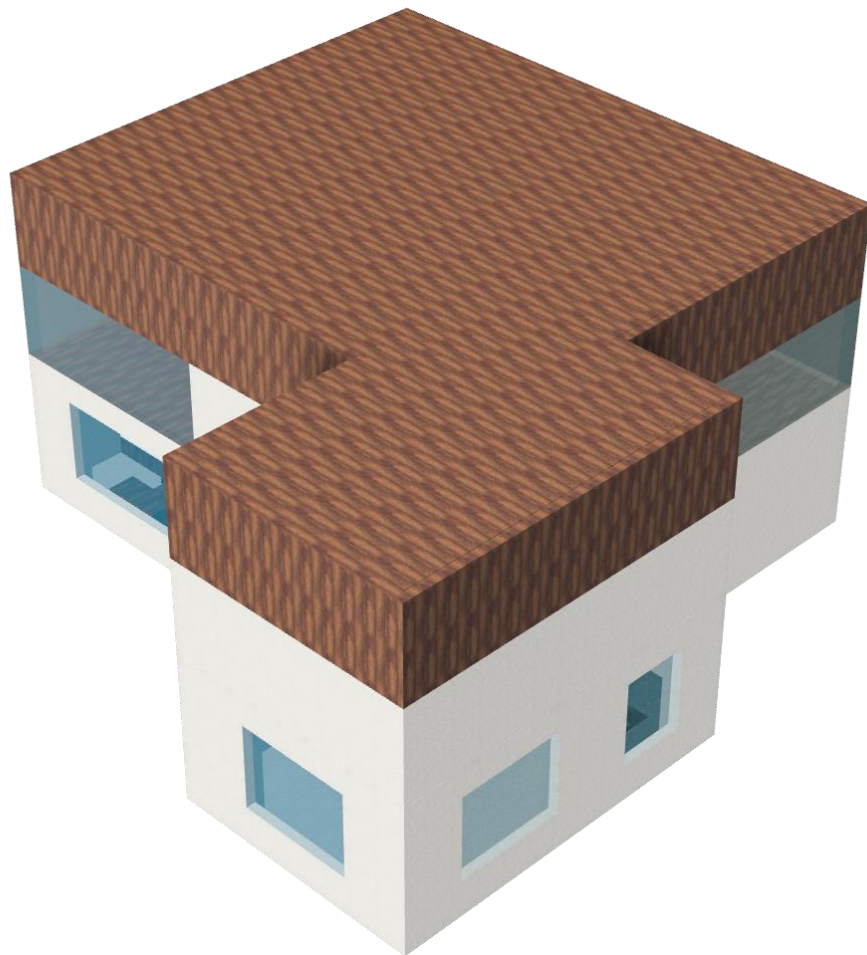
3. Thiết kế 3D của sản phẩm:



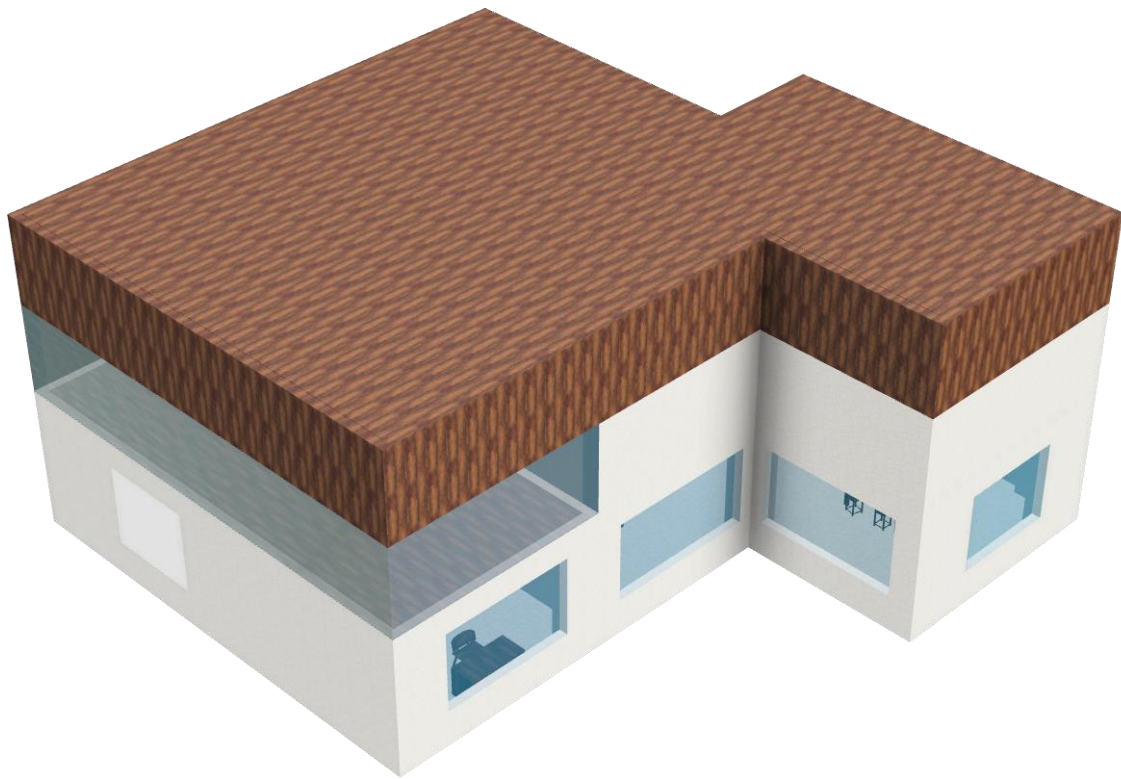
Hình 1: Future Smart Home



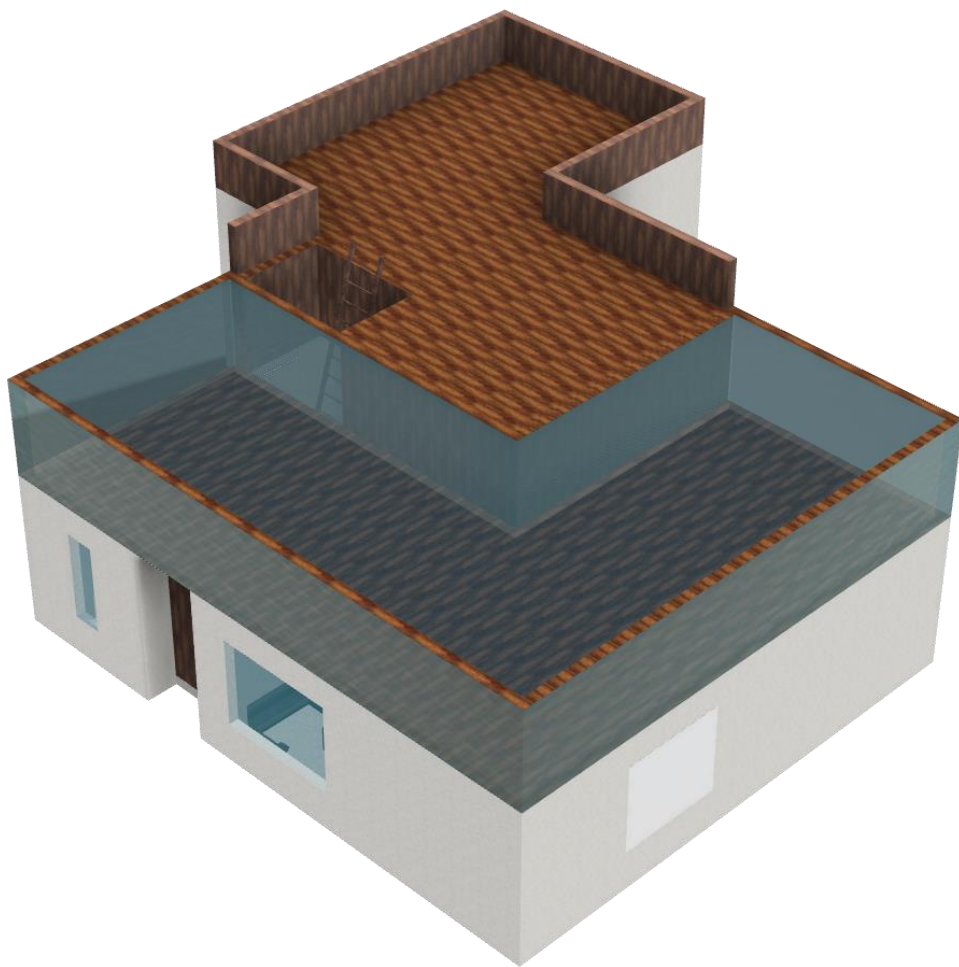
Hình 1.2: Future Smart Home



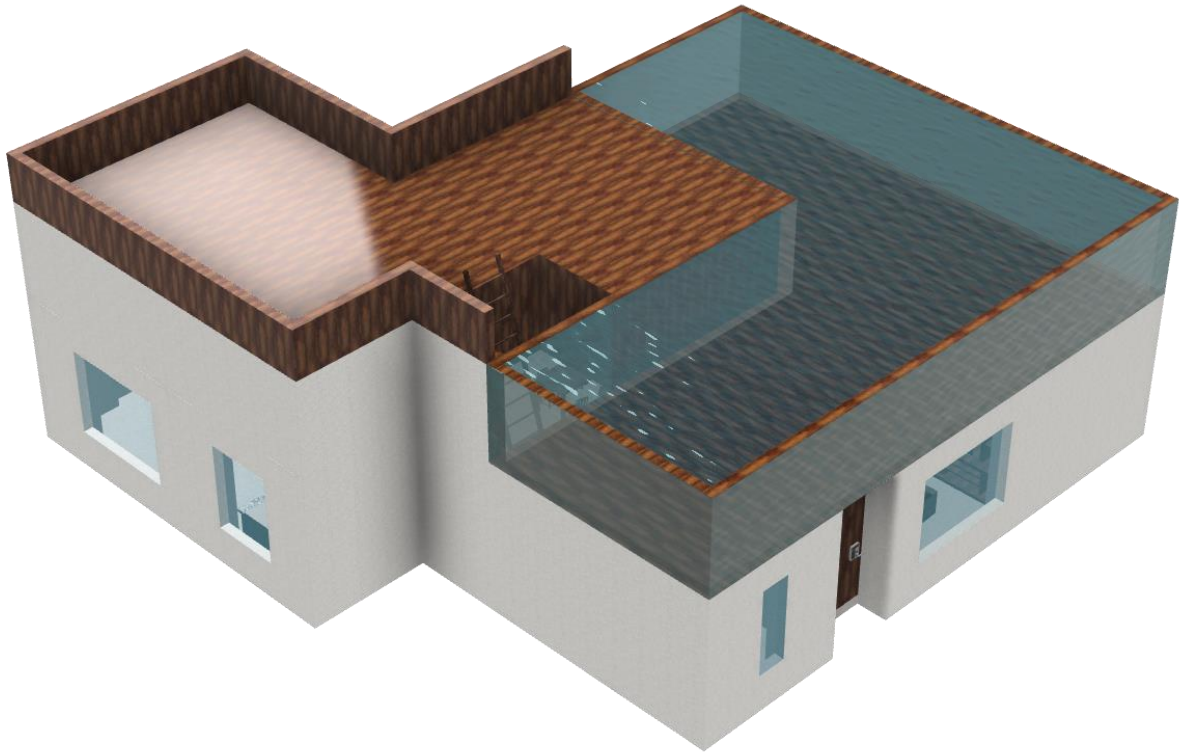
Hình 1.3: Future Smart Home



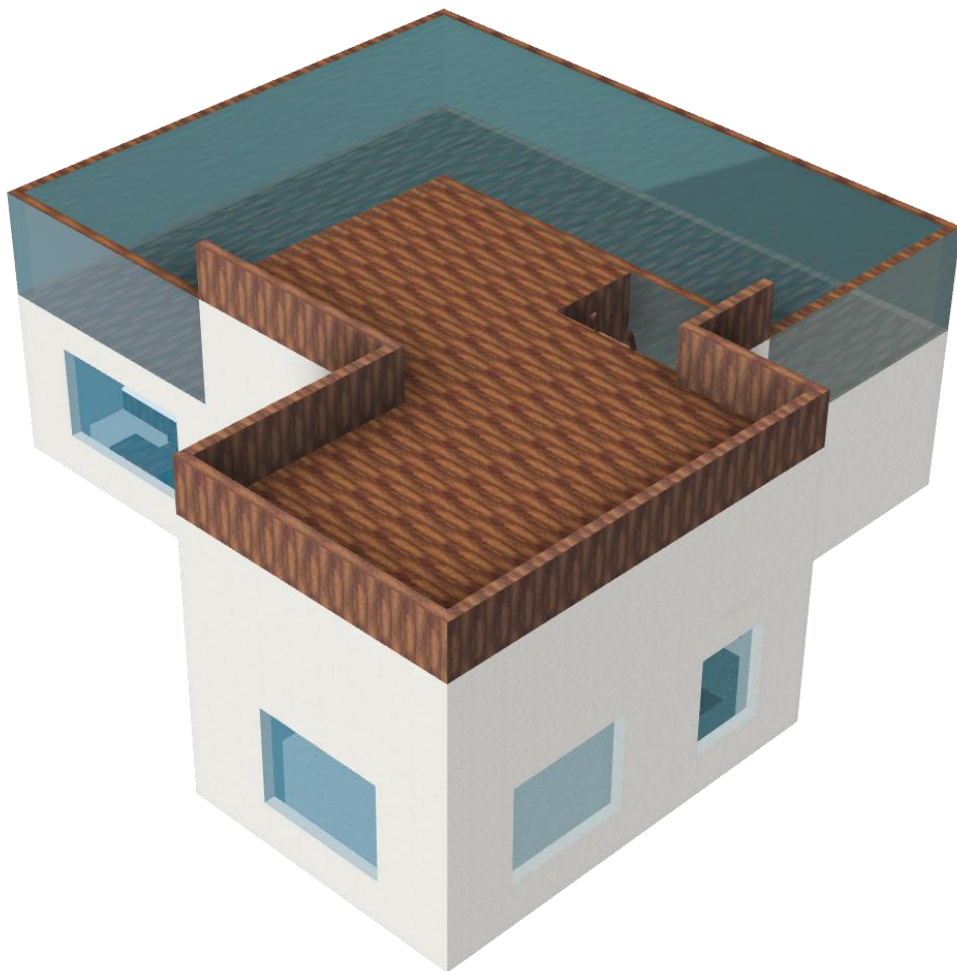
Hình 1.4: Future Smart Home



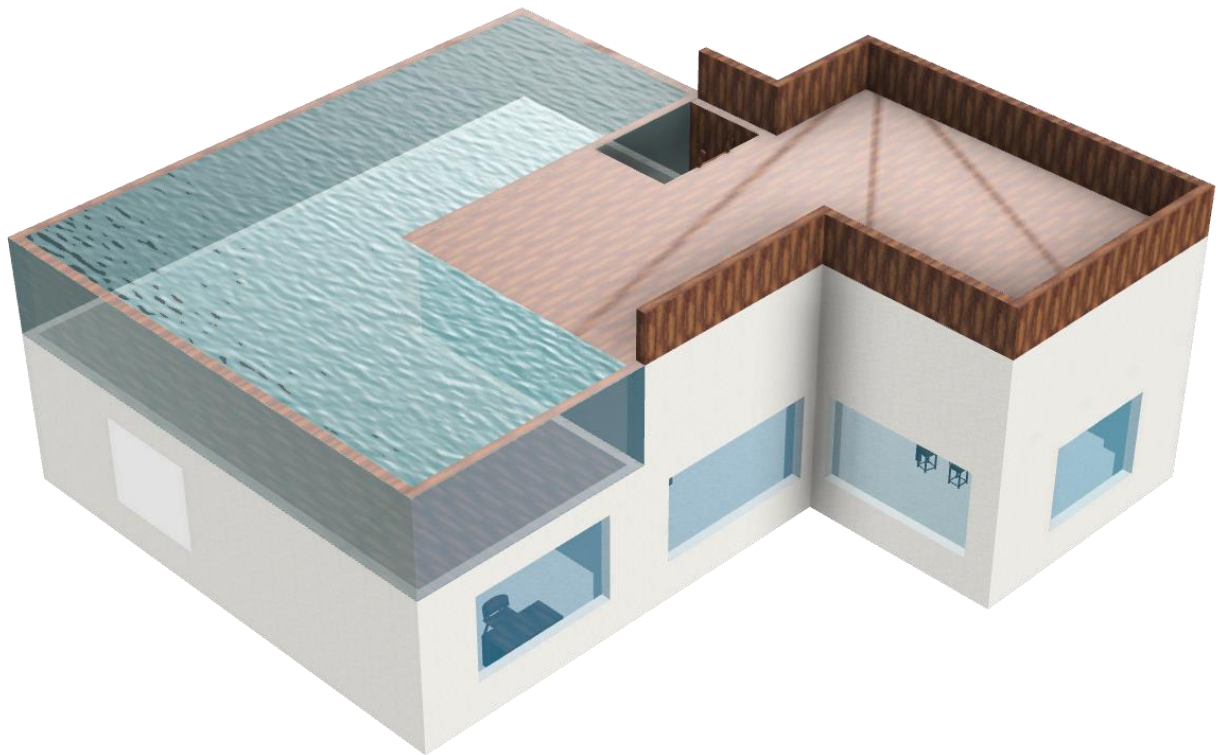
Hình 2.1: Tầng thượng



Hình 2.2: Tầng thượng



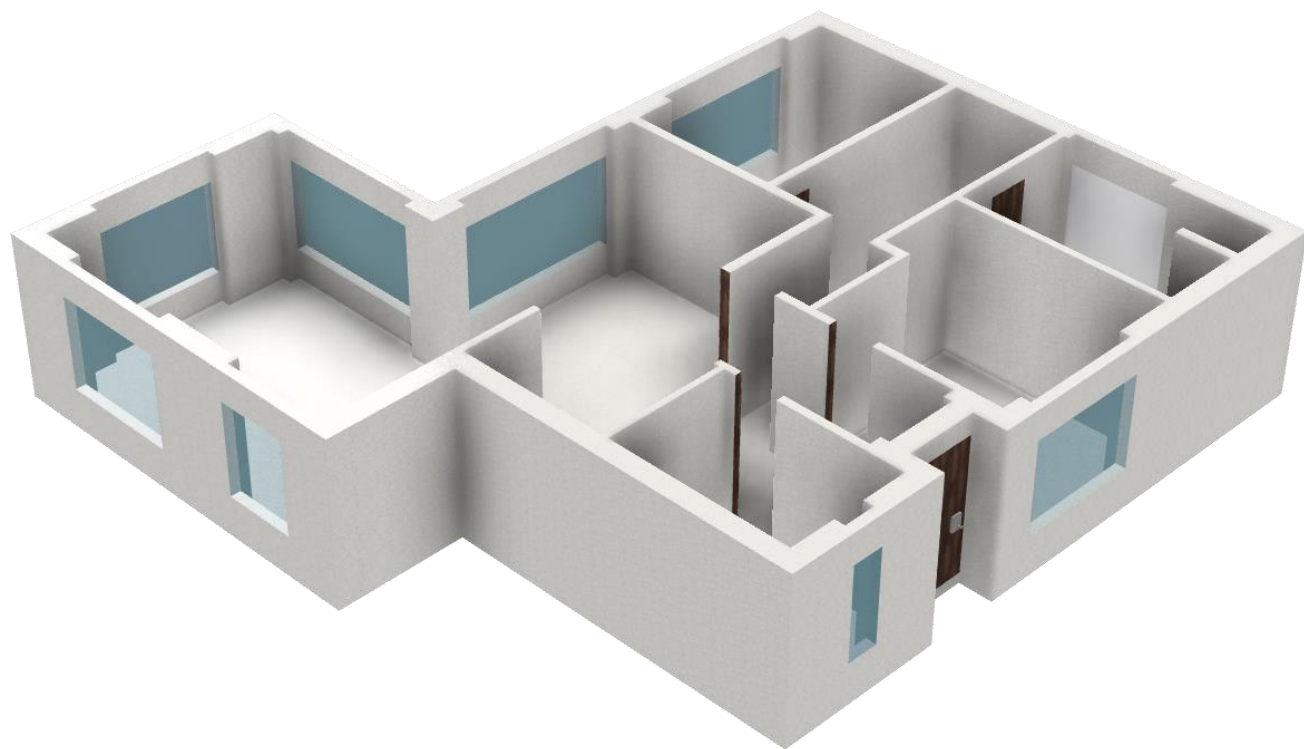
Hình 2.3: Tầng thượng



Hình 2.4: Tầng thượng



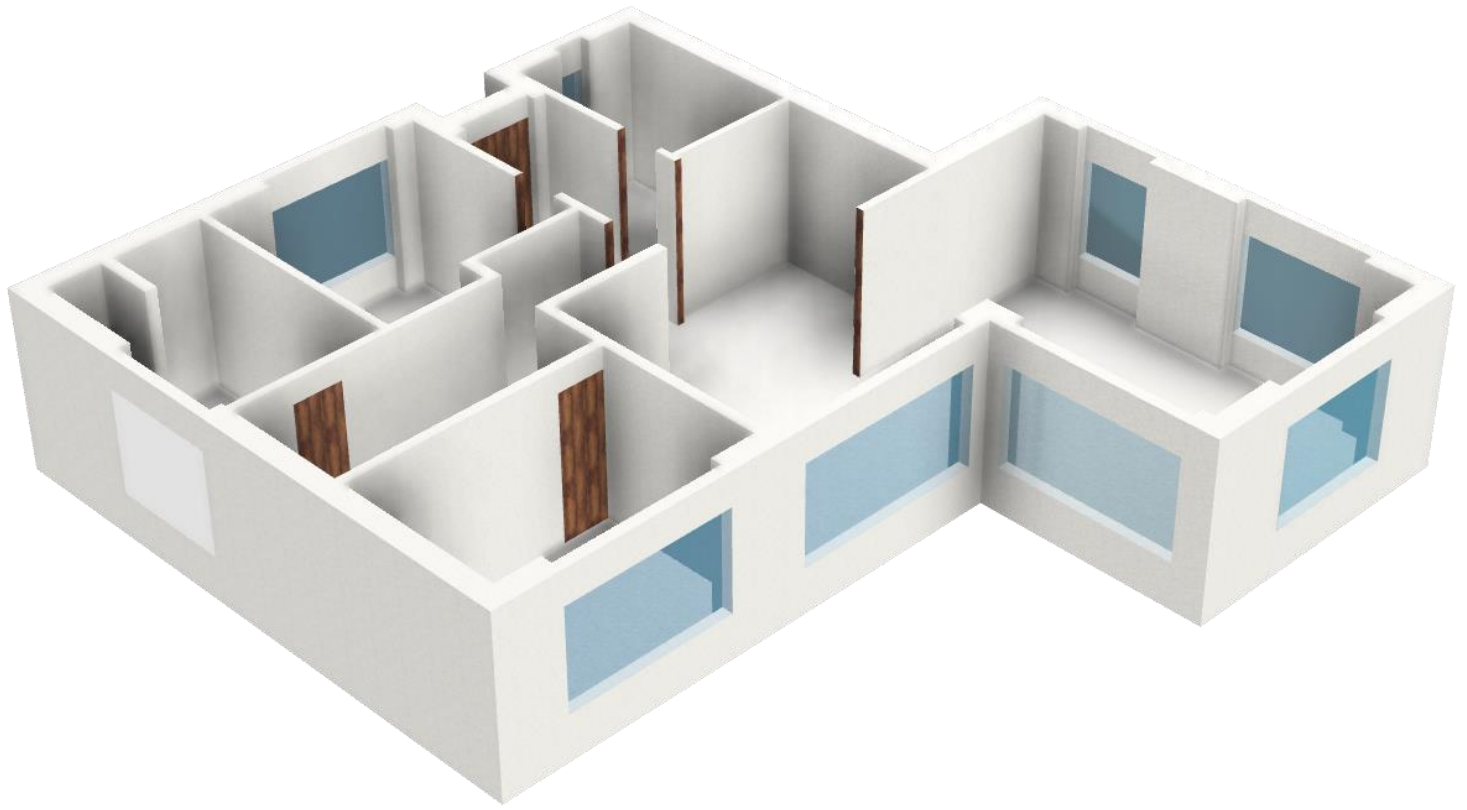
Hình 3.1: Tầng trệt



Hình 3.2: Tầng trệt



Hình 3.3: Tầng trệt



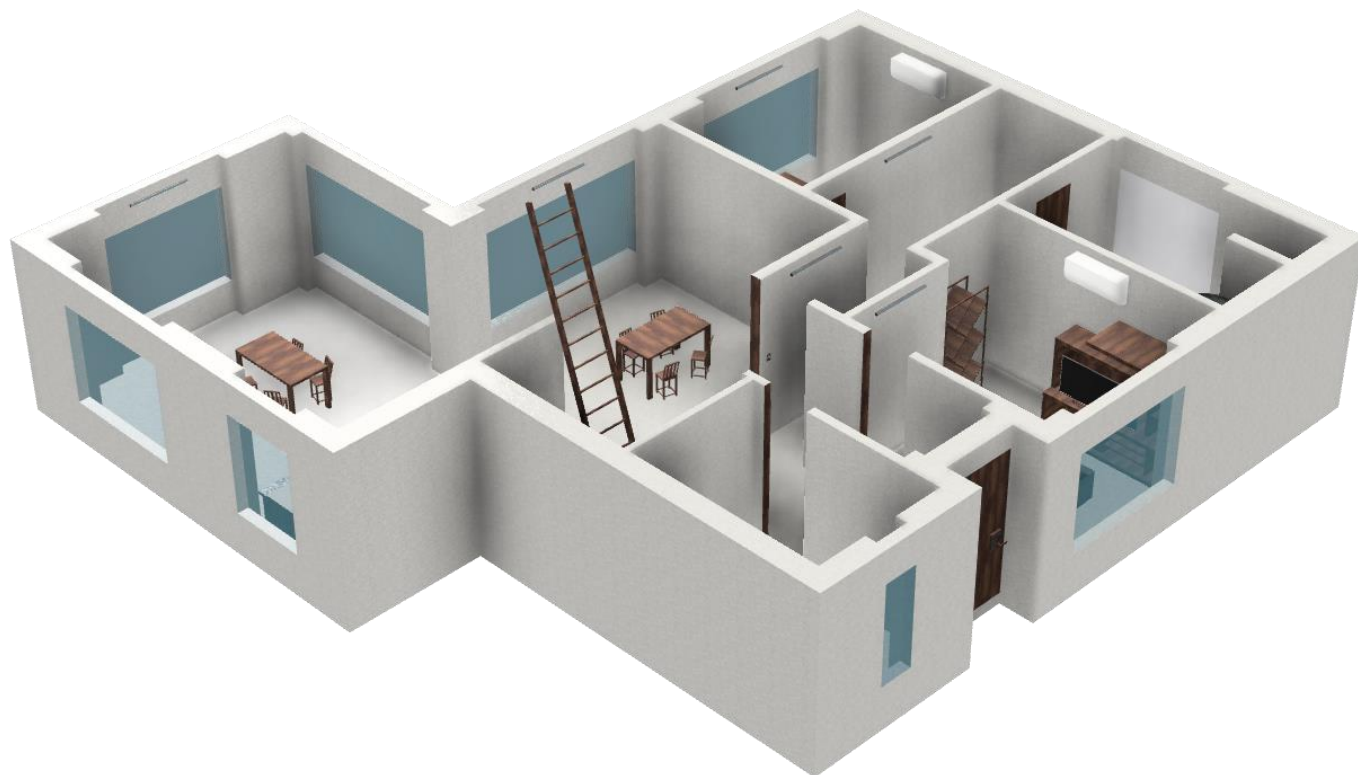
Hình 3.4: Tầng trệt



Hình 4.1: Nội thất



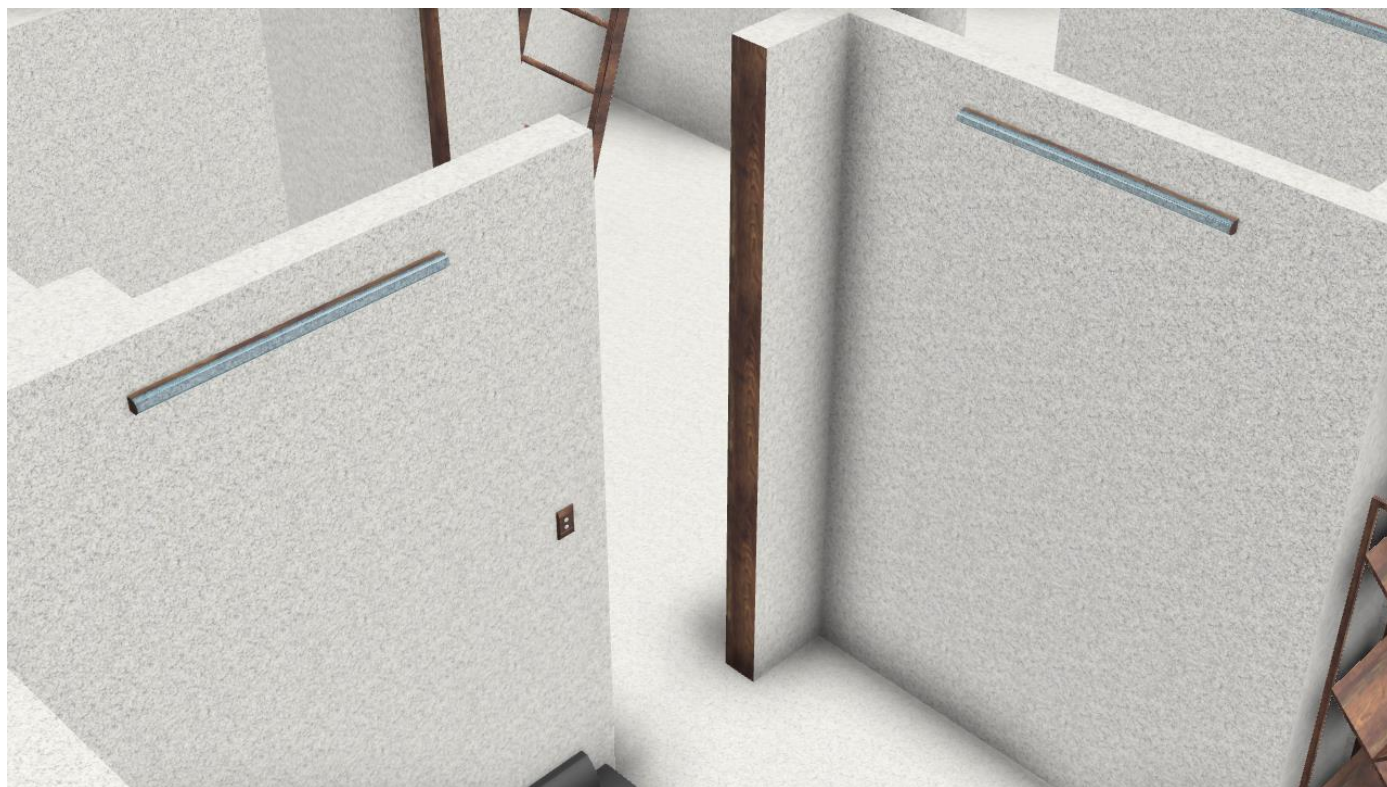
Hình 4.2: Nội thất



Hình 4.3 : Nội thất



Hình 4.4: Nội thất



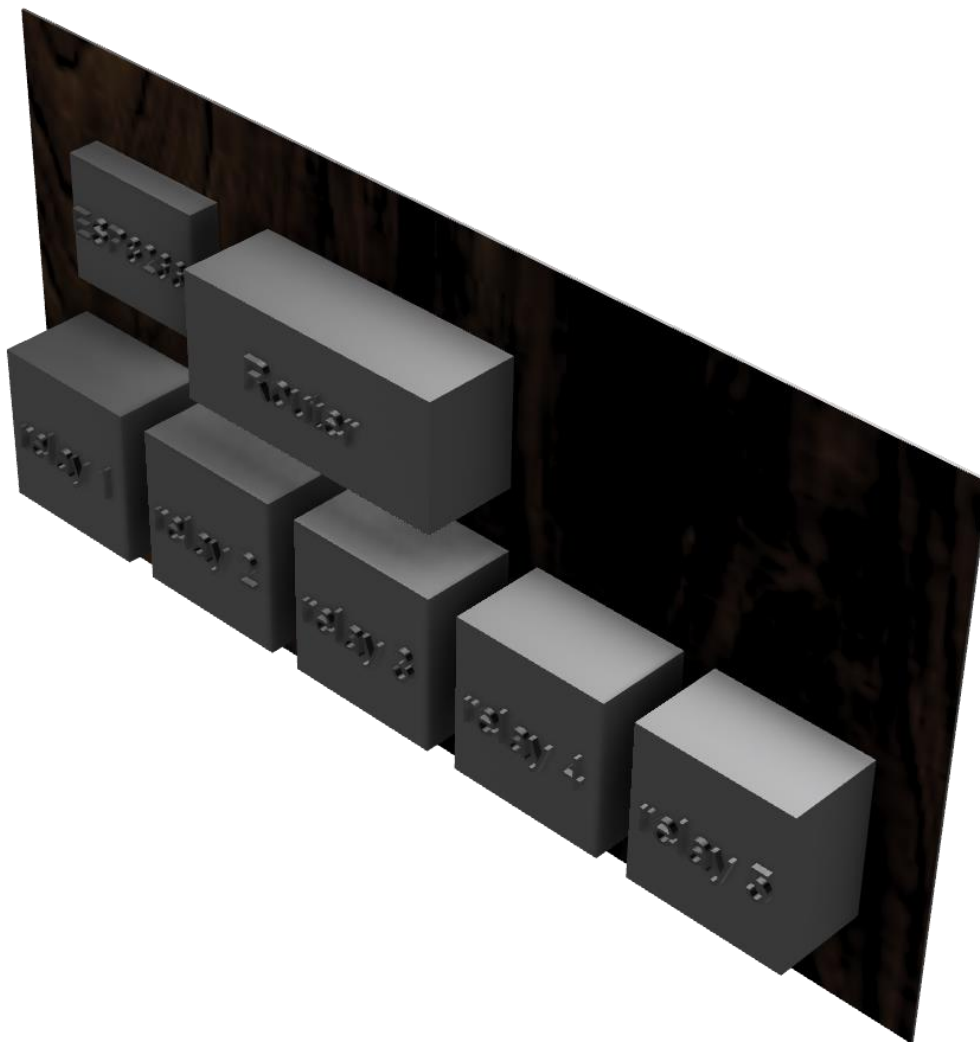
Hình 5: Đèn và công tắc điện



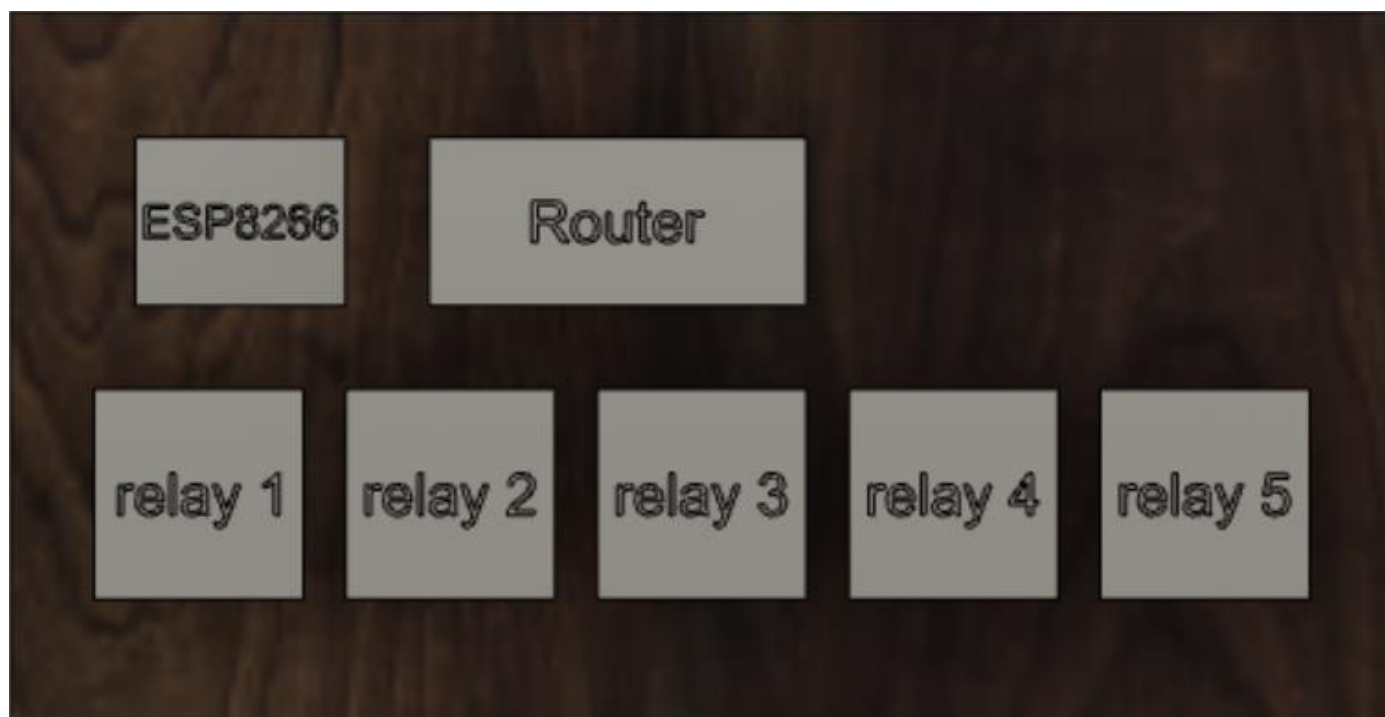
Hình 6.1: Cầu dao điện chứa ESP8266



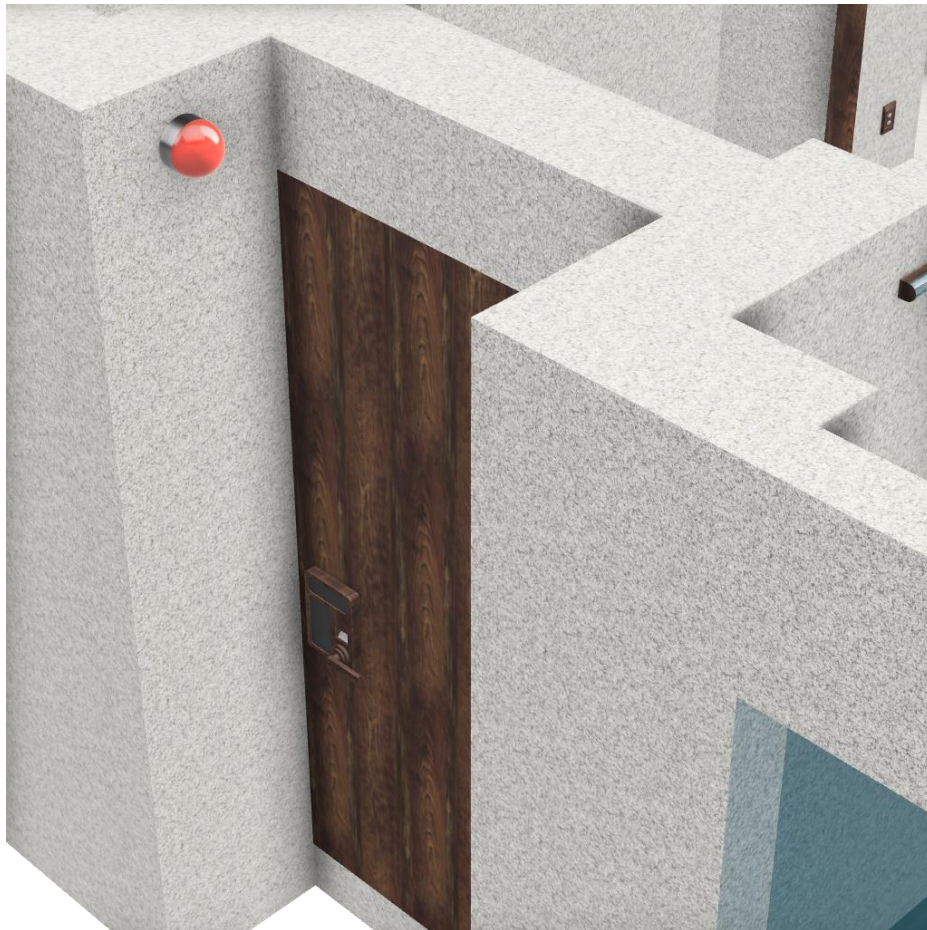
Hình 6.2: Cầu dao điện chứa ESP8266



Hình 6.3: Cầu dao điện chứa ESP8266



Hình 6.4: Cầu dao điện chứa ESP8266



Hình 7: Hệ thống báo động và khóa cửa



Hình 8.1: Khóa cửa

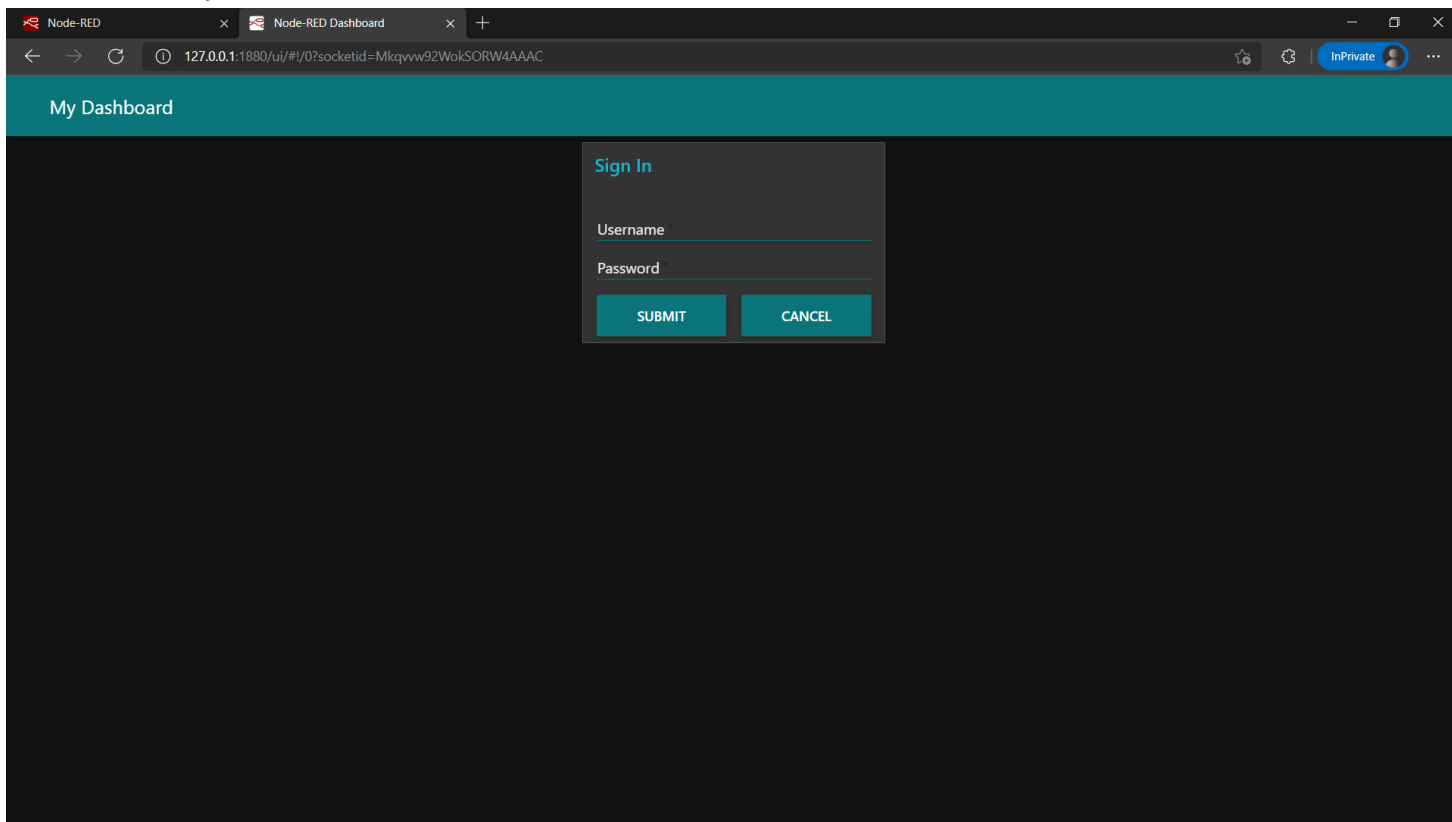


Hình 8.2: Khóa cửa

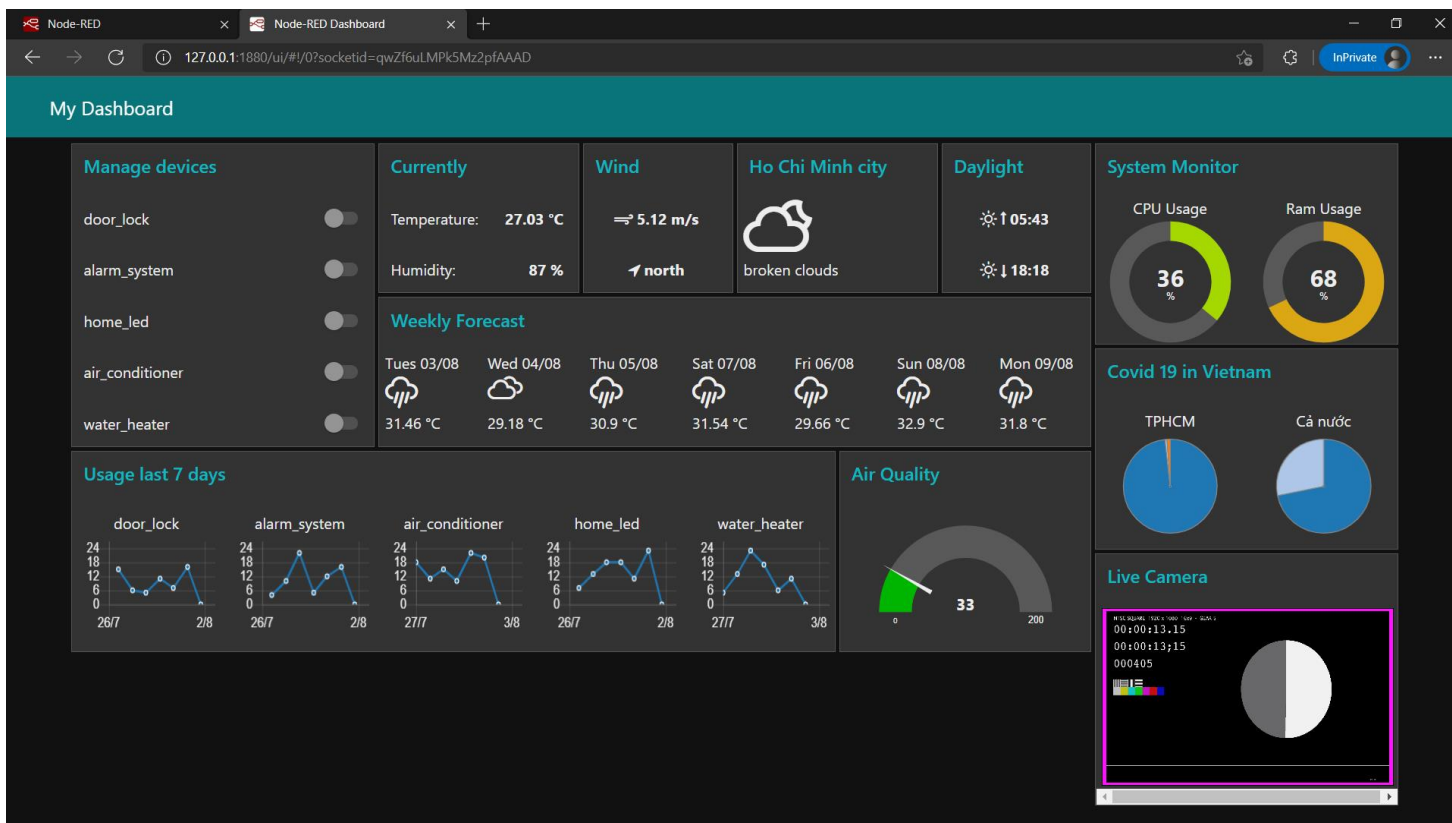


Hình 8.3: Khóa cửa

4. Giao diện web:



Hình 9: Giao diện trang đăng nhập



Hình 10: Giao diện chính trang web

5. Chức năng chính của web:

Quản lý thiết bị: bật tắt thiết bị trong nhà từ trang web.

Xem thông kê thời gian sử dụng: thống kê thời gian sử dụng thiết bị trong 7 ngày gần nhất.

Xem các thông tin thời tiết: nhiệt độ, độ ẩm, gió, thời gian mặt trời mọc/lặn, thời tiết trong 7 ngày tiếp theo, nguồn từ OpenWeatherMap.

Theo dõi ESP: xem phần trăm CPU, Ram đang được sử dụng.

Xem thông tin COVID-19: thống kê số ca mắc, ca đang được điều trị và số ca tử vong trong ngày ở TPHCM và cả nước, nguồn được cập nhật từ Bộ Y tế.

Xem chất lượng không khí lấy từ API của AirVisual.

Xem Camera trong nhà trực tiếp.

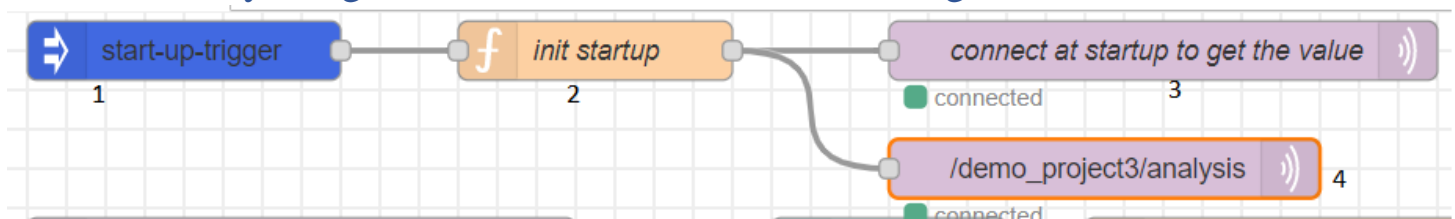
6. Các tài nguyên sử dụng:

Thư viện sử dụng cho trang web: node-red, node-red-contrib-startup-trigger, node-red-contrib-ui-mp4-player, node-red-dashboard, node-red-node-openweather-map.

Công cụ hỗ trợ việc demo web: [phuchienngo/DemoSmartHomeCall \(github.com\)](https://github.com/phuchienngo/DemoSmartHomeCall)

7. Giải thích code:

Flow 1. Lấy trạng thái các thiết bị khi web khởi động.



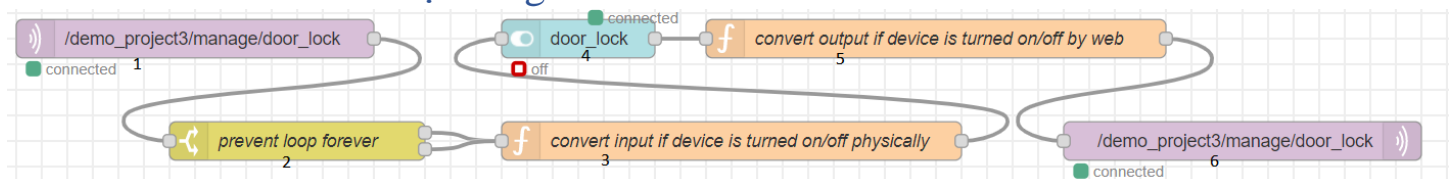
Node 1. tự động gửi 1 msg vào node được nối vào đầu ra của nó.

Node 2. gán 1 tin nhắn là 1 chuỗi bất kỳ vào msg.payload và gửi tới 2 node tiếp theo.

Node 3. Gửi 1 yêu cầu vào /demo_project3/connect để yêu cầu ESP8266 trả về trạng thái hiện tại (bật/tắt) về web.

Node 4. Gửi 1 yêu cầu vào /demo_project3/analysis để yêu cầu ESP8266 trả về số liệu sử dụng các thiết bị được kết nối (thời gian thiết bị được bật).

Flow 2. Điều khiển hệ thống khóa



Node 1. Nhận tín hiệu từ ESP8266 khi thiết bị được bật/tắt bằng cách sử dụng relay ở phía ESP8266.

Node 2. Ngăn việc lặp vô hạn khi gửi 1 gói tin vào /demo_project3/manage/door_lock. Do sử dụng cùng 1 topic nên cả ESP8266 lẫn web đều nhận được gói tin do chính nó hoặc phần còn lại gửi tới. Để ngăn chặn việc lặp liên tục việc gửi gói tin, node này sẽ lọc các gói tin được gửi từ phía ESP8266 mới được

đi tiếp. Gói tin do ESP gửi bao gồm 0 (tắt) hoặc 1 (bật) khi bật/tắt từ ESP8266. Gói tin do web gửi sẽ là 2 (tắt) hoặc 3 (bật) khi bật/tắt từ web.

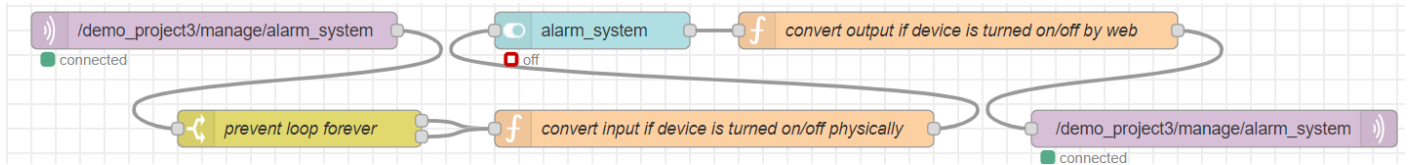
Node 3. Chuyển kiểu dữ liệu (0 thành false / 1 thành true) và gán vào `msg.payload`.

Node 4. Nút gạt on/off trên giao diện.

Node 5. Thay đổi dữ liệu ở `msg.payload`. Khi thực hiện bật/tắt ở web, node 4 sẽ gửi 1 `msg.payload` là true hoặc false thì sẽ gán lại `msg.payload` là “3” hoặc “2” tương ứng.

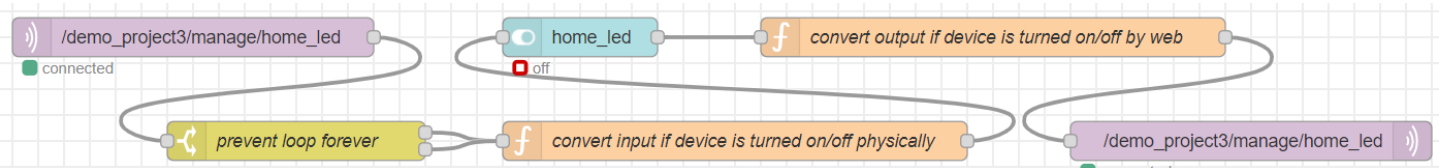
Node 6. Gửi lại `msg.payload` lên topic.

Flow 3. Điều khiển hệ thống cảnh báo



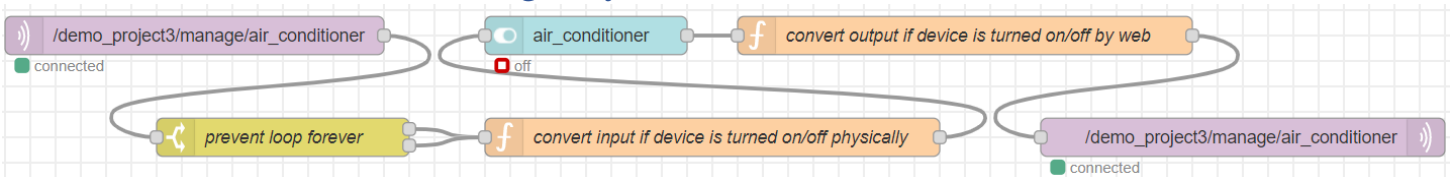
Tương tự Flow 2, chỉ khác ở topic gửi gói tin cũng như nút bật/tắt là sử dụng cho hệ thống cảnh báo.

Flow 4. Điều khiển hệ thống đèn



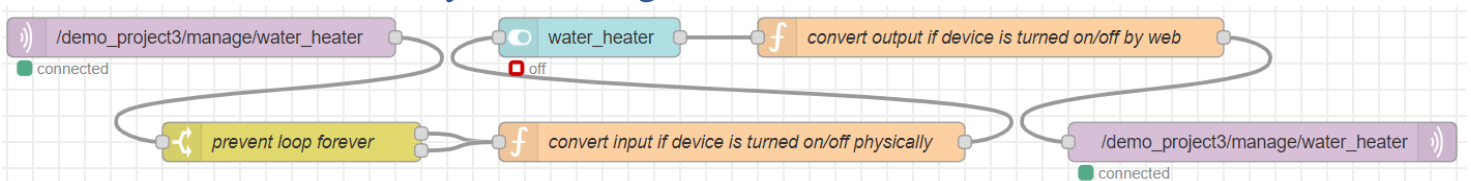
Tương tự Flow 2, chỉ khác ở topic gửi gói tin cũng như nút bật/tắt là sử dụng cho hệ thống đèn.

Flow 5. Điều khiển hệ thống máy lạnh



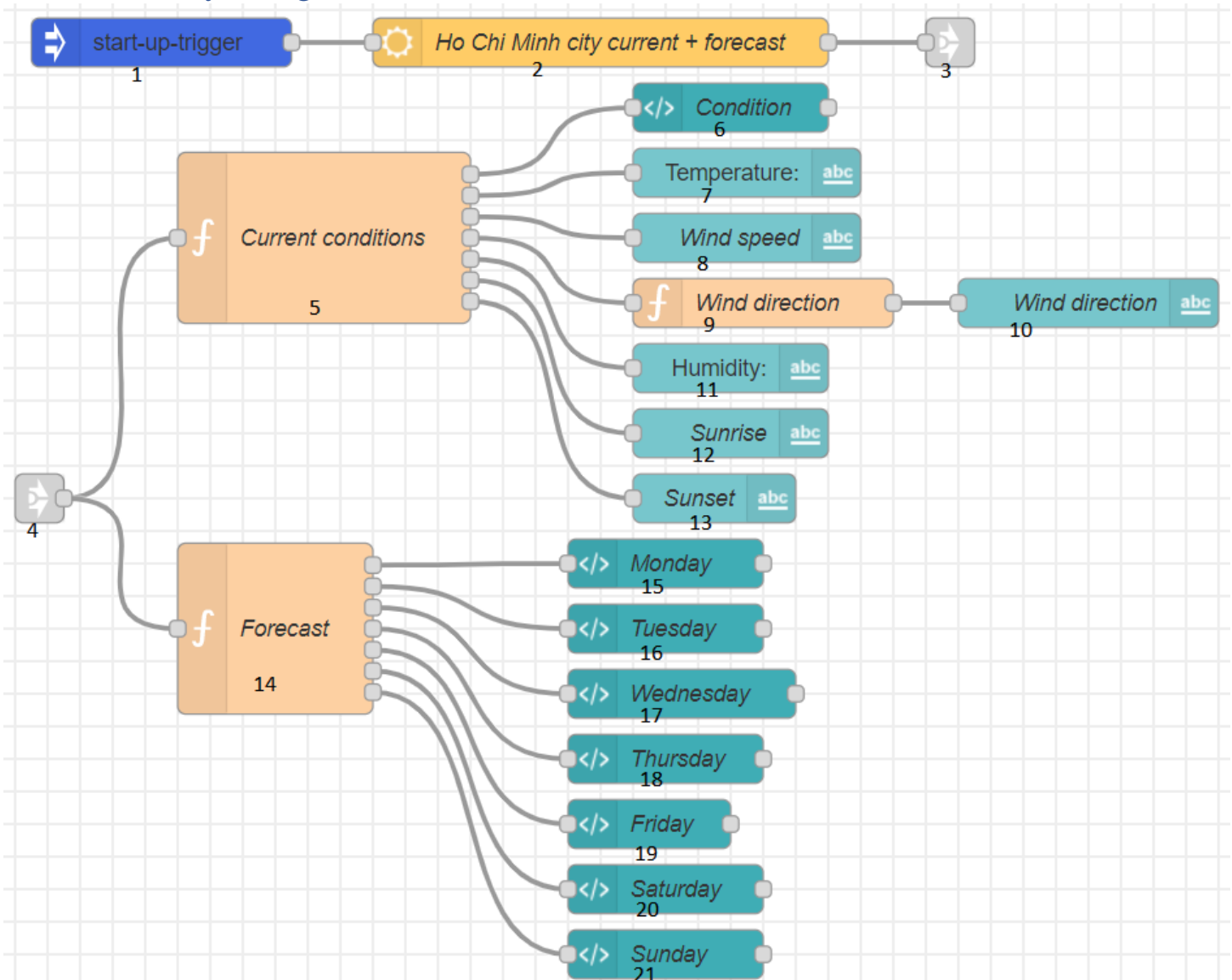
Tương tự Flow 2, chỉ khác ở topic gửi gói tin cũng như nút bật/tắt là sử dụng cho hệ thống máy lạnh.

Flow 6. Điều khiển máy nước nóng



Tương tự Flow 2, chỉ khác ở topic gửi gói tin cũng như nút bật/tắt là sử dụng cho hệ thống máy nước nóng.

Flow 7. Lấy thông tin thời tiết hiện tại



Node 1. Gửi 1 msg khi web khởi động.

Node 2. Lấy thông tin thời tiết hiện tại và 7 ngày tiếp theo.

Node 3. Nối với node 4.

Node 4. Nối với node 3.

Node 5. Hàm để tách thông tin thời tiết hiện tại.

Node 6. Hiện thị thông tin trạng thái hiện tại ở TPHCM (nhiều mây, ...)

Node 7. Hiện thị nhiệt độ.

Node 8. Hiện thị tốc độ gió.

Node 9. Xử lý thông tin hướng gió và điều chỉnh icon hướng gió.

Node 10. Hiện thị thông tin hướng gió.

Node 11. Hiện thị độ ẩm.

Node 12. Hiện thị thời gian mặt trời mọc.

Node 13. Hiện thị thời gian mặt trời lặn.

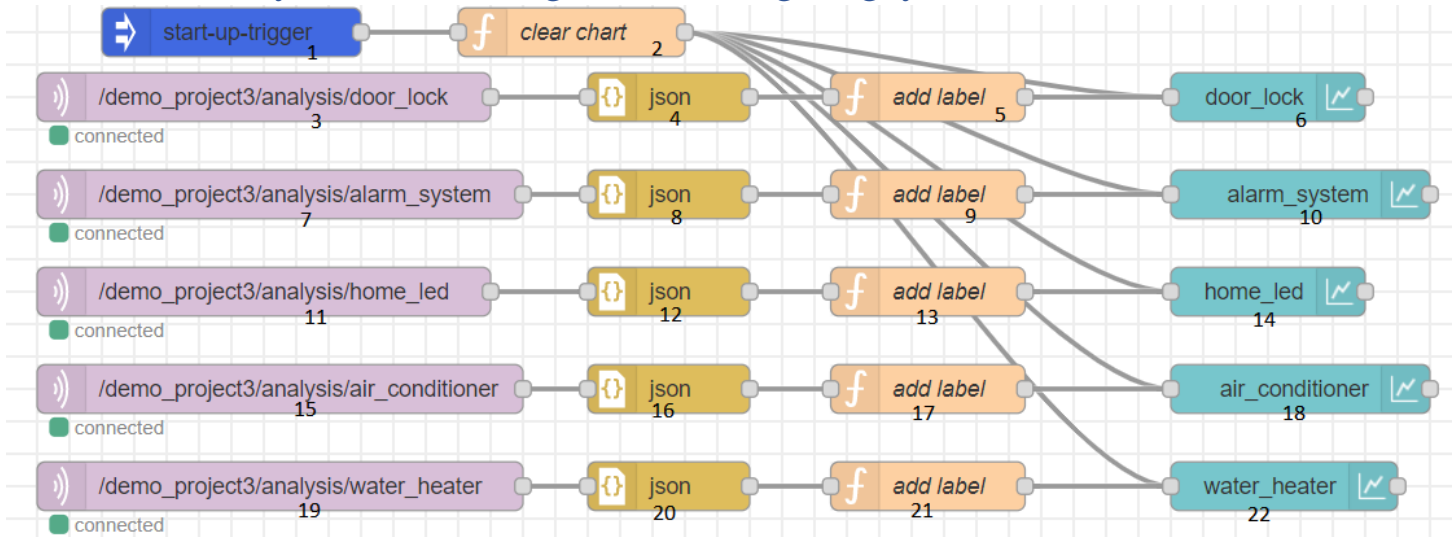
Node 14. Xử lý thông tin dự báo thời tiết cho 7 ngày tiếp theo (thứ, ngày, tháng, nhiệt độ, icon thời tiết tương ứng với trạng thái).

Node 15. Hiện thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày hiện tại.

Node 16. Hiện thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 15.

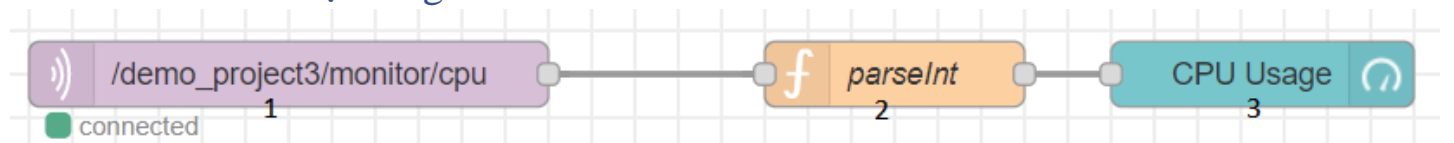
- Node 17. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 16.
 Node 18. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 17.
 Node 19. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 18.
 Node 20. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 19.
 Node 21. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 20.
 Node 22. Hiển thị thông tin thời tiết cho ngày sau ngày ở node 21.

Flow 8. Xử lý số liệu sử dụng thiết bị trong 7 ngày



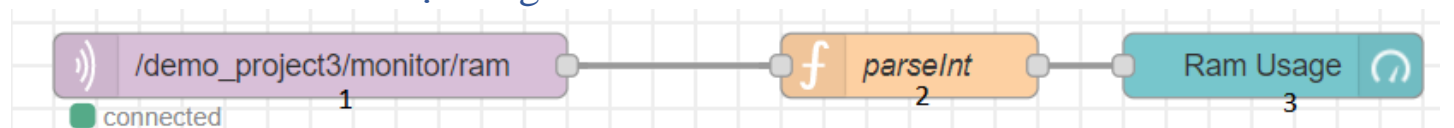
- Node 1. Gửi 1 msg lúc web khởi động tới node tiếp theo.
 Node 2. Xóa thông tin hiện có trên các biểu đồ đường biểu thị thông tin sử dụng các thiết bị được nối với ESP8266.
 Node 3. ESP8266 sẽ gửi 1 chuỗi json chứa thông tin về sử dụng door_lock bao gồm đã mở bao nhiêu thời gian vào ngày nào qua topic /demo_project3/analysis/door_lock.
 Node 4. Biến chuỗi json đã nhận thành 1 object.
 Node 5. Chuyển đổi object thành object theo đúng yêu cầu của biểu đồ đường.
 Node 6. Hiển thị biểu đồ đường là thời gian sử dụng thiết bị trong ngày.
 Node 7 tới Node 10: tương tự chức năng Node 3 tới Node 6 nhưng cho alarm_system.
 Node 11 tới Node 14: tương tự chức năng Node 3 tới Node 6 nhưng cho home_led.
 Node 15 tới Node 18: tương tự chức năng Node 3 tới Node 6 nhưng cho air_conditioner.
 Node 19 tới Node 22: tương tự chức năng Node 3 tới Node 6 nhưng cho water_heater.

Flow 9. Hiển thị thông tin CPU



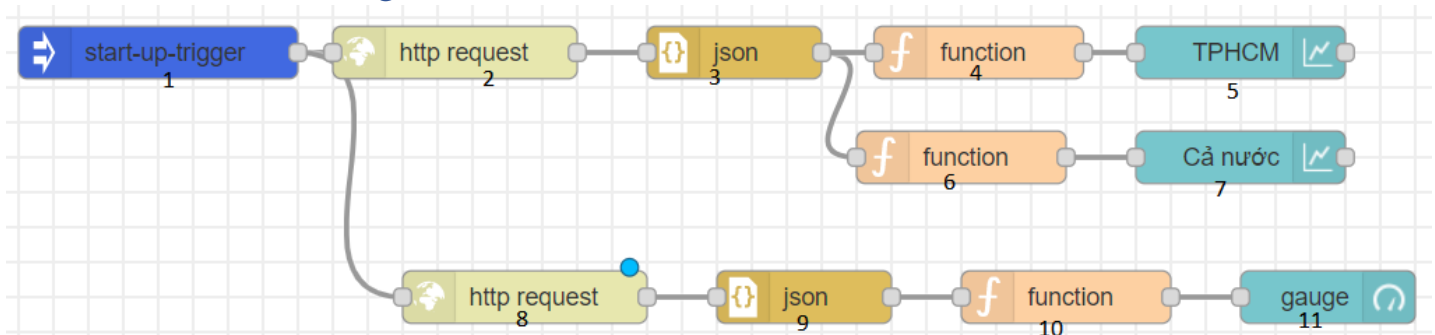
- Node 1. Thông tin về CPU chiếm dụng sẽ được cập nhật mỗi 5 giây qua topic /demo_project3/monitor/cpu.
 Node 2. Msg nhận được sẽ là kiểu chuỗi ký tự nên node này dùng để chuyển sang kiểu số nguyên.
 Node 3. Hiển thị thông tin cpu bị chiếm dụng.

Flow 10. Hiển thị thông tin Ram



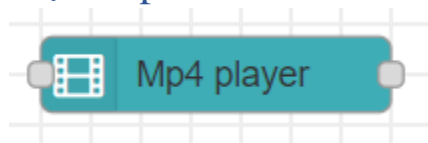
- Node 1. Thông tin về Ram chiếm dụng sẽ được cập nhật mỗi 5 giây qua topic `/demo_project3/monitor/ram`.
- Node 2. Msg nhận được sẽ là kiểu chuỗi ký tự nên node này dùng để chuyển sang kiểu số nguyên.
- Node 3. Hiển thị thông tin ram bị chiếm dụng.

Flow 11. Thông tin ca bệnh COVID-19



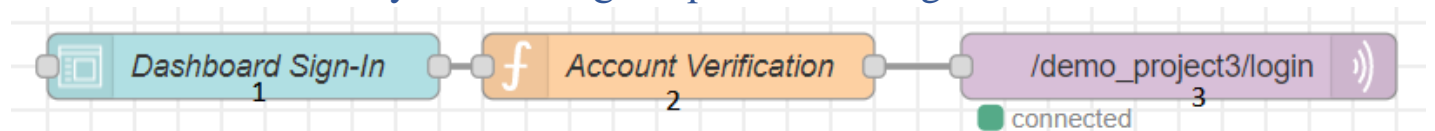
- Node 1. Gửi 1 msg lúc web khởi động
- Node 2. Gửi 1 yêu cầu https tới <https://api.apify.com/v2/key-value-stores/ZsOpZgeg7dFS1rgfM/records/LATEST> để lấy thông tin các ca bệnh covid 19 dưới dạng chuỗi json.
- Node 3. Chuyển chuỗi json sang dạng object.
- Node 4. Lấy những thông tin ca bệnh liên quan đến thành phố Hồ Chí Minh và chuyển các dữ liệu theo yêu cầu đầu vào để vẽ biểu đồ tròn.
- Node 5. Hiển thị biểu đồ tròn ca bệnh ở TPHCM bao gồm số ca bệnh, số ca được chữa khỏi, số ca chết.
- Node 6. Tương tự node 4 nhưng ở phạm vi cả nước.
- Node 7. Tương tự node 5 nhưng ở phạm vi cả nước.
- Node 8. Gửi 1 yêu cầu https tới http://api.airvisual.com/v2/nearest_city?lat=10.7623149&lon=106.5937661&key=4d30ee5e-8577-481d-ac91-bc84d509c2b1 để lấy thông tin về chất lượng không khí ở TPHCM dưới dạng chuỗi json.
- Node 9. Chuyển chuỗi json sang dạng object.
- Node 10. Tách số điểm về chất lượng không khí trong object.
- Node 11. Hiển thị lên biểu đồ gauge.

Flow 12. Xem camera trực tiếp



Node này sẽ play video trực tiếp ở dạng link m3u8. Nguồn camera trực tiếp cho việc demo lấy ở trang <http://giaothong.hochiminhcity.gov.vn/>

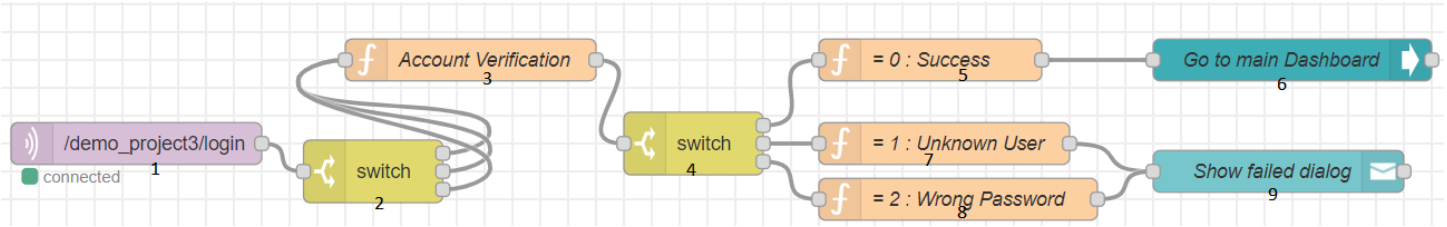
Flow 13. Form yêu cầu đăng nhập để xem trang dashboard



- Node 1. Form đăng nhập gồm 1 ô nhập tài khoản và 1 ô nhập mật khẩu.
- Node 2. Đọc tài khoản và mật khẩu sau đó nối thành 1 chuỗi, phân cách bởi ký hiệu '|', tài khoản và mật khẩu để demo là admin/admin.

Node 3. Gửi thông tin chuỗi tạo được ở node 2 tới topic `/demo_project3/login`.

Flow 14. Nhận phản hồi từ ESP8266 về yêu cầu đăng nhập



Node 1. Topic `/demo_project3/login` này dùng để lắng nghe phản hồi từ ESP8266.

Node 2. Do dùng chung topic với phần gửi yêu cầu đăng nhập nên node này để filter các phản hồi từ ESP8266 để xử lý, tránh xử lý lại các yêu cầu do chính web gửi tới.

Node 3. Chuyển đổi giá trị được ESP8266 gửi về sang kiểu số nguyên.

Node 4. Chia các nhánh xử lý tương ứng với code được ESP8266 trả về.

Node 5. ESP8266 trả về 0 là đăng nhập thành công. Node này xử lý cho hiện các thành phần của dashboard và ẩn form đăng nhập.

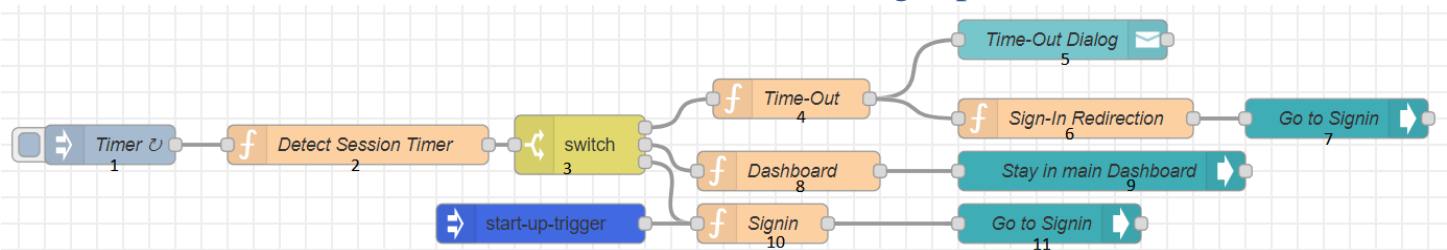
Node 6. Hiện thị giao diện được cấu hình từ node 5.

Node 7. ESP8266 trả về 1 là user không tồn tại. Đặt nội dung thông báo 'Username Doesn't exist!!!'.

Node 8. ESP8266 trả về 2 là user không tồn tại. Đặt nội dung thông báo 'Invalid Password'.

Node 9. Hiện thị thông báo từ node 7 hoặc node 8.

Flow 15. Kiểm tra session, 1 session chỉ trong 5 phút



Node 1. Cứ mỗi 3s sẽ gửi 1 msg để kiểm tra xem còn session không.

Node 2. Quyết định sẽ đi nhánh nào, khi chưa đăng nhập thì chưa có biến `sessionTimer`, sẽ gán `msg.payload` là 3, nếu như vẫn còn trong thời gian hợp lệ thì `msg.payload` là 2, hết giờ thì `msg.payload` là 1.

Node 3. Điều hướng theo giá trị `msg.payload`.

Node 4. Khi hết giờ sẽ gán `sessionTimer = 0`, gán `msg.payload` là thông báo.

Node 5. Hiện thị thông báo từ node 4.

Node 6. Cấu hình giao diện bằng cách ẩn tất cả các phần tử trên dashboard, chỉ hiện mỗi form đăng nhập.

Node 7. Hiện thực việc cấu hình ở node 6.

Node 8. Cấu hình việc hiện tất cả phần tử trên dashboard, chỉ ẩn mỗi form đăng nhập.

Node 9. Hiện thực việc cấu hình ở node 8.

Node 10. Cấu hình việc ẩn tất cả phần tử trên dashboard, chỉ hiện mỗi form đăng nhập.

Node 11. Hiện thực việc cấu hình ở node 10.