



BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH – VIỄN THÔNG

CƠ SỞ VÀ ỨNG DỤNG IOTS

MMH: ITFA436064

Thời gian thực hiện: 2 buổi

Võ Đức Hưng-21119341

Đỗ Thái Dương-21119058

Trịnh Xuân Nam-21151136

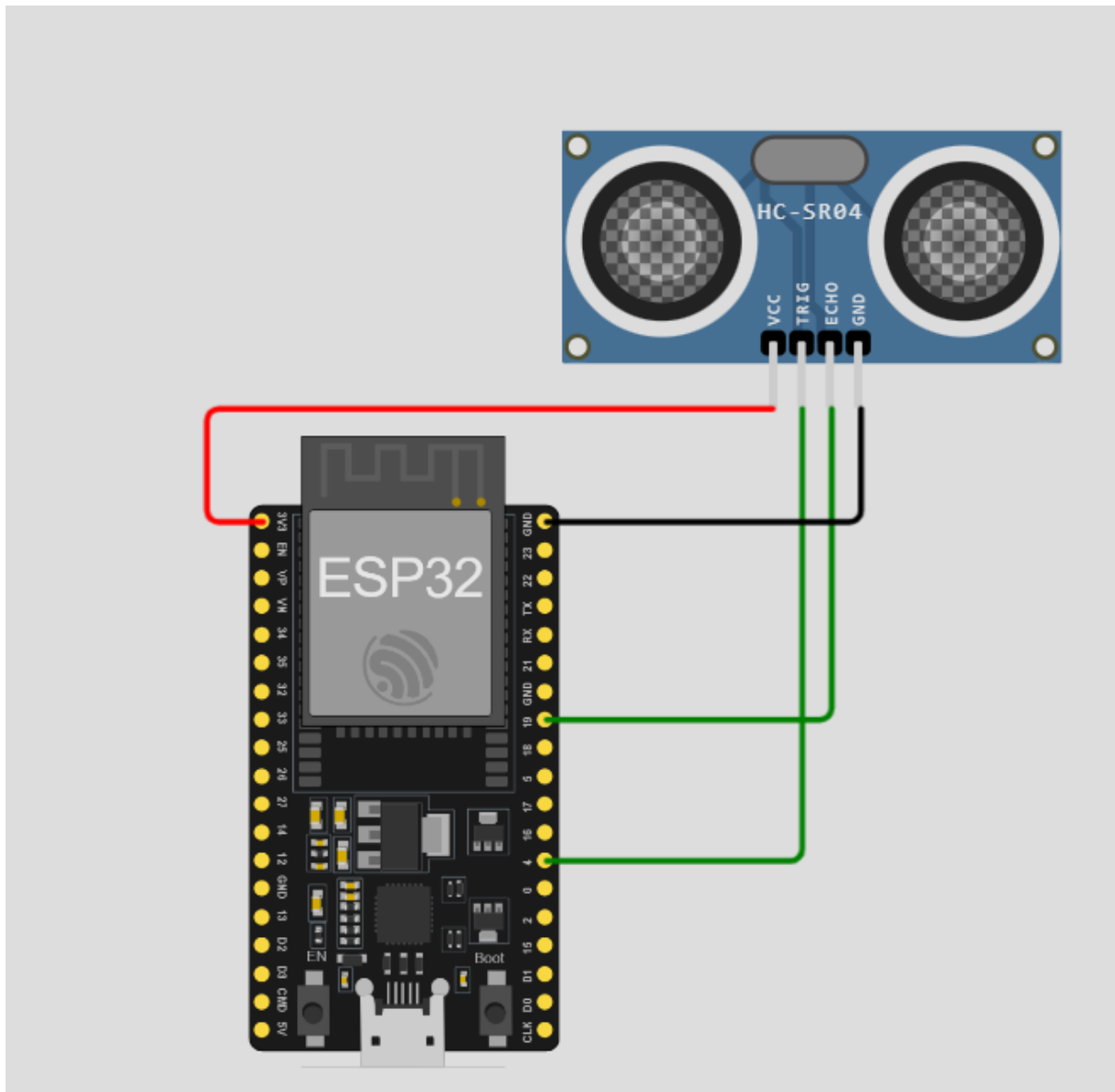
1. Giới thiệu Google Firebase RTDB

Firebase là một dịch vụ cơ sở dữ liệu thời gian thực hoạt động trên nền tảng đám mây được cung cấp bởi Google nhằm giúp các lập trình phát triển nhanh các ứng dụng bằng cách đơn giản hóa các thao tác với cơ sở dữ liệu.

Google Firebase cung cấp tới chúng ta những chức năng chính sau:

- **Realtime Database** – Cơ sở dữ liệu thời gian thực Firebase lưu trữ dữ liệu database dưới dạng JSON và thực hiện đồng bộ database tới tất cả các client theo thời gian thực. Bạn có thể xây dựng được client đa nền tảng (cross-platform client) và tất cả các client này sẽ cùng sử dụng chung 1 database đến từ Firebase và có thể tự động cập nhật mỗi khi dữ liệu trong database được thêm mới hoặc sửa đổi. Ngoài ra Firebase còn cho phép bạn phân quyền một cách đơn giản bằng cú pháp tương tự như javascript.
- **Firebase Authentication** – Hệ thống xác thực của Firebase Với Firebase bạn có thể dễ dàng tích hợp các công nghệ xác thực của Google, Facebook, Twitter, ... hoặc một hệ thống xác thực mà bạn tự mình tạo ra vào trong ứng dụng của bạn ở bất kì nền tảng nào như Android, iOS hoặc Web.
- **Firebase Hosting** Các bạn có thể triển khai một ứng dụng nền web nhanh chóng với hệ thống Firebase, và các dữ liệu sẽ được lưu trữ đám mây đồng thời được bảo mật thông qua giao thức truy cập SSL. Các ứng dụng sẽ được cấp 1 tên miền dạng *.firebaseapp.com hoặc bạn có thể trả tiền để sử dụng tên miền của riêng mình.

2. Các bước thực hiện, giải thích code quá trình cập nhật dữ liệu lên Google Firebase và hình ảnh kết quả thực hiện (video clip demo nếu có).(Hưng)



Link : <https://youtu.be/wss9LLlI3Fc>

Link code: [link](#)

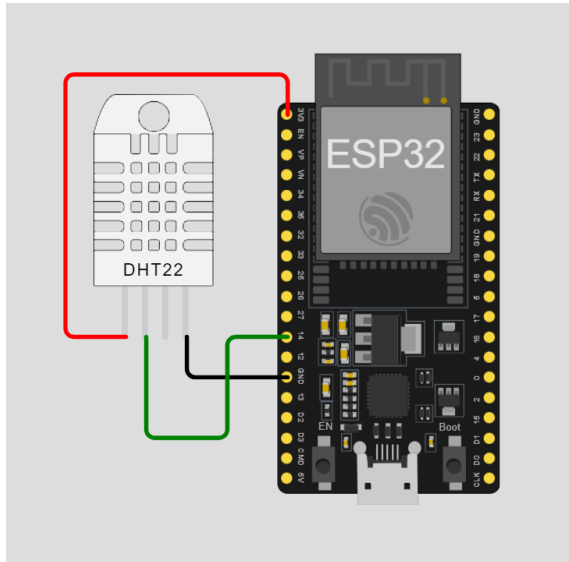
3. Giới thiệu Thingspeak

ThingSpeak là một IOT Platform cho phép bạn gửi dữ liệu cảm biến (sensor) tới đám mây (cloud). Bạn cũng có thể phân tích và trực quan hóa dữ liệu sử dụng công cụ MATLAB hoặc các phần mềm khác.

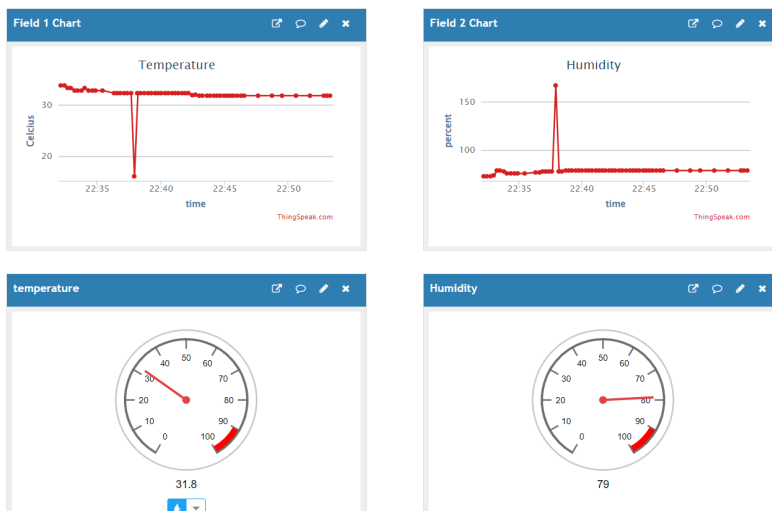
ThingSpeak bao gồm một Web Service (REST API) giúp bạn có thể thu thập, lưu trữ dữ liệu cảm biến trên cloud và phát triển các ứng dụng IOT. ThingSpeak làm việc được với Arduino, Raspberry Pi, và MATLAB. Tuy nhiên nó cũng có thể ghép nối với bất cứ phần mềm nào bằng việc sử dụng REST API và HTTP.

4. Các bước thực hiện, giải thích code quá trình cập nhật dữ liệu lên server Thingspeak và kết quả thực hiện (video clip demo nếu có).

Fritzing:



Hình ảnh kết quả:



video demo: [link](#)

link code: [link](#)

5. So sánh Thingspeak và Google Firebase

Thingspeak	Google Firebase
<p>-Sử dụng: Thingspeak là một nền tảng phân tích IoT dựa trên đám mây, cho phép các nhà phát triển IoT lưu trữ, trực quan hóa và phân tích dòng dữ liệu trực tiếp trên đám mây.</p> <p>- Phân phối dữ liệu: Thingspeak là phần mềm mã nguồn mở, ThingSpeak cho phép truyền dữ liệu lên dịch vụ thông qua API và hỗ trợ tích hợp với nhiều loại thiết bị IoT phổ biến.</p> <p>-Dữ liệu : ThingSpeak cung cấp, hỗ trợ phân tích IoT cho dữ liệu thực hiện các biểu đồ và phân tích</p> <p>-Xác thực người dùng: ThingSpeak chủ yếu tập trung vào việc quản lý dữ liệu và không cung cấp tính năng xác thực người dùng tích hợp.</p> <p>-Tiện ích:ThingSpeak có tích hợp hỗ trợ cho phần mềm tính toán MATLAB, cho phép người dùng triển khai phần mềm để phân tích, trực quan hóa và xử lý dữ liệu trực tuyến mà không cần mua giấy phép</p>	<p>-Sử dụng: Firebase là một nền tảng phát triển ứng dụng được thiết kế để giúp các nhà phát triển xây dựng ứng dụng di động nhanh chóng và hiệu quả.</p> <p>-Phân phối dữ liệu:Firebase có thư viện SDK cho nhiều nền tảng khác nhau, cho phép truyền dữ liệu thời gian thực đến các ứng dụng di động và web, và cung cấp các công cụ phân phối thông báo.</p> <p>-Dữ liệu và lưu trữ:Firebase cung cấp cơ sở dữ liệu thời gian thực, lưu trữ dữ liệu dưới dạng JSON. Nó cũng cho phép đồng bộ dữ liệu thời gian thực giữa các thiết bị.</p> <p>-Xác thực người dùng: Firebase cung cấp các dịch vụ xác thực và quản lý người dùng, cho phép bạn xác thực người dùng, quản lý thông tin cá nhân, và tạo quyền truy cập.</p> <p>-Tiện ích:Firebase được thiết kế và tổ chức theo các nguồn lực của Google, vì vậy nó hoạt động tốt với Android và iOS. Firebase cung cấp thông tin và hiểu biết về ứng dụng của bạn, do đó chúng hoạt động tốt hơn khi được kết hợp với nhau.</p>

6. So sánh Amazon AWS IoT và Microsoft Azure IoT hub (Optional)

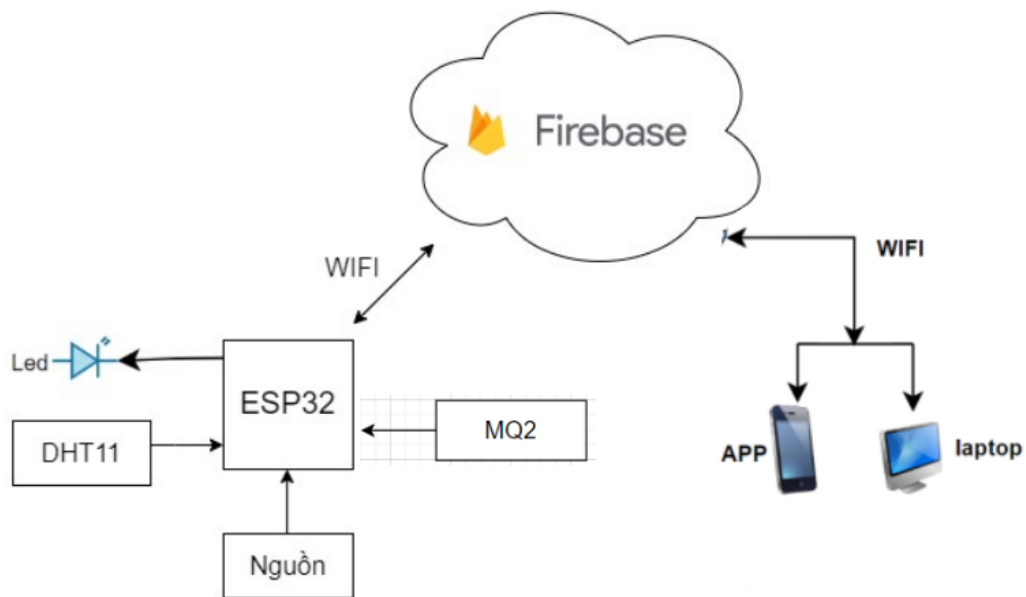
Tiêu Chí	Amazon AWS IoT	Microsoft Azure IoT Hub

Quy Mô và Khả năng Mở Rộng	Hỗ trợ hàng triệu thiết bị, khả năng mở rộng linh hoạt	Khả năng mở rộng từ hàng nghìn đến hàng triệu thiết bị, tích hợp với hệ sinh thái Azure
Bảo Mật	X.509 certificates, IAM roles, AWS KMS	Bảo mật qua HTTPS, MQTT, AMQP, tích hợp với Azure Active Directory
Dịch Vụ và Tích Hợp	AWS IoT Core, Greengrass, Device Defender, IoT Analytics	IoT Hub, tích hợp với nhiều dịch vụ Azure như Stream Analytics, Functions, Time Series Insights
Hỗ Trợ Giao Thức	MQTT, HTTP, WebSockets	MQTT, AMQP, HTTP
Giá Cả	Phí dựa trên nguồn lực sử dụng, số lượng thiết bị và lưu lượng	Cấu trúc giá tương tự, dựa trên số lượng thiết bị và lưu lượng
Hỗ Trợ Đa Nền Tảng	Linux, Windows	Windows, Linux, Android, iOS

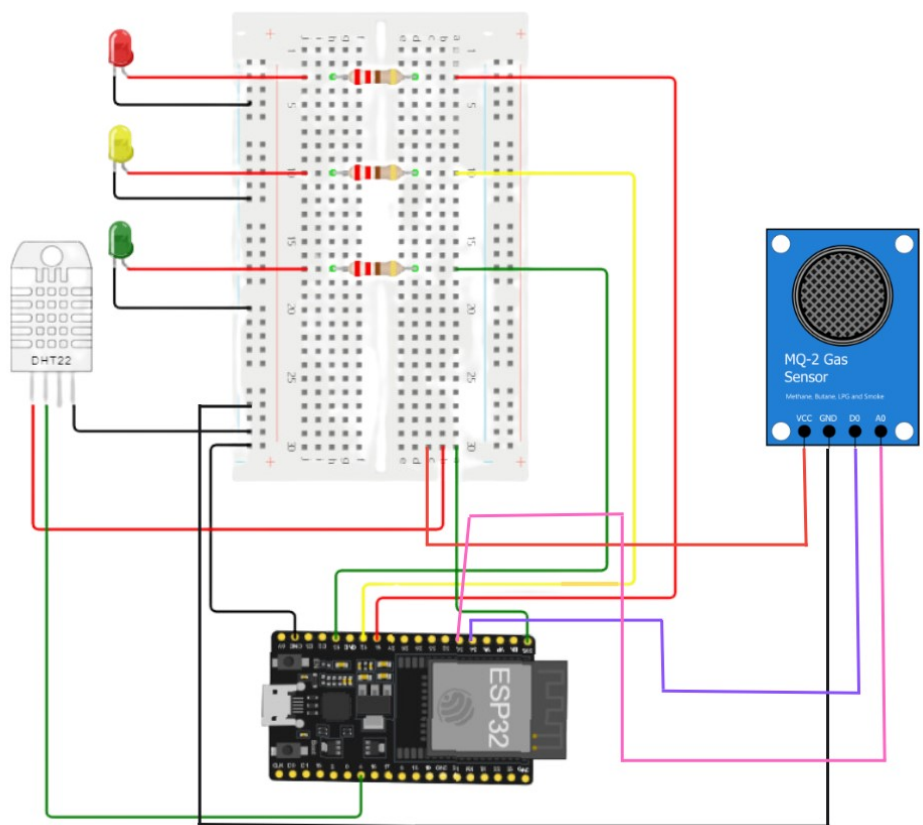
7. Thiết kế và thực hiện 01 hệ thống giám sát và điều khiển thiết bị dựa trên các cảm biến và phân cứng ESP32, kết hợp Thingspeak **hoặc** Firebase. (các bước thực hiện đầy đủ như đã hướng dẫn trong Lab 2)

Mô hình cảnh báo thông minh: sử dụng cảm biến nhiệt & độ ẩm (DHT11) và cảm biến khí gas (MQ2). Khi nhiệt độ vượt ngưỡng thì đèn led sẽ sáng, độ ẩm vượt ngưỡng thì đèn led sẽ sáng, khí gas vượt quá ngưỡng thì đèn led sẽ sáng.

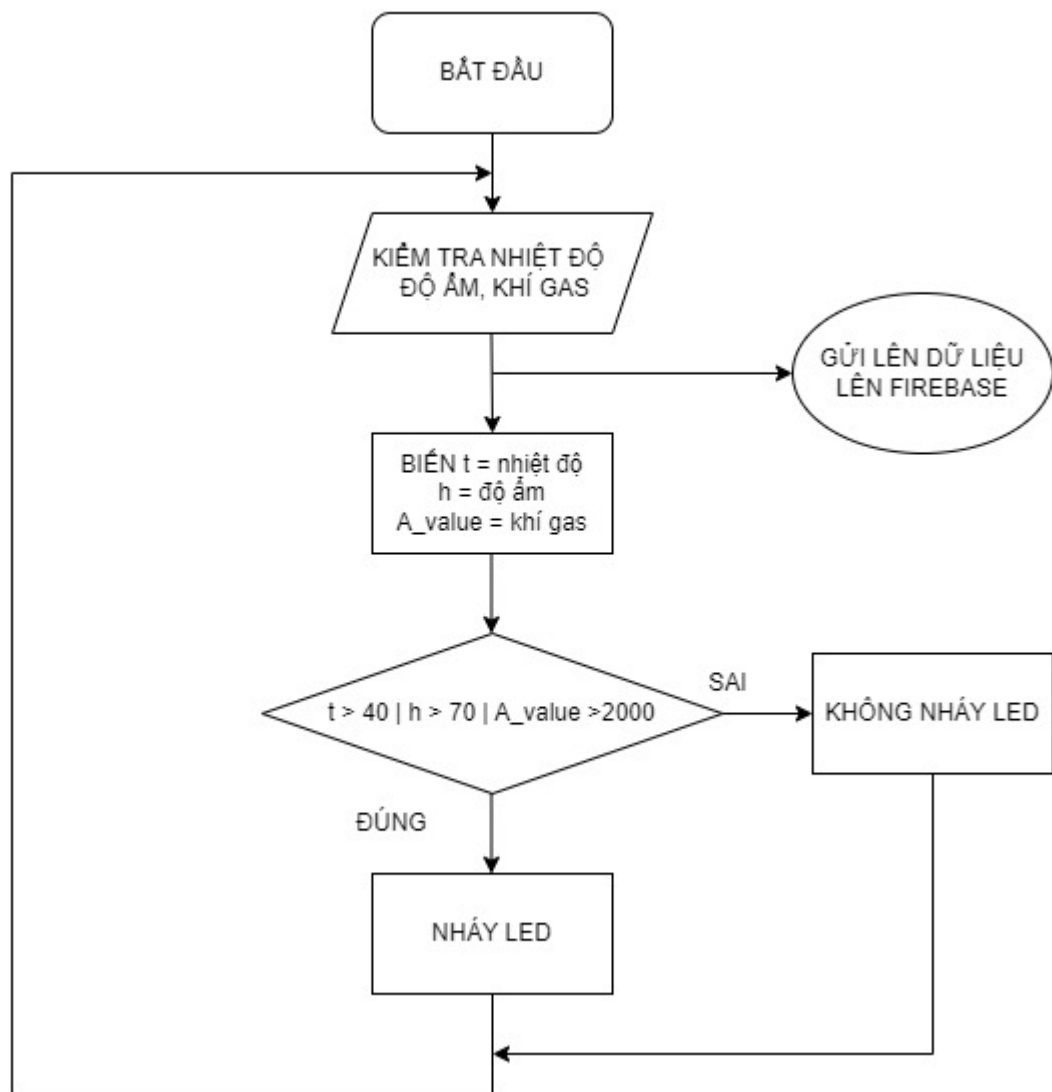
Sơ đồ khối:



Sơ đồ kết nối:



Lưu đồ:



Link code: [link](#)

Link video demo : link

https://youtu.be/6YkTpRw6mSQ?si=3nC28Ccn4_zgst-C

Tài liệu tham khảo (liệt kê theo đúng chuẩn IEEE)

1. <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-google-firebase-realtime-database-system-phan-1-1Je5EMVm5nL>

Hình ảnh làm việc nhóm

