

## IOT201- LẬP TRÌNH IOT CƠ BẢN

### BÀI 8.1: SỬ DỤNG CLOUD FIREBASE THAO TÁC DỮ LIỆU THIẾT BỊ IOT (P1)

- ⊙ Kết thúc bài học này, sinh viên có khả năng
  - ⊙ Lập trình thao tác dữ liệu với Cloud firebase





Giới thiệu cloud firebase



Lập trình thao tác dữ liệu với cloud firebase



- ❑ 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.
- ❑ Nếu cần xây dựng một ứng dụng cho mobile hoặc các thiết bị di động khác, mà đang gặp khó khăn vì không biết chọn dịch vụ VPS nào, loại database gì . . . thì Firebase sẽ là dịch vụ.

- ❑ Firebase có thể rất mạnh mẽ đối với ứng dụng backend, nó bao gồm việc lưu trữ dữ liệu, xác thực người dùng, static hosting.....
- ❑ Nên lập trình viên chỉ cần chú tâm đến việc nâng cao trải nghiệm người dùng.

## Firestore Database Rules



## ❑ Realtime Database

- ❖ Firebase lưu trữ dữ liệu database dưới dạng JSON và thực hiện đồng bộ database tới tất cả các client theo thời gian thực.
- ❖ Tự động tính toán quy mô ứng dụng của, giúp dễ dàng hơn rất nhiều mỗi khi cần nâng cấp hay mở rộng dịch vụ.
- ❖ Cho phép phân quyền một cách đơn giản bằng cú pháp tương tự như javascript

## ❑ Các tính năng bảo mật

- ❖ Firebase hoạt động dựa trên nền tảng cloud và thực hiện kết nối thông qua giao thức bảo mật SSL.
- ❖ chính vì vậy bớt lo lắng rất nhiều về việc bảo mật của dữ liệu cũng như đường truyền giữa client và server.
- ❖ Việc cho phép phân quyền người dùng database bằng cú pháp javascript cũng nâng cao hơn nhiều độ bảo mật cho ứng dụng của, bởi chỉ những user mà chúng ta cho phép mới có thể có quyền chỉnh sửa cơ sở dữ liệu.

## ❑ Làm việc offline

- ❖ Ứng dụng Firebase sẽ duy trì tương tác bất chấp một số các vấn đề về internet xảy ra. Trước khi bất kỳ dữ liệu được ghi đến server thì tất cả dữ liệu lập tức sẽ được viết vào một cơ sở dữ liệu Firebase ở local.
- ❖ Ngay khi có thể kết nối lại, client đó sẽ nhận bất kỳ thay đổi mà nó thiếu và đồng bộ hoá nó với trạng thái hiện tại server.



## ❑ Xác thực người dùng

- ❖ Với Firebase có thể dễ dàng xác thực người dùng từ ứng dụng của bạn trên Android, iOS và JavaScript SDKs chỉ với một vài đoạn mã.
- ❖ Firebase đã xây dựng chức năng cho việc xác thực người dùng với Email, Facebook, Twitter, GitHub, Google, và xác thực nặc danh.
- ❖ Các ứng dụng sử dụng chức năng xác thực của FireBase có thể giải quyết được vấn đề khi người dùng đăng nhập, nó sẽ tiết kiệm thời gian và rất nhiều các vấn đề phức tạp về phần backend.

## ❑ Firebase Hosting

- ❖ Có thể triển khai một ứng dụng nền web chỉ với vài giây 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 \*.firebaseio.com hoặc có thể trả tiền để sử dụng tên miền của riêng mình

## □ Triệu khai nhanh

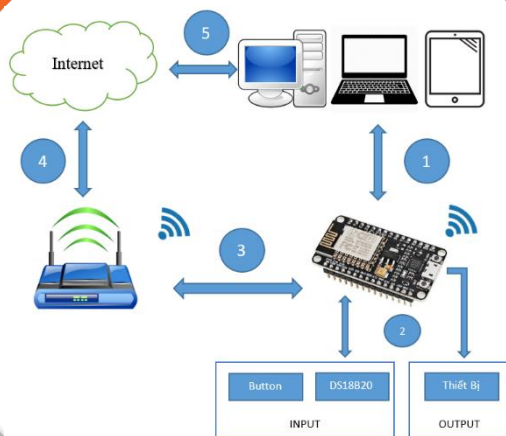
- ❖ Với Firebase có thể giảm bớt rất nhiều thời gian cho việc viết các dòng code để quản lý và đồng bộ cơ sở dữ liệu, mọi việc sẽ diễn ra hoàn toàn tự động với các API của Firebase.
- ❖ Không chỉ có vậy Firebase còn hỗ trợ đã nền tảng nên bạn sẽ càng đỡ mất thời gian rất nhiều khi ứng dụng bạn muốn xây dựng là ứng dụng đa nền tảng.

## ❑ Sự ổn định

- ❖ Firebase hoạt động dựa trên nền tảng Cloud đến từ Google vì vậy hầu như không bao giờ phải lo lắng về việc sập server, tấn công mạng như DDOS, tốc độ kết nối lúc nhanh lúc chậm, ... nữa.

## ❑ Giá thành

- ❖ Google Firebase có rất nhiều gói dịch vụ với các mức dung lượng lưu trữ cũng như băng thông khác nhau với mức giá dao động từ Free đến \$1500 đủ để đáp ứng được nhu cầu của tất cả các đối tượng.



# LẬP TRÌNH IOT CƠ BẢN

## BÀI 8.2: SỬ DỤNG CLOUD FIREBASE THAO TÁC DỮ LIỆU THIẾT BỊ IOT (P2)

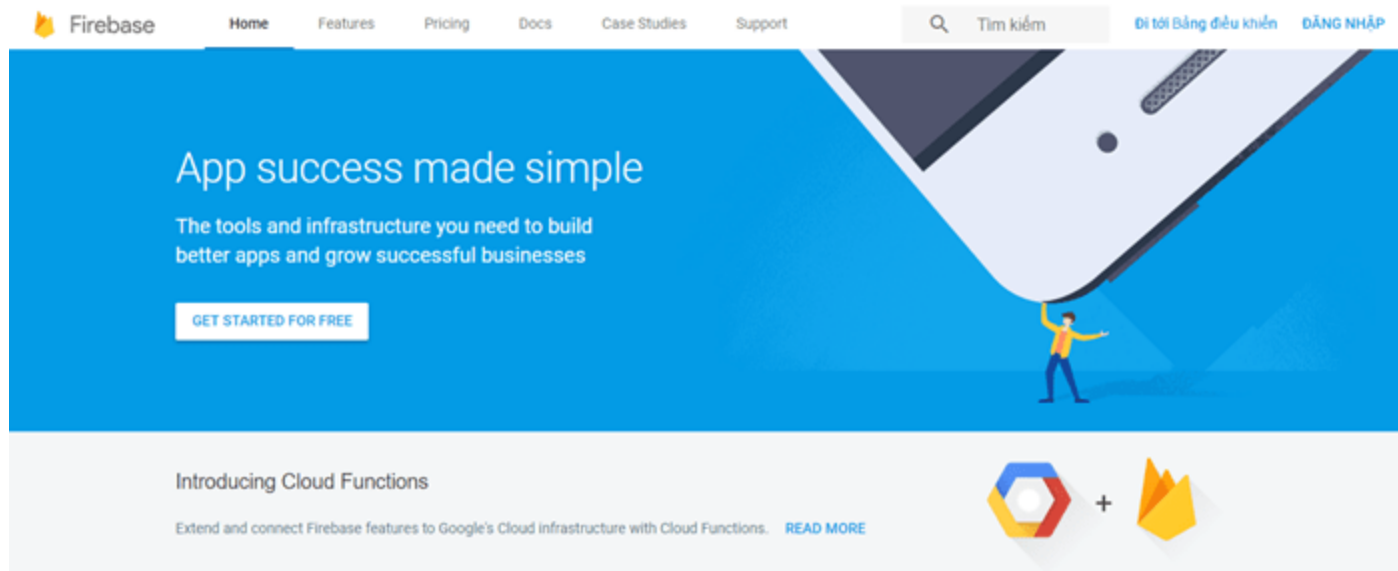
- ❑ Firebase là cloud, nghĩa là mọi thứ có kết nối internet thì đều có thể “tương tác” với Firebase.
- ❑ ESP8266 của chúng ta có kết nối internet, và thật may mắn là firebase cũng có hỗ trợ cho ESP8266 ,có thể dùng ESP8266 để lấy dữ liệu từ cảm biến và gửi lên firebase.

## □ Chuẩn bị

- ❖ Phần cứng: ESP8266
- ❖ Phần mềm: Arduino IDE và thư viện <https://github.com/firebase/firebase-arduino>

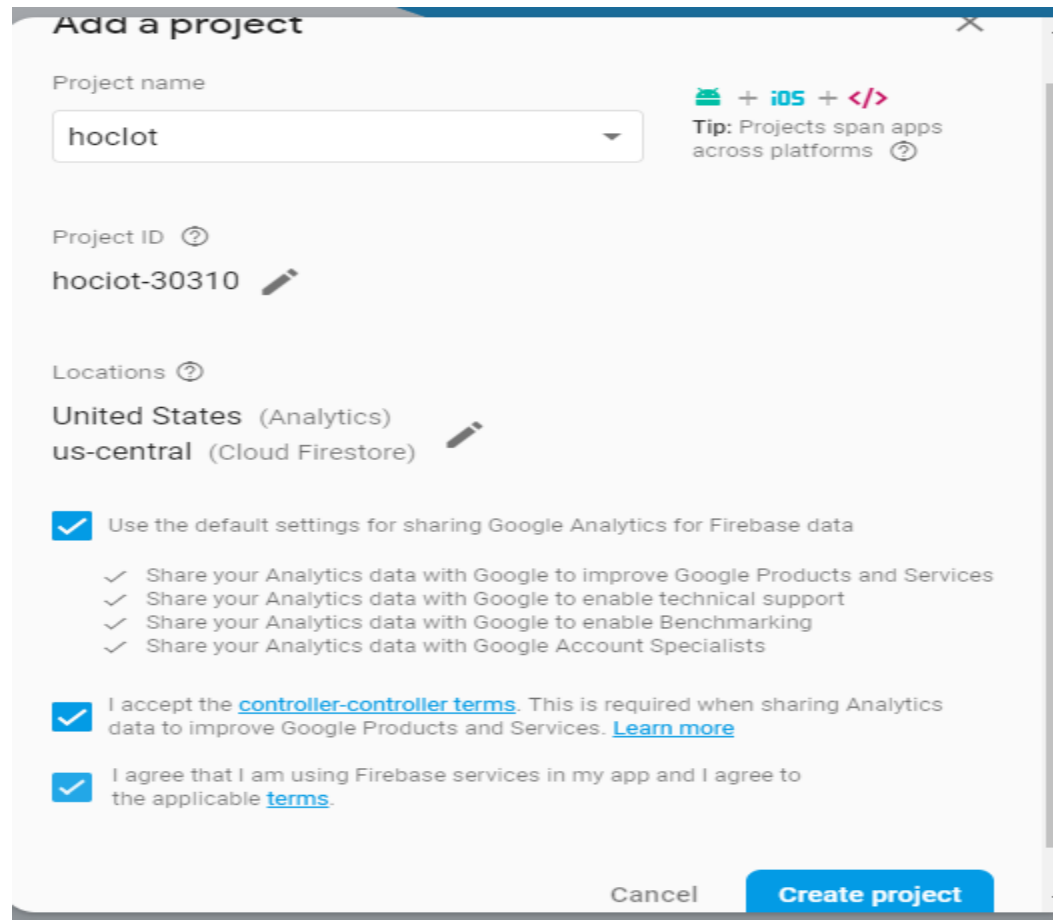
## ❑ Tạo tài khoản

- ❖ Chọn Get Started for free hoặc ấn vào đăng nhập, dùng tài khoản google của mình.





## ❑ Tạo một project mới



The screenshot shows the 'Add a project' dialog in the Firebase console. It includes fields for 'Project name' (hoclot), 'Project ID' (hociot-30310), and 'Locations' (United States, us-central). There are checkboxes for sharing Google Analytics data and accepting terms, all of which are checked. A 'Create project' button is at the bottom right.

**Add a project**

Project name  
hoclot

Project ID <sup>?</sup>  
hociot-30310

Locations <sup>?</sup>  
United States (Analytics)  
us-central (Cloud Firestore)

☒ Use the default settings for sharing Google Analytics for Firebase data

- ✓ Share your Analytics data with Google to improve Google Products and Services
- ✓ Share your Analytics data with Google to enable technical support
- ✓ Share your Analytics data with Google to enable Benchmarking
- ✓ Share your Analytics data with Google Account Specialists

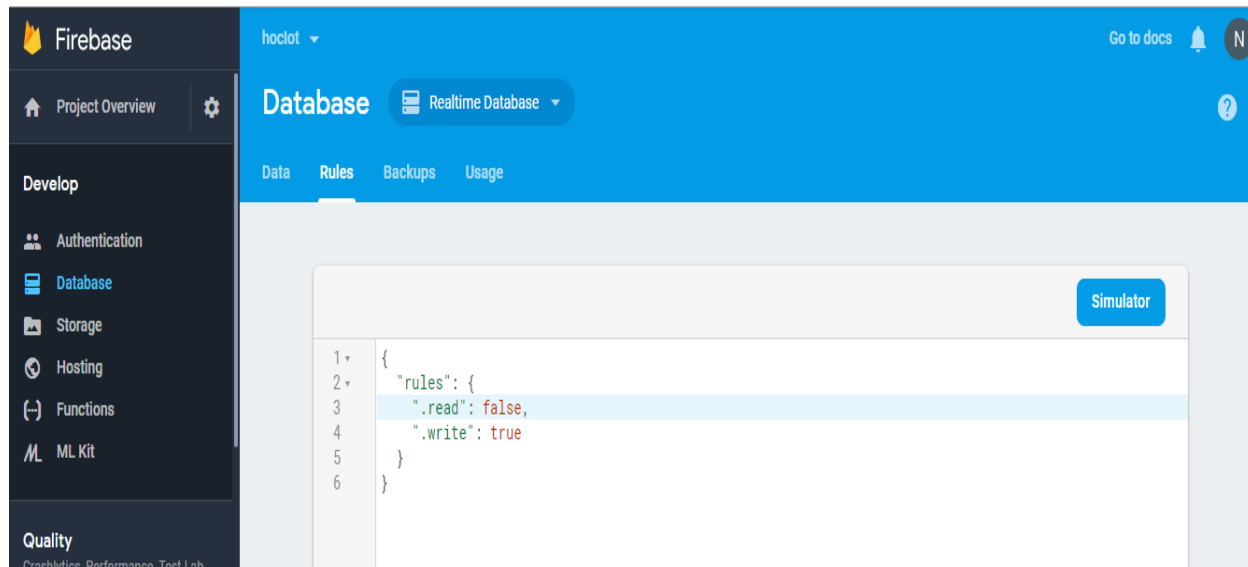
☒ I accept the [controller-controller terms](#). This is required when sharing Analytics data to improve Google Products and Services. [Learn more](#)

☒ I agree that I am using Firebase services in my app and I agree to the applicable [terms](#).

Cancel **Create project**

## ❑ Tạo dữ liệu trong database

- ❖ **Bước 1:** Chỉnh rule cho Database cho phép ai cũng có thể ghi vào, chỉnh null thành true, sau đó publish để lưu lại.



## ❖ Bước 2: Lập trình trên ESP8266

```
1  #include <ESP8266WiFi.h>
2  #include <FirebaseArduino.h>
3  #define FIREBASE_HOST "hocarm1.firebaseio.com" //Thay bằng địa chỉ fireba
4  #define FIREBASE_AUTH "" //Không dùng xác thực nên không đổi
5  #define WIFI_SSID "ten_wifi" //Thay wifi và mật khẩu
6  #define WIFI_PASSWORD "mat_khau"
7
8  void setup() {
9      Serial.begin(9600);
10     WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
11     Serial.print("connecting");
12     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
13         Serial.print(".");
14         delay(500);
15     }
```

```
16     Serial.println();
17     Serial.print("connected: ");
18     Serial.println(WiFi.localIP());
19     Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
20 }
21 void loop() {
22     Firebase.setFloat("led", 0);
23
24     int i = 0;
25     for (i = 0; i < 10; i++) {
26         Firebase.setFloat("led", i);
27         // handle error
28         if (Firebase.failed()) {
29             Serial.print("setting /number failed:");
30             Serial.println(Firebase.error());
31             return;
32         }
33         Serial.println(i);
34         delay(200);
35     }
```

## ❑ Thay đổi thông tin

- ❖ `#define FIREBASE_HOST "hocarm1.firebaseio.com"`  
//Thay bằng địa chỉ firebase của mình
- ❖ `#define FIREBASE_AUTH ""` //Không dùng xác thực nên không đổi
- ❖ `#define WIFI_SSID "ten_wifi"` //Thay wifi và mật khẩu
- ❖ `#define WIFI_PASSWORD "mat_khau"`

☑ Lập trình thao tác dữ liệu với Cloud firebase.





**Cảm ơn**