

## LỜI CẢM ƠN

Trước hết em xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo đang giảng dạy tại ngành hệ thống thông tin trường đại học Lâm Nghiệp, trong suốt thời gian học tập vừa qua đã trang bị cho em những kiến thức cần thiết và bổ ích giúp em hoàn thành khóa luận này cũng như những kỹ năng nghề nghiệp sau này.

Đồng thời em xin chân thành cảm ơn cô Đặng Thị Kim Anh và thầy Hoàng Việt Dũng, những người đã gợi mở những ý tưởng ban đầu và tận tâm hướng dẫn cho em thực hiện khóa luận tốt nghiệp. Và còn một lời cảm ơn nữa xin gửi đến những người bạn học cùng lớp đã chia sẻ những khó khăn trong quá trình học tập và thực hiện khóa luận. Xin chúc các bạn đạt được thành tích tốt nhất. Do thời gian và trình độ có hạn nên bài khóa luận của em còn nhiều thiếu sót, tôi rất mong sự góp ý của các thầy cô giáo và các bạn.

**Tôi xin chân thành cảm ơn!**

*Hà Nội, ngày tháng 5 năm 2019*

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Đình Cường



## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan bản Khóa luận này là công trình nghiên cứu của riêng tôi dưới sự hướng dẫn của cô Đặng Thị Kim Anh và thầy Hoàng Việt Dũng. Các kết quả nêu trong luận văn là trung thực, có nguồn gốc rõ ràng, không phải là sao chép toàn văn của bất kỳ công trình nào khác.

*Hà Nội, ngày tháng năm 2019*

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Đình Cường



THƯ VIỆN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

## MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	<b>1</b>
<b>LỜI CAM ĐOAN</b> .....	<b>2</b>
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....	<b>4</b>
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Đặt vấn đề.....	1
2. Mục đích nghiên cứu đề tài .....	1
3. Mục tiêu của đề tài: .....	2
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	2
5. Giới hạn đề tài. ....	3
6. Cấu trúc luận văn.....	3
<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN</b> .....	<b>4</b>
1.1 Tình hình nghiên cứu hiện nay.....	4
1.2 Cơ chế hoạt động của các thiết bị thông minh .....	4
1.3 Ý tưởng.....	5
<b>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT</b> .....	<b>6</b>
2.1 Giới thiệu về Arduino.....	6
2.2 Các loại kết nối trong Arduino:.....	7
2.3 BLYNK .....	13
2.4 Arduino IDE.....	16
<b>CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG</b> .....	<b>17</b>
3.1 Bài toán về hệ thống điều khiển thiết bị từ xa .....	17
3.2 Phương án xây dựng.....	18
3.3 xây dựng hệ thống .....	18
3.4 Tạo giao diện người dùng trên ứng dụng BLYNK của smartphone.....	21
3.5 Nạp code cho mạch .....	26
3.6 Tạo kết nối giữa trợ lý ảo Google Assistant và kit .....	29
<b>CHƯƠNG 4: DEMOS</b> .....	<b>37</b>
4.1 Thiết kế mạch .....	37
<b>KẾT LUẬN</b> .....	<b>41</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>42</b>

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 2. 1: Thư viện BLYNK trên Arduino IDE.....	16
Hình 2. 2: Cảm biến ánh sáng quang trở .....	21
Hình 2. 3: Giao diện Manage Liblary.....	27
Hình 3. 1: Board arduino Uno wifi.....	19
Hình 3. 2: giao diện của Arduino IDE.....	20
Hình 3. 3: Cảm biến chuyển động HC-SR505 .....	20
Hình 3. 4: Tạo giao diện trên BLYNK .....	22
Hình 3. 5: Thêm nút bấm hoặc sự kiện.....	23
Hình 3. 6: Thiết lập cơ bản .....	24
Hình 3. 7: Auth token của BLYNK.....	25
Hình 3. 8: Giao diện Sketch.....	26
Hình 3. 9: Kết quả tìm kiếm “ESP8266” .....	27
Hình 3. 10: Giao diện Tool.....	28
Hình 3. 11: Giao diện Board manager .....	28
Hình 3. 12: Chọn Board.....	29
Hình 3. 13: ESP8266 với Google Assistant .....	30
Hình 3. 14: Đăng nhập trên IFTTT .....	30
Hình 3. 15: “New Applets”.....	30
Hình 3. 16: Tạo mới Applets .....	31
Hình 3. 17: Thẻ "Say a simple phrase." .....	31
Hình 3. 18: Thiết lập câu lệnh trên Google Assistant.....	32
Hình 3. 19: Thẻ “that” .....	32
Hình 3. 20: Kết quả tìm kiếm Webhooks .....	33
Hình 3. 21: Nút Connect.....	33
Hình 3. 22: Thẻ "make a web request." .....	33
Hình 3. 23: Thiết lập thông tin kết nối .....	34
Hình 3. 24: Tạo xong Applets .....	35
Hình 3. 25: Kết quả .....	35
Hình 3. 26: Sơ đồ hoạt động của hệ thống .....	36
Hình 4. 1: Mạch điện của hệ thống.....	37
Hình 4. 2: Giao diện của ứng dụng.....	38
Hình 4. 3: Giao diện Google Assistant .....	39
Hình 4. 4: Mô hình sản phẩm .....	40

# MỞ ĐẦU

## 1. Đặt vấn đề

Thời đại công nghiệp 4.0 đã và đang hiện diện trên hầu hết các ngành và lĩnh vực khác nhau cho đến nhu cầu thiết yếu của con người trong cuộc sống hằng ngày. Chúng ta ngày càng hướng tới sự tiện lợi và thông minh trong tất cả các công việc. Trong những năm gần đây, đời sống con người ở Việt Nam ngày càng được nâng cao. Những ngôi nhà ở không còn chỉ là nơi trú mưa tránh nắng nữa mà nó đã trở thành nơi để con người trở về nghỉ ngơi thư giãn sau những giờ làm việc vất vả. chúng không những được thiết kế hiện đại mà còn được trang bị nhiều phương tiện công nghệ cao đầy đủ tiện ích. Thế giới đã biết đến nhiều hệ thống tự động hóa cho nhà ở. Đó là một hệ thống điều khiển được lắp đặt, cho phép giám sát và điều khiển các thiết bị trong toàn bộ ngôi nhà. Các thiết bị này có chức năng điều khiển các thông số môi trường trong nhà (như nhiệt độ, độ ẩm), điều khiển đóng ngắt các thiết bị điện, báo động khi xảy ra hỏa hoạn, kiểm soát an ninh vv.... Mặt khác vì xử lý ngày nay rất phát triển, nó được ứng dụng vào rất nhiều lĩnh vực như sản xuất công nghiệp, tự động hóa và còn nhiều lĩnh vực khác nữa. Do vị xử lý được thiết kế nhỏ vì nó được tích hợp lại và có thể được lập trình để điều khiển, với những ưu điểm nói trên, em tiến hành thiết kế mô hình smart home sử dụng module wifi.

Với kiến thức thu thập được trong quá trình học tập và qua đợt nghiên cứu khoa học do nhà trường tổ chức nên em quyết định chọn đề tài: **“Xây dựng hệ thống điều khiển thiết bị điện gia dụng qua mạng wifi bằng smartphone”** làm đề tài nghiên cứu khóa luận của mình.

## 2. Mục đích nghiên cứu đề tài

Tìm hiểu về các phương pháp lập trình cũng như các linh kiện của arduino để xây dựng một hệ thống điều khiển thiết bị từ xa.

Trình bày kết quả tìm hiểu về arduino nhằm xây dựng một mạch điều khiển cơ bản cũng như xây dựng phần code cho **“hệ thống điều khiển thiết bị điện gia dụng qua mạng wifi bằng smartphone”** áp dụng cho các gia đình.

### **3. Mục tiêu của đề tài:**

- Nghiên cứu mô hình điều khiển thiết bị điện trong nhà sử dụng sóng wifi.
- Nghiên cứu cơ sở lý thuyết để xây dựng mô hình dựa trên các kiến thức đã học về lập trình.
- Ứng dụng các công nghệ gần gũi với cuộc sống con người để xây dựng lên hệ thống điều khiển từ xa.

### **Đề tài triển khai nghiên cứu hướng tới mục tiêu sau:**

Theo dõi độ sáng thông qua cảm biến ánh sáng quang trở cũng như có người hay không thông qua cảm biến chuyển động HC-SR505.

Điều chỉnh hệ thống thông qua nút nhấn: nút nhấn điều khiển relay đèn và nút nhấn điều khiển relay bơm nước.

### **4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.**

#### **Đối tượng:**

Nghiên cứu về lập trình Arduino và cách kết nối phần cứng của hệ thống thiết bị thông minh trong nhà.

#### **Phương pháp nghiên cứu.**

Để giải quyết vấn đề, ta thực hiện phương pháp nghiên cứu như sau:

- Phương pháp Nghiên cứu kế thừa. Kế thừa công trình nghiên cứu của các thế hệ trước về cơ sở lý thuyết của các phần mềm lập trình.
- Phương pháp thu thập dữ liệu như đọc sách tham khảo, tìm kiếm dữ liệu trên các trang web.

#### **Nội dung nghiên cứu**

Với kiến thức học tập còn rất ít, nên chúng em chỉ tập trung nhiệm vụ nghiên cứu về ứng dụng module điều khiển Arduino, module wifi để chế tạo thành board mạch điều khiển, giám sát hệ thống nguồn cung cấp thiết bị điện trong ngôi nhà và các động tác điều khiển thiết bị cũng như giám sát thông qua điện thoại di động thông qua mạng internet, mạng wifi đáp ứng được khả năng nghiên cứu của sinh viên. Nội dung nghiên cứu được chia thành 3 phần như sau:

#### **Phần 1: Khảo sát thực trạng**

Sau khi nghiên cứu thông tin trên các diễn đàn, trang web và khảo sát thực tế xung quanh khu vực Đại học Lâm nghiệp thì em thấy tình hình sử dụng các thiết bị trong nhà đang theo phương pháp cũ và chưa có sự cải tiến, ứng dụng công nghệ để hướng đến sự tiện lợi và hiệu quả.

## **Phần 2: Nghiên cứu ứng dụng arduino**

Các ứng dụng gồm điều khiển các thiết bị từ xa, internet of thing ...

## **Phần 3: Xây dựng phát triển**

Dựa vào khả năng của arduino xây dựng một hệ thống thu nhận thông tin của các cảm biến để từ đó gửi thông tin về ứng dụng cũng như nhận tín hiệu điều khiển từ thông tin.

### **5. Giới hạn đề tài.**

Do thời gian và kiến thức hạn hẹp nên đề tài chỉ tập trung nghiên cứu những mặt sau đây:

- Tìm hiểu lập trình Arduino và ứng dụng tự động thông minh trong gia đình.
- Theo dõi và điều khiển hệ thống từ xa, chưa hỗ trợ hệ thống tự động nhận diện và hệ thống khoá mật khẩu.

### **6. Cấu trúc luận văn**

Nội dung bao gồm 4 chương:

- Mở đầu: Nói về tính cấp thiết của vấn đề được đề cập trong bài, đưa ra mục tiêu và phương pháp giải quyết vấn đề đó.
- Chương 1: Trình bày sơ lược về Arduino, các linh kiện và ứng dụng của chúng nhằm nêu ra các vấn đề và giải quyết các vấn đề cho bài toán về hệ thống điều khiển thiết bị.
- Chương 2: Cơ sở lý thuyết.
- Chương 3: Xây dựng hệ thống
- Chương 4: Thử nghiệm
- Kết luận.

## CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

### 1.1 Tình hình nghiên cứu hiện nay.

Hiện nay, xã hội ngày càng phát triển và khoa học kỹ thuật ngày càng tiên tiến hơn thì nhu cầu về kỹ thuật càng được quan tâm và phát triển hơn. Đặc biệt là những công trình nghiên cứu khoa học nhằm thiết kế ra những sản phẩm ứng dụng có ý nghĩa thiết thực vào cuộc sống. Nó có thể: thay thế con người, giảm lao động chân tay hoặc giúp con người quan sát, kiểm tra những nơi độc hại, nguy hiểm mà cơ thể con người không thể chịu đựng được. Ứng dụng của nó vào nhà ở cũng là một hướng phát triển có tiềm năng lớn.

Thấy được tầm quan trọng và nhu cầu thiết yếu của xã hội, đồng thời trong quá trình học tập thì bản thân được học khá nhiều về kết nhúng và cách hoạt động của các cảm biến. Trong khóa luận này, em muốn nghiên cứu tạo ra một sản phẩm sử dụng các tính năng của kết nhúng và các loại cảm biến. Nên em đã chọn đề tài: *“Xây dựng hệ thống điều khiển thiết bị điện gia dụng qua mạng wifi bằng smartphone”*.

### 1.2 Cơ chế hoạt động của các thiết bị thông minh

Tất cả các thiết bị điện thông minh được kết nối với hệ thống ánh sáng, rèm cửa, điều hòa, bình nóng lạnh... thông qua bộ điều khiển trung tâm. Chúng được hoạt động dựa trên kết nối không dây hoặc có dây và thêm điều kiện nữa là được kết nối internet tới điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng để chúng ta có thể giám sát, điều khiển mọi hoạt động trong nhà ngay cả khi đang ở cách xa cả nửa vòng trái đất.

Thiết bị thông minh đem lại rất nhiều tiện ích bên cạnh đó còn giúp tiết kiệm thời gian, tiết kiệm năng lượng góp phần bảo vệ môi trường.



### 1.3 Ý tưởng

Ngôi nhà thông minh có thể theo dõi sự chuyển động trong nhà hay không bằng cách sử dụng cảm biến chuyển động. Cũng như chúng ta có thể sử dụng smartphone thông qua ứng dụng BLYNK hoặc google assistant để điều khiển bật tắt thiết bị điện được kết nối cùng hệ thống. Nếu cảm biến ánh sáng nhận biết trời tối và cảm biến chuyển động nhận dạng thấy có người ở trong phòng hệ thống điều khiển đèn và điều hòa thông qua 2 relay sẽ dựa vào giá trị cài đặt tự động trong chương trình để hoạt động. Nếu quá trình này hoạt động sẽ có một câu hỏi đặt ra như: nếu hệ thống nhận biết không có người trong nhà sẽ tắt thiết bị, nhưng chủ nhân ngôi nhà vẫn muốn bật thiết bị từ xa liệu có xảy ra xung đột? Để xử lý vấn đề này nên có điều kiện tiên quyết, và đó là đặt ưu tiên cho hệ thống bật tắt bằng tay rồi mới đến hệ thống tự động. Và các thông số từ cảm biến sẽ được truyền về và hiển thị lên giao diện ứng dụng.



## CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Giới thiệu về Arduino

Arduino là một nền tảng nguyên mẫu (mã nguồn mở) dựa trên nền phần mềm và phần cứng dễ sử dụng. Nó bao gồm một bo mạch - thứ mà có thể được lập trình (đang đề cập đến vi điều khiển) và một phần mềm hỗ trợ gọi là Arduino IDE (Môi trường phát triển tích hợp cho Arduino), được sử dụng để viết và nạp từ mã máy tính sang bo mạch vật lý.

Những tính năng chính như:

- Các bo mạch Arduino có khả năng đọc các tín hiệu tương tự (analog) hoặc tín hiệu số (digital) làm đầu vào từ các cảm biến khác nhau và chuyển nó thành đầu ra như kích hoạt mô-tơ quay, bật / tắt đèn LED, kết nối mạng Internet hoặc nhiều hoạt động khác nữa.

- Bạn có thể điều khiển các chức năng của bo mạch của mình bằng cách nạp các tập lệnh đến vi điều khiển trên bo mạch. Thông qua phần mềm hỗ trợ là Arduino IDE.

- Không giống như bo mạch có khả năng lập trình trước kia, Arduino chỉ cần bạn sử dụng cáp USB để nạp mã vào trong bo mạch.

- Hơn nữa, phần mềm Arduino IDE sử dụng phiên bản giản thể của C++, làm việc học lập trình nó trở nên dễ dàng hơn rất nhiều.

Môi trường phát triển tích hợp (IDE) của Arduino là một ứng dụng cross-platform (nền tảng) được viết bằng Java, và từ IDE này sẽ được sử dụng cho Ngôn ngữ lập trình xử lý (Processing programming language) và project Wiring. Nó được thiết kế để dành cho những người mới tập làm quen với lĩnh vực phát triển phần mềm. Nó bao gồm một chương trình code editor với các chức năng như đánh dấu cú pháp, tự động brace matching, và tự động canh lề, cũng như compile (biên dịch) và upload chương trình lên board chỉ với 1 cú nhấp chuột. Một chương trình hoặc code viết cho Arduino được gọi là một sketch.

Các chương trình Arduino được viết bằng C hoặc C++. Arduino IDE đi kèm với một thư viện phần mềm được gọi là "Wiring", từ project Wiring gốc, có

thể giúp các thao tác input/output được dễ dàng hơn. Người dùng chỉ cần định nghĩa 2 hàm để tạo ra một chương trình vòng thực thi (cyclic executive) có thể chạy được:

- Setup (): hàm này chạy mỗi khi khởi động một chương trình, dùng để thiết lập các cài đặt.

- Loop (): hàm này được gọi lặp lại cho đến khi tắt nguồn board mạch

## **2.2 Các loại kết nối trong Arduino:**

### **2.2.1 Kết nối hồng ngoại:**

Hầu hết chúng ta đã sử dụng remote hồng ngoại để điều khiển TV, quạt, máy điều hòa, ... nhưng không phải ai cũng biết remote làm việc ra sao. Tín hiệu hồng ngoại là 1 chùm sóng ánh sáng không thể nhìn thấy bằng mắt thường, do đó, bạn không thể thấy ánh sáng khi nhìn vào cái đèn LED nhỏ ở đầu của remote.

Trên remote có một hoặc nhiều LEDs hồng ngoại được sử dụng để truyền tín hiệu hồng ngoại. Tín hiệu này sẽ được nhận bởi một bộ thu hồng ngoại đặc biệt và chuyển thành dạng xung điện, sau đó các xung điện này được chuyển đổi thành dữ liệu được sử dụng cho các thiết bị điện tử.

#### **Về ưu điểm:**

Kết nối hồng ngoại dễ cài đặt và thiết lập, nó giữ được kết nối ổn định trong phạm vi cho phép và đang rất phổ biến trong cuộc sống hằng ngày

#### **Về nhược điểm:**

Do là kết nối kiểu cũ nên hồng ngoại có phạm vi kết nối ngắn, dễ bị gây nhiễu hoặc chắn bởi vật cản và phụ thuộc nhiều vào thiết bị điều khiển.

### **2.2.2 Kết nối bluetooth**

Bluetooth là một đặc tả công nghệ cho truyền thông không dây tầm gần giữa các thiết bị điện tử. Công nghệ này hỗ trợ việc truyền dữ liệu qua các khoảng cách ngắn giữa các thiết bị di động và cố định, tạo nên các mạng cá nhân không dây (Wireless Personal Area Network-PANs).

Bluetooth có thể đạt được tốc độ truyền dữ liệu 1Mb/s. Bluetooth hỗ trợ tốc độ truyền tải dữ liệu lên tới 720 Kbps trong phạm vi 10 m–100 m. Khác với kết nối hồng ngoại (IrDA), kết nối Bluetooth là vô hướng và sử dụng giải tần 2,4 GHz.

Hiện nay loại kết nối này khá phổ biến, có mặt trong hầu hết tất cả các lĩnh vực của đời sống. Bluetooth cho phép kết nối và trao đổi thông tin giữa các thiết bị như điện thoại di động, điện thoại cố định, máy tính xách tay, PC, máy in, thiết bị định vị dùng GPS, máy ảnh số, và video game console. Tuy vậy, công nghệ bluetooth cũng có những nhược điểm riêng của nó. Khoảng cách kết nối cũng như phạm vi hoạt động tuy đã có sự cải tiến hơn so với kết nối hồng ngoại nhưng vẫn có giới hạn. kết nối giữa các thiết bị sử dụng chỉ là 1-1 tức là nếu như cùng thời điểm chỉ có một thiết bị kết nối với một thiết bị thông qua kết nối này.

### **2.2.3 Kết nối wifi**

Phải nói rằng, nếu kết nối bluetooth là kết nối mang tính công nghệ thì kết nối wifi lại mang tính chất lịch sử. Nó mở ra sự gắn kết đưa mọi người đến với nhau từ khi mạng internet ra đời, con người đã có bước nhảy vọt trong việc thu thập cũng như tìm kiếm tri thức. Internet giúp cho những người cách xa nhau hàng trăm hàng nghìn cây số có thể liên lạc hay nói chuyện với nhau như đang ở cạnh nhau. Sau đó wifi ra đời và phổ biến rộng rãi đến tận ngày này bởi vì sự tiện lợi của nó. Wi-Fi viết tắt từ Wireless Fidelity hay mạng 802.11 là hệ thống mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến, giống như điện thoại di động, truyền hình và radio.

Hệ thống này đã hoạt động ở một số sân bay, quán cafe, thư viện hoặc khách sạn. Hệ thống cho phép truy cập Internet tại những khu vực có sóng của hệ thống này, hoàn toàn không cần đến cáp nối. Ngoài các điểm kết nối công cộng (hotspots), wifi có thể được thiết lập ngay tại nhà riêng.

Tuy cần phải có kết nối wifi ở điểm đầu và điểm cuối, tốn tài nguyên hơn so với 2 loại kết nối còn lại nhưng wifi có nhiều điểm mạnh đáng chú ý. Nó có

kết nối mạnh mẽ ở bất kì đâu miễn là bạn có kết nối internet. Ứng dụng phổ biến trong đời sống và hỗ trợ hầu hết các thiết bị kết nối mạng. Có thể điều khiển thiết bị khác ngay cả khi bạn cách xa nửa vòng trái đất. Vì sự tiện lợi này nên em đã quyết định sử dụng kết nối wifi trong khóa luận này.

#### **a. WebSoket**

WebSoket là công nghệ hỗ trợ giao tiếp hai chiều giữa client và server bằng cách sử dụng một TCP socket để tạo một kết nối hiệu quả và ít tốn kém về tài nguyên. Mặc dù được thiết kế để chuyên sử dụng cho các ứng dụng web, lập trình viên vẫn có thể đưa chúng vào bất kì loại ứng dụng nào.

Cũng có thể hiểu đơn giản: Websocket là một TCP socket được tạo ra khi web browser connect tới Websocket server. Kết nối này sẽ được giữ liên tục. Vì vậy client có thể nhận được thông tin (message chat) từ server ngay khi có người chat, mà client không cần phải hỏi server liên tục (poll). Server sẽ chủ động báo cho (notify) client khi có message chat mới.

- WebSockets cung cấp khả năng giao tiếp hai chiều mạnh mẽ, có độ trễ thấp và dễ xử lý lỗi.
- API cũng rất dễ sử dụng trực tiếp mà không cần bất kỳ các tầng bổ sung nào, so với Comet, thường đòi hỏi một thư viện tốt để xử lý kết nối lại, thời gian chờ timeout, các Ajax request (yêu cầu Ajax), các tin báo nhận và các dạng truyền tải tùy chọn khác nhau (Ajax long-polling và jsonp polling).
- Không cần phải có nhiều kết nối như phương pháp Comet long-polling và cũng không có những nhược điểm như Comet streaming.

#### **Nhược điểm**

- Chưa hỗ trợ được tất cả các trình duyệt.
- Không có phạm vi yêu cầu nào. Do WebSockets là một TCP socket chứ không phải là HTTP request, nên không dễ sử dụng các dịch vụ có phạm vi-yêu cầu.

#### **b. Tcp/ip**

TCP là viết tắt của Transmission Control Protocol. Đó là giao thức phổ biến nhất được sử dụng trên Internet.

Khi bạn tải một trang web, máy tính của bạn sẽ gửi các gói tin TCP đến địa chỉ máy chủ web, yêu cầu nó gửi các trang web cho bạn. Các máy chủ web phản ứng bằng cách gửi một dòng của các gói tin TCP, mà trình duyệt web của bạn sẽ kết nối với nhau để tạo nên trang web và hiển thị nó cho bạn. Khi bạn bấm vào một liên kết, đăng nhập, bình luận, hoặc làm bất cứ điều gì khác, trình duyệt web của bạn gửi các gói tin TCP đến máy chủ và máy chủ sẽ gửi các gói tin TCP lại. TCP không phải là thông tin liên lạc mà chỉ là một cách - hệ thống từ xa gửi gói tin trở lại để thừa nhận nó nhận được các gói dữ liệu của bạn.

TCP đảm bảo người nhận sẽ nhận được các gói tin theo thứ tự chúng đánh số. Bên nhận sẽ gửi tin nhắn lại cho bên gửi để xác nhận nó đã nhận được tin nhắn. Nếu bên gửi không nhận được một phản ứng chính xác, nó sẽ gửi lại gói tin để đảm bảo bên kia nhận được. Gói tin cũng được kiểm tra lỗi. Giao thức TCP được xem như là tất cả về độ tin cậy này - các gói tin gửi đi với TCP được theo dõi sát sao, vì vậy không có dữ liệu bị mất hoặc bị hỏng trên đường vận chuyển. Đây là lý do tại sao tập tin tải về không bị lỗi ngay cả khi có trục trặc mạng. Tất nhiên, nếu người nhận là hoàn toàn ỉn, máy tính của bạn sẽ từ bỏ và bạn sẽ thấy một thông báo lỗi nói rằng nó không thể giao tiếp với máy chủ từ xa.

#### **Ưu điểm của TCP so với UDP:**

- Truyền dữ liệu không lỗi (Do có cơ chế sửa lỗi / truyền lại).
- Truyền các gói dữ liệu theo đúng thứ tự.
- Truyền lại các gói dữ liệu mất trên đường truyền.
- Loại bỏ các gói dữ liệu trùng lặp.
- Cơ chế hạn chế tắc nghẽn đường truyền.

#### **c. Udp**

UDP là viết tắt của User Datagram Protocol - một gói tương tự như một gói của thông tin. Giao thức UDP hoạt động tương tự như TCP, nhưng nó bao gồm tất cả những thứ đã kiểm tra và có lỗi.

Khi sử dụng UDP, gói chỉ gửi đến bên nhận. Bên gửi sẽ không chờ đợi để chắc chắn rằng bên nhận đã nhận được các gói tin - nó sẽ tiếp tục gửi các gói tiếp theo. Nếu bạn là người nhận và bạn bỏ lỡ một số gói tin UDP vì quá xấu - bạn không thể yêu cầu những gói tin một lần nữa. Không có gì để đảm bảo bạn đang nhận được tất cả các gói và không có cách nào để yêu cầu một gói một lần nữa nếu bạn bỏ lỡ nó, nhưng bù vào đó, các máy tính có thể giao tiếp một cách nhanh chóng hơn.

UDP được sử dụng khi tốc độ là mong muốn và sửa lỗi là không cần thiết. Ví dụ, UDP thường được sử dụng cho chương trình phát sóng trực tiếp và trò chơi trực tuyến.

### **Các ưu điểm của UDP**

Không cần thiết lập liên kết. UDP là giao thức phi liên kết, vì thế không cần phải thiết lập liên kết. Vì UDP không sử dụng các tín hiệu handshaking, nên có thể tránh được thời gian trễ. Đó chính là lý do tại sao DNS thường sử dụng giao thức UDP hơn là TCP-DNS sẽ chậm hơn rất nhiều khi dùng TCP.

Tốc độ. UDP nhanh hơn so với TCP. Bởi vì điều này, nhiều ứng dụng thường được cài đặt trên giao thức UDP hơn so với giao thức TCP.

Hỗ trợ hình trạng (Topology). UDP hỗ trợ các liên kết 1-1, 1-n, ngược lại TCP chỉ hỗ trợ liên kết 1-1.

Kích thước header. UDP chỉ có 8 byte header cho mỗi đoạn, ngược lại TCP cần các header 20 byte, vì vậy sử dụng băng thông ít hơn.

### **Nhược điểm:**

Thiếu các tín hiệu bắt tay. Trước khi gửi một đoạn, UDP không gửi các tín hiệu bắt tay giữa bên gửi và bên nhận. Vì thế phía gửi không có cách nào để biết datagram đã đến đích hay chưa. Do vậy, UDP không đảm bảo việc dữ liệu đã đến đích hay chưa.

Sử dụng các phiên: Để TCP là hướng liên kết, các phiên được duy trì giữa các host.

TCP sử dụng các chỉ số phiên (session ID) để duy trì các liên kết giữa hai host. UDP không hỗ trợ bất kỳ phiên nào do bản chất phi liên kết của nó.

Độ tin cậy: UDP không đảm bảo rằng chỉ có một bản sao dữ liệu tới đích. Để gửi dữ liệu tới các hệ thống cuối, UDP phân chia dữ liệu thành các đoạn nhỏ. UDP không đảm bảo rằng các đoạn này sẽ đến đích đúng thứ tự như chúng đã được tạo ra ở nguồn. Ngược lại, TCP sử dụng các số thứ tự cùng với số hiệu công và các gói tin xác thực thường xuyên, điều này đảm bảo rằng các gói tin đến đích đúng thứ tự mà nó đã được tạo ra.

#### **2.2.4 Smartconfig**

Smartconfig là một khái niệm được nhắc đến khi muốn cấu hình thông tin cho thiết bị WiFi kết nối nhanh chóng đến Internet nhất từ người dùng bằng chính thiết bị (điện thoại) của họ.

Để hiểu một cách đơn giản thì Smartconfig nghĩa là chúng ta gửi thông tin mạng wifi (bao gồm tên wifi và password wifi) cho ESP thông qua smartphone thay cho cách thông thường là phải khai báo thông tin này trong chương trình và nạp firmware xuống.

- Lợi ích của Smartconfig
- Dễ dàng cấu hình wifi cho ESP8266 thông qua smartphone.
- Không cần phải nạp lại code để cấu hình
- Có thể dùng Smartconfig để cấu hình nhiều thiết bị một lúc

ESP Touch là protocol được dùng trong Smart Config để người dùng có thể kết nối tới các phiên bản module ESP8266 thông qua cấu hình đơn giản trên Smartphone. Ban đầu không thể kết nối với ESP8266, nhưng thông qua giao thức ESP-TOUCH thì Smartphone sẽ gửi gói UDP tới Access Point(AP) ở đây là ESP8266, mã hóa SSID và mật khẩu thành trường Length trong gói UDP, để ESP8266 có thể hiểu và giải mã được thông tin.



## 2.3 BLYNK

Blynk là một ứng dụng iOS và Android để kiểm soát thiết bị Esp8266, Arduino, Raspberry Pi và thiết bị khác trên Internet.

Blynk không bị ràng buộc với những phần cứng. Thay vào đó, nó hỗ trợ phần cứng cho bạn lựa chọn. Cho dù Arduino hoặc Raspberry Pi của bạn muốn kết nối đến Internet qua Wi-Fi, Ethernet hoặc chip ESP8266, Blynk sẽ giúp bạn đưa nó làm việc và sẵn sàng kiểm soát trên Internet.

### 2.3.1 Tại sao lại dùng Blynk?

Blynk thực ra là một cái app trên điện thoại, cho phép người dùng có thể tạo ra giao diện và điều khiển thiết bị theo ý thích của cá nhân. Mình lựa chọn Blynk vì một số lý do sau:

**Để sử dụng:** Quá đơn giản, chỉ việc vào store, cài đặt, sau đó đăng ký tài khoản và mất không quá 5 phút để làm quen.

**Đẹp và đầy đủ:** Giao diện của Blynk quá tuyệt vời, sử dụng bằng cách kéo thả, bạn cần nút bấm, kéo thả nút bấm, bạn cần đồ thị, kéo thả đồ thị, bạn cần LCD, kéo thả LCD, tóm lại là bạn cần gì thì kéo thả cái đó.

**Không phải lập trình android hay ios:** Nếu như không có kiến thức về làm app trên điện thoại thì việc điều khiển thiết bị từ chính smartphone của mình quả là điều vô cùng khó khăn và phức tạp. Nhờ blynk thì chúng ta có thể bỏ qua bước lập trình tạo app. Có thể thử nhanh chóng và ứng dụng được dự án của mình vào thực tế.

Thử nghiệm nhanh chóng, có thể điều khiển giám sát ở bất kỳ nơi nào có internet.

Tất nhiên ngoài những điểm lợi từ blynk thì còn có những cái hạn chế như phải mua energy để tạo được nhiều giao diện và chia sẻ giao diện cho người khác. Những cái này cũng không phải là vấn đề lớn lắm.

### 2.3.2 Blynk hoạt động như thế nào?

Có ba thành phần chính trong nền tảng:

**Blynk App** - cho phép tạo giao diện cho sản phẩm của bạn bằng cách kéo thả các widget khác nhau mà nhà cung cấp đã thiết kế sẵn.

**Blynk Server** - chịu trách nhiệm xử lý dữ liệu trung tâm giữa điện thoại, máy tính bảng và phần cứng. Bạn có thể sử dụng Blynk Cloud của Blynk cung cấp hoặc tự tạo máy chủ Blynk riêng của bạn. Vì đây là mã nguồn mở, nên bạn có thể dễ dàng integrate vào các thiết bị và thậm chí có thể sử dụng Raspberry Pi làm server của bạn Blynk sử dụng giao thức tcp và udp để truyền dẫn thông tin khiến cho tốc độ của nó được tăng lên đồng thời có sự ổn định cao.

**Library Blynk** – support cho hầu hết tất cả các nền tảng phần cứng phổ biến - cho phép giao tiếp với máy chủ và xử lý tất cả các lệnh đến và đi.

Bây giờ hãy tưởng tượng: mỗi khi bạn nhấn một nút trong ứng dụng Blynk, yêu cầu sẽ chuyển đến server của Blynk, server sẽ kết nối đến phần cứng của bạn thông qua library. Tương tự thiết bị phần cứng sẽ truyền dữ liệu ngược lại đến server.

Blynk có hỗ trợ một Server mặc định và tính phí người dùng theo số lượng widget (Button, Slider, Timer, ...), nhưng có cho 2000 energy để dùng trước, được 10 Button để test thử. Sau này nếu có nhu cầu thêm thì một là có thể mua thêm, hoặc tự cài một Server Blynk cho chính mình trên PC hoặc một con Raspberry chẳng hạn.

Blynk có Server openSource được viết bằng Java, do đó bạn có thể tải về và tự deploy Server cho riêng mình mà không cần Code gì thêm. Server của mình nên mình thích cho bao nhiêu energy tùy ý.

### 2.3.3 Tính năng, đặc điểm

Cung cấp API & giao diện người dùng tương tự cho tất cả các thiết bị và phần cứng được hỗ trợ

Kết nối với server bằng cách sử dụng: Wifi, Bluetooth và BLE, Ethernet, USB (Serial), GSM, ...

Các tiện ích trên giao diện được nhà cung cấp dễ sử dụng.

Thao tác kéo thả trực tiếp giao diện mà không cần viết mã.

Dễ dàng tích hợp và thêm chức năng mới bằng cách sử dụng các cổng kết nối ảo được tích hợp trên blynk app.

Theo dõi lịch sử dữ liệu.

Thông tin liên lạc từ thiết bị đến thiết bị bằng Widget.

Gửi email, tweet, thông báo realtime, v.v. ... được cập nhật các tính năng liên tục.

### 2.3.4 Tôi cần gì để sử dụng Blynk?

**Hardware:** Bao gồm các thiết bị phần cứng như Arduino, Esp8266, esp32

....

**Smartphone:** Hiện tại thì Blynk hỗ trợ 2 nền tảng là Android và IOS. Các bạn có thể search trên Blynk trên AppStore và GooglePlay.

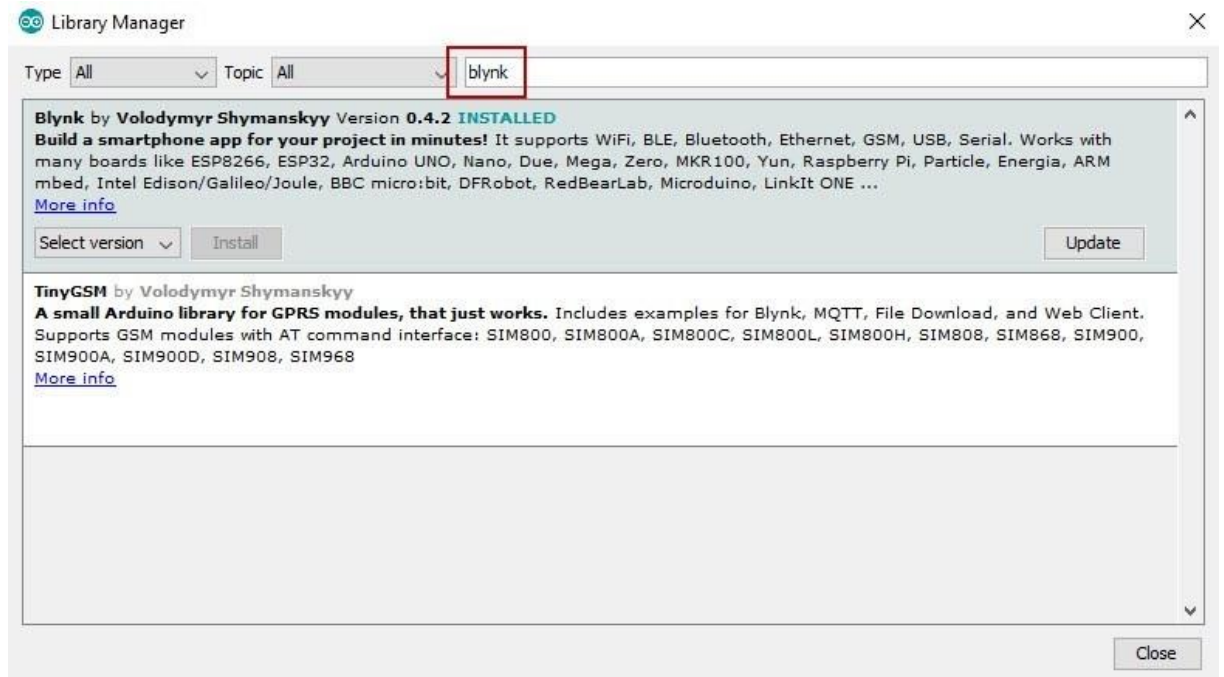
**Internet:** Chắc chắn là phải cần internet thì các thiết bị có thể giao tiếp được với nhau nhé.

**Library:** Chắc chắn mỗi thiết bị sẽ phải cài các thư viện khác nhau:

Để sử dụng được blynk thì cần phải tải thư viện của nó thông qua Arduino IDE

Chọn Sketch -> Include Library -> Manage Libraries, tìm kiếm blynk và install.





Hình 2. 1. Thư viện BLYNK trên Arduino IDE

## 2.4 Arduino IDE

Arduino IDE (Arduino Integrated Development Environment) là một trình soạn thảo văn bản, giúp bạn viết code để nạp vào bo mạch arduino.

Một chương trình viết bởi Arduino IDE được gọi là sketch, sketch được lưu dưới định dạng ino.

IDE Arduino là phần mềm nguồn mở được viết bằng Java và sẽ làm việc được trên các nền tảng khác nhau: Windows, Mac, và Linux. IDE cho phép bạn viết mã trong môi trường đặc biệt với sự nhấn mạnh cú pháp và các tính năng khác sẽ làm cho việc lập trình dễ dàng hơn, và sau đó dễ dàng tải mã của bạn vào thiết bị với việc đơn giản nháy vào một cái nút bấm.

### Yêu cầu

ESP và máy tính phải được kết nối cùng một mạng.

## CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG

### 3.1 Bài toán về hệ thống điều khiển thiết bị từ xa

Xuất phát từ thực tế về các hoạt động trong một gia đình ở Việt Nam. Đầu tiên bạn muốn bật bóng đèn dưới bếp, phòng khách hay bật máy bơm nước bạn phải di chuyển đến căn phòng đấy, tại đây bạn lại phải tìm công tắc bật tắt thiết bị ở đâu và ấn nó.

Có rất nhiều bất cập xảy ra trong quá trình này như:

- Sự bất tiện khi di chuyển nếu ngôi nhà có từ 2-3 tầng hay có nhiều phòng với không gian lớn.

- Khi bạn đang ở rất xa nhà mà sức nhớ ra mình quên tắt thiết bị này hay thiết bị kia thì bạn cũng không thể làm gì được.

- Nếu di chuyển để tìm công tắc ở nơi ánh sáng rất yếu hoặc không có sẽ tiềm ẩn nhiều nguy hiểm.

Mặc dù vậy, do không phải ai cũng có hiểu biết nhất định về kỹ thuật điện tử, tự động hóa và do điều kiện kinh tế của các gia đình ở Việt Nam đều chỉ ở mức trung bình khá nên việc xây dựng hệ thống thủ công là sự lựa chọn hàng đầu khi xây nhà ở hiện nay.

Một số gia đình đã thử nghiệm sử dụng hệ thống điều khiển từ xa như cửa cuốn tự động, quạt, điều hòa điều khiển từ xa. Những thiết bị này đã cho thấy sự tiện dụng trong quá trình hoạt động của mình. Tuy nhiên các thiết bị nêu trên đều chỉ sử dụng một bộ điều khiển nút bấm cơ học cho một thiết bị và khoảng cách chỉ vài mét cho tới vài chục mét. Với số lượng thiết bị điện trong nhà càng ngày càng tăng lên việc điều khiển nhiều thiết bị và không giới hạn khoảng cách đang là bài toán cần được xử lý.

Xuất phát từ thực tế đó, việc xây dựng một hệ thống điều khiển các thiết bị điện thông qua kết nối wifi là cần thiết để ứng dụng vào cuộc sống.

## **3.2 Phương án xây dựng**

Dựa vào yêu cầu bài toán cần giải quyết, chúng ta có thể khẳng định rằng hoạt động chính của hệ thống nằm ở vấn đề kết nối từ xa và điều khiển bật, tắt thiết bị điện.

## **3.3 Xây dựng hệ thống**

### **3.3.1 Arduino UNO WIFI:**

Đây là một dự án mã nguồn mở giúp hỗ trợ môi trường phát triển Arduino cho ESP8266. Giúp bạn có thể viết 1 Sketches sử dụng các thư viện và hàm tương tự của Arduino, có thể chạy trực tiếp trên ESP8266 mà không cần bất kỳ Vi điều khiển nào khác.

ESP8266 Arduino core đi kèm với thư viện kết nối WiFi hỗ trợ TCP, UDP và các ứng dụng HTTP, mDNS, SSDP, DNS Servers. Ngoài ra còn có thể thực hiện cập nhật OTA, sử dụng Filesystem dùng bộ nhớ Flash hay thẻ SD, điều khiển servos, ngoại vi SPI, I2C.

Sử dụng 2 nguồn cấp DC từ 5.5V đến 28VDC (1.2A/5V) và nguồn 5V USB.

Tự động vào chế độ nạp qua cổng Serial.

Sử dụng với ESP8266 Arduino và các thư viện Arduino.

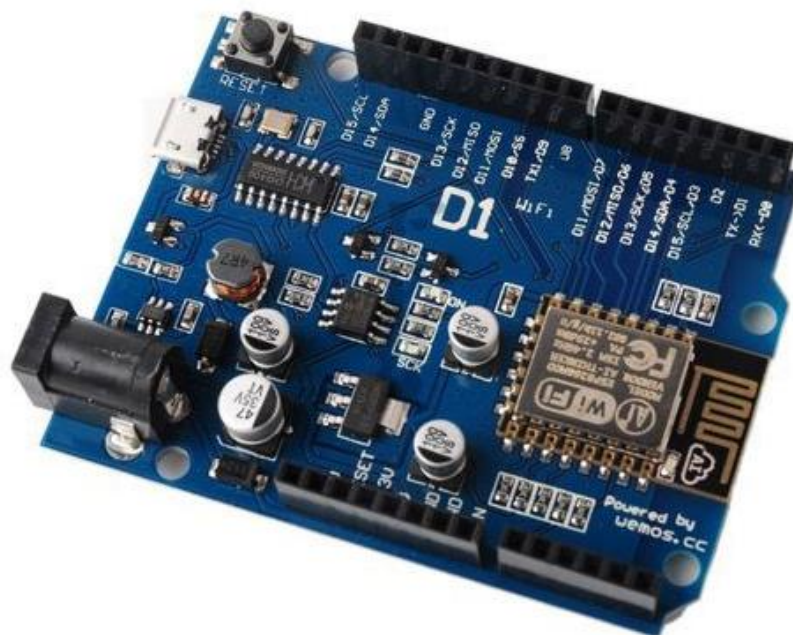
Hỗ trợ tài liệu từ <https://esp8266.vn>.

Có thêm 1 Nút nhấn và một đèn LED tương tự NodeMCU.

Có thêm 1 header hỗ trợ OLED.

Phần cứng mở với giấy phép CC-BY-SA.

Thiết kế với phần mềm Kicad.



Hình 3. 1: Board arduino Uno wifi

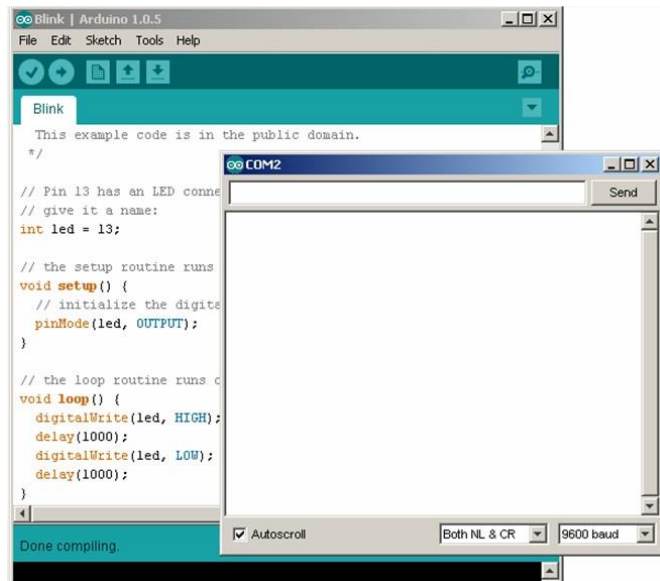
Mạch ESP8266 Arduino core có 11 chân digital dùng để đọc hoặc xuất tín hiệu. Chúng chỉ có 2 mức điện áp là 3V và 5V với dòng vào/ra tối đa trên mỗi chân là 40mA. Ở mỗi chân đều có các điện trở pull-up từ được cài đặt ngay trong vi điều khiển ESP8266 (mặc định thì các điện trở này không được kết nối).

### **Lập trình cho Arduino UNO WIFI**

Các thiết bị dựa trên nền tảng Arduino được lập trình bằng ngôn ngữ riêng.

Ngôn ngữ này dựa trên ngôn ngữ Wiring được viết cho phần cứng nói chung và Wiring lại là một biến thể của C/C++. Một số người gọi nó là Wiring, một số khác thì gọi là C hay C/C++. Riêng mình thì gọi nó là “ngôn ngữ Arduino” và đội ngũ phát triển Arduino cũng gọi như vậy. Ngôn ngữ Arduino bắt nguồn từ C/C++ phổ biến hiện nay do đó rất dễ học, dễ hiểu. Để lập trình cho Mạch Arduino, nhà phát triển cung cấp một môi trường lập trình Arduino được gọi là Arduino.

IDE (Intergrated Development Environment) như hình dưới đây.



Hình 3. 2: giao diện của Arduino IDE

### 3.3.2 Module Cảm Biến Chuyển Động HC-SR505

- Cảm biến thân nhiệt chuyển động PIR (Passive infrared sensor) HC-SR505 Mini có kích thước nhỏ gọn chỉ 10 mm, được sử dụng để phát hiện chuyển động của các vật thể phát ra bức xạ hồng ngoại: con người, con vật, các vật phát nhiệt, ...

- **Cảm biến thân nhiệt chuyển động** PIR HC-SR505 Mini sẽ xuất ra tín hiệu mức cao (High) khi phát hiện vật thể nhiệt chuyển động trong vùng quét, tín hiệu này sau đó sẽ được giữ ở mức cao trong khoảng thời gian trễ T sau khi kích hoạt, lúc này nếu cảm biến vẫn bắt được tín hiệu sẽ vẫn duy trì chân tín hiệu mức cao trong thời gian trễ T, chỉ khi trong khoảng thời gian trễ T mà cảm biến không bắt được tín hiệu thì chân tín hiệu cảm biến mới trở về mức thấp (Low).



Hình 3. 3: Cảm biến chuyển động HC-SR505



### 3.3.3 Module Cảm Biến ánh sáng quang trở

Cảm biến ánh sáng quang trở phát hiện cường độ ánh sáng, sử dụng bộ cảm biến photoresistor loại nhạy cảm, cho tín hiệu ổn định, rõ ràng và chính xác hơn so với quang trở.

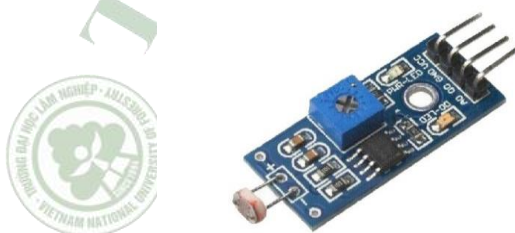
Ngõ ra D0 trên cảm biến được dùng để xác định cường độ sáng của môi trường, khi ở ngoài sáng, ngõ ra D0 là giá trị 0, khi ở trong tối, ngõ ra D0 là 1. Trên cảm biến có 1 biến trở để điều chỉnh cường độ sáng phát hiện, khi vặn cùng chiều kim đồng hồ thì sẽ làm giảm cường độ sáng nhận biết của cảm biến, tức là môi trường phải ít sáng hơn nữa thì cảm biến mới đọc giá trị digital là 1.

#### Cách dùng cơ bản

- **Kết nối**

**Bảng 2.3: Thông số của cảm biến ánh sáng quang trở**

ESP8266	Cảm biến
5V	VCC
GND	GND
GPIO05	D0

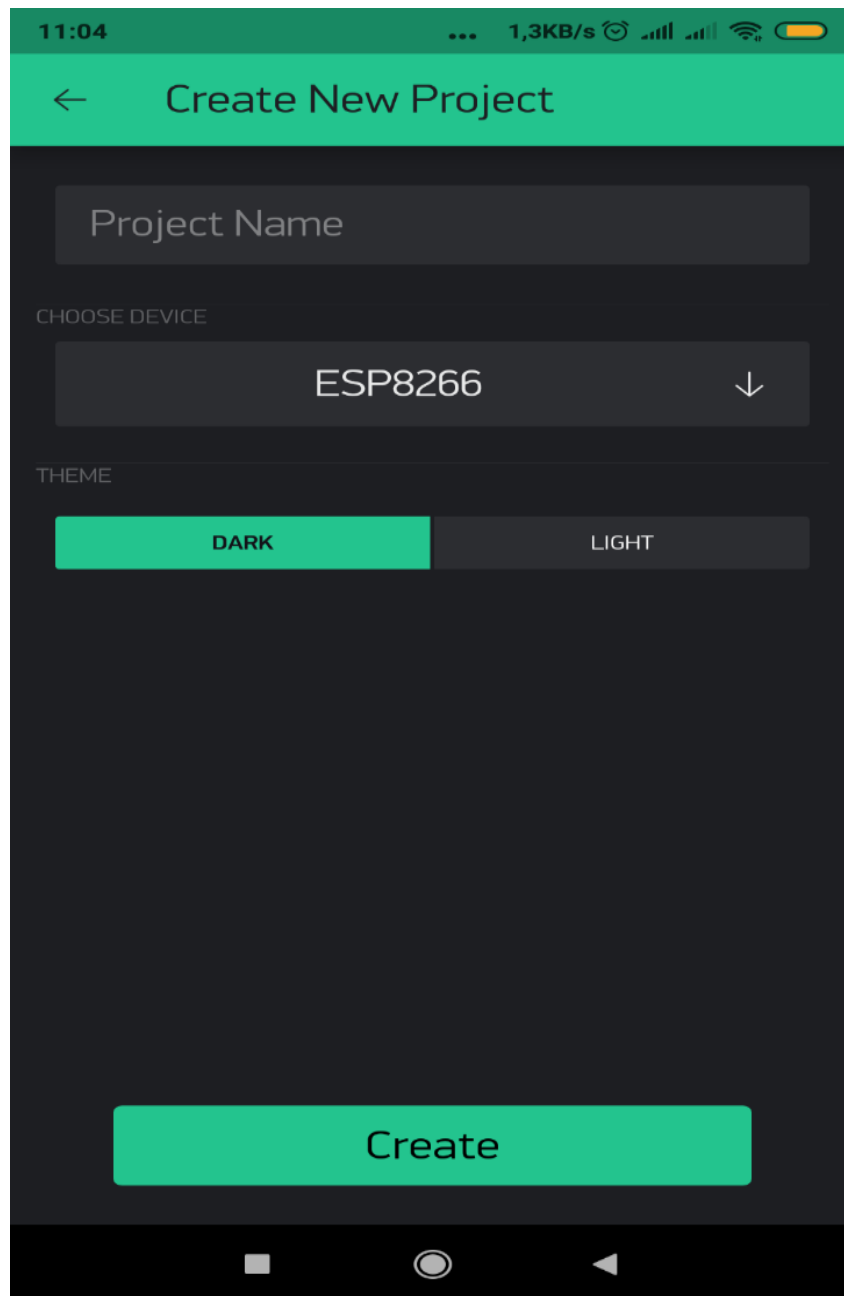


*Hình 2. 2: Cảm biến ánh sáng quang trở*

### 3.4 Tạo giao diện người dùng trên ứng dụng BLYNK của smartphone

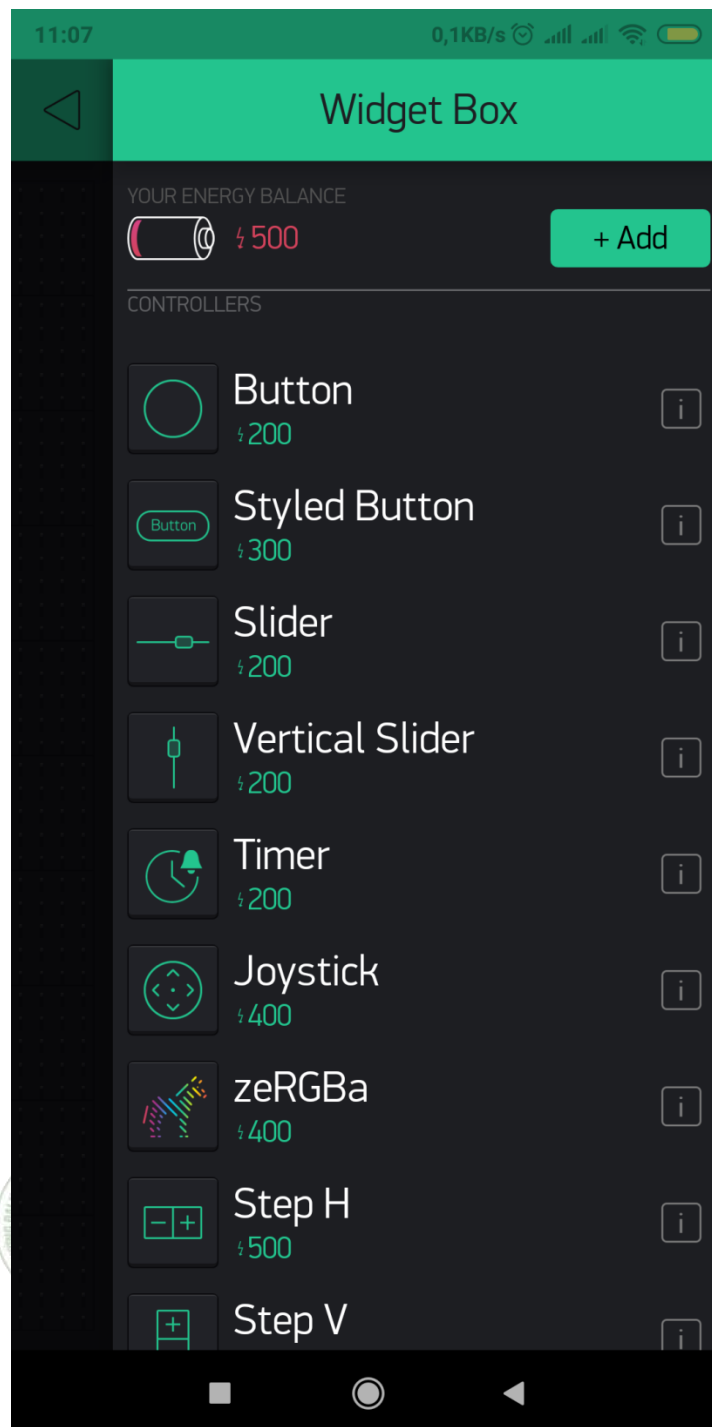
Tạo tài khoản mới trên blynk khá đơn giản chỉ việc nhập email và pass vào là xong nên mình sẽ bỏ qua bước này.

**Bước 1:** Tạo project mới cho blynk



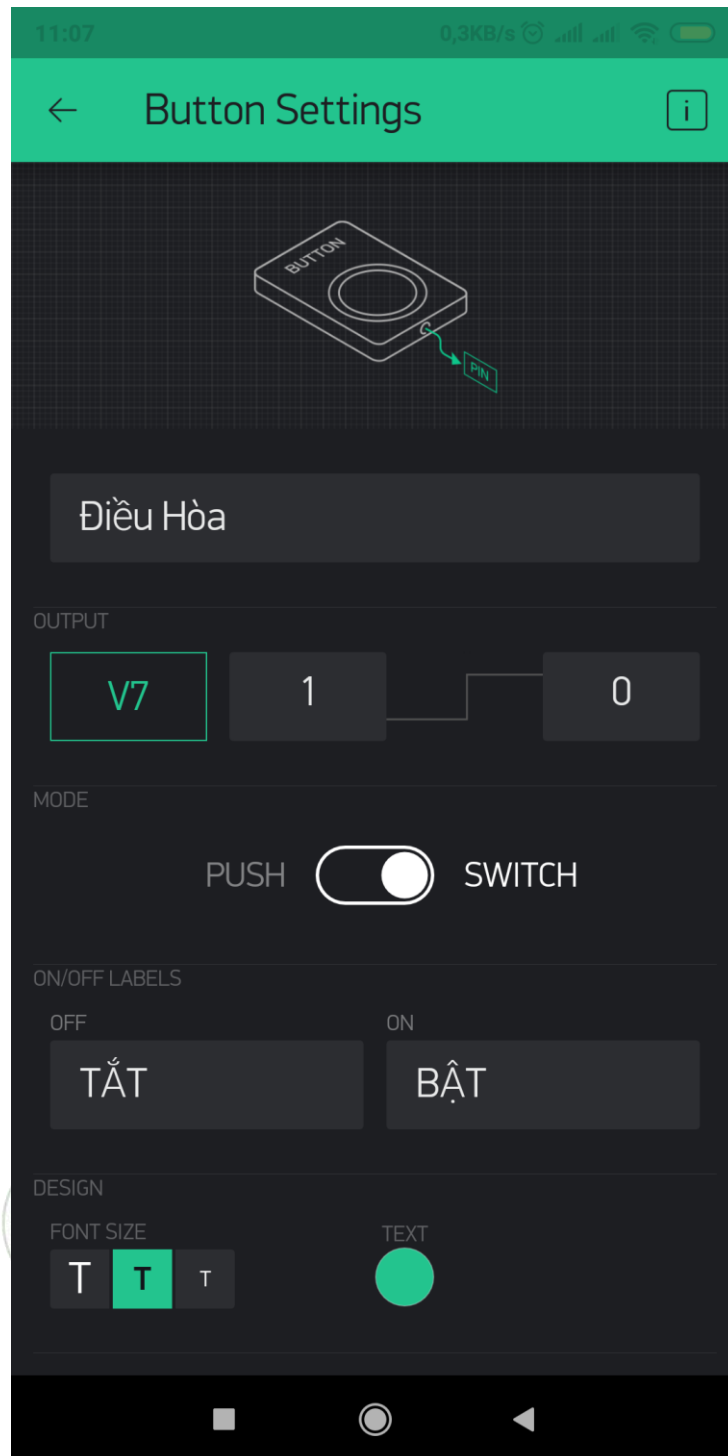
Hình 3. 4: Tạo giao diện trên BLYNK

## Bước 2: Thêm các nút nhấn và các sự kiện



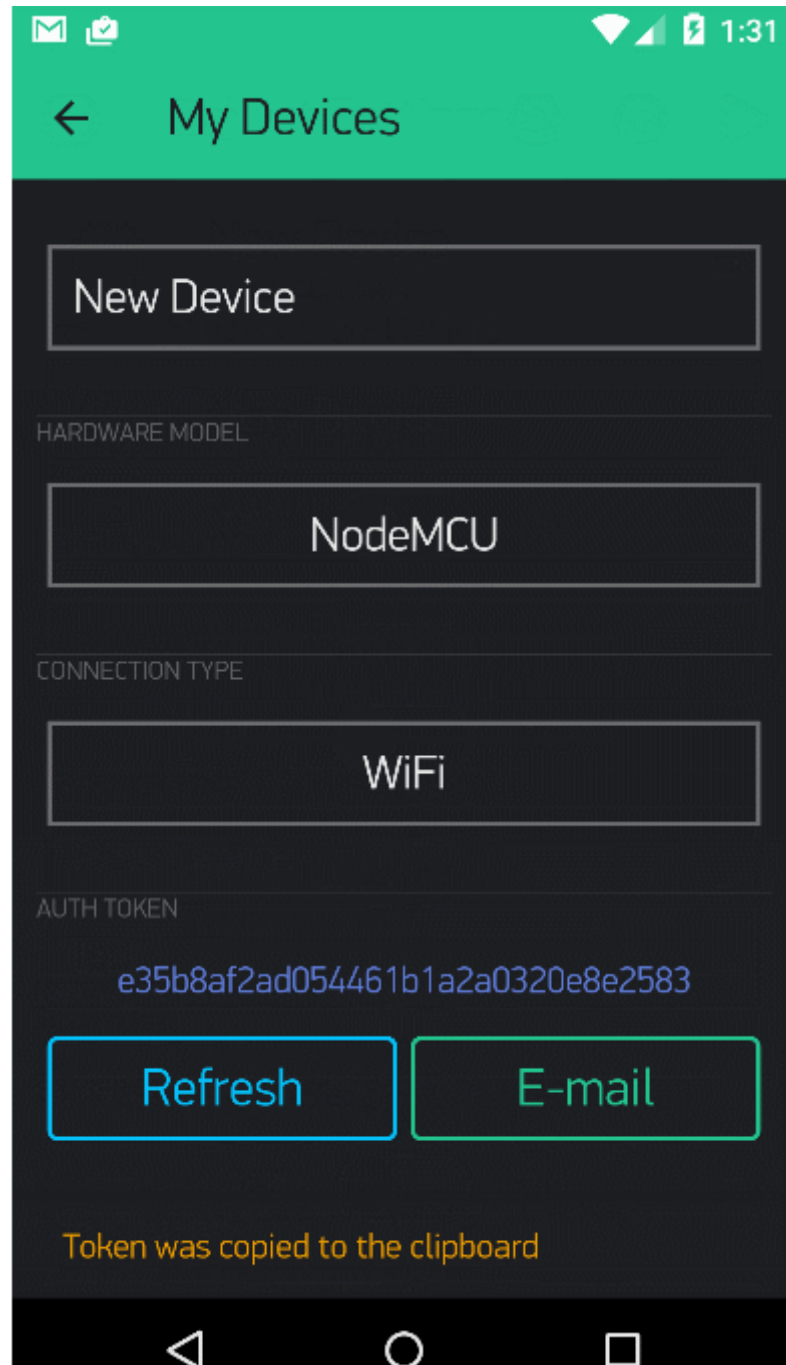
Hình 3. 5: Thêm nút bấm hoặc sự kiện

**Bước 3 :** Thiết lập cơ bản cho nút nhấn hoặc sự kiện



*Hình 3. 6: Thiết lập cơ bản*

Bước 4: Lấy Auth token để có thể kết nối tới ESP8266 bằng cách vào hình lục giác, chọn new device và lưu lại giá trị tại AUTH TOKEN.



Hình 3. 7: Auth token của BLYNK

Xem như đã xong được giao diện đơn giản trên điện thoại, giờ là chương trình cho ESP8266

### 3.5 Nạp code cho mạch

Hướng dẫn này thích hợp với các hệ điều hành hỗ trợ Arduino IDE. Các hình ảnh hướng dẫn thực hiện trên Win7 và bạn có thể gặp một số khác biệt nhỏ (như tên của các cổng nối tiếp), nếu dùng Linux hoặc MacOS.

Trước khi bắt đầu, ta phải cài đặt đầy đủ các phần mềm sau:

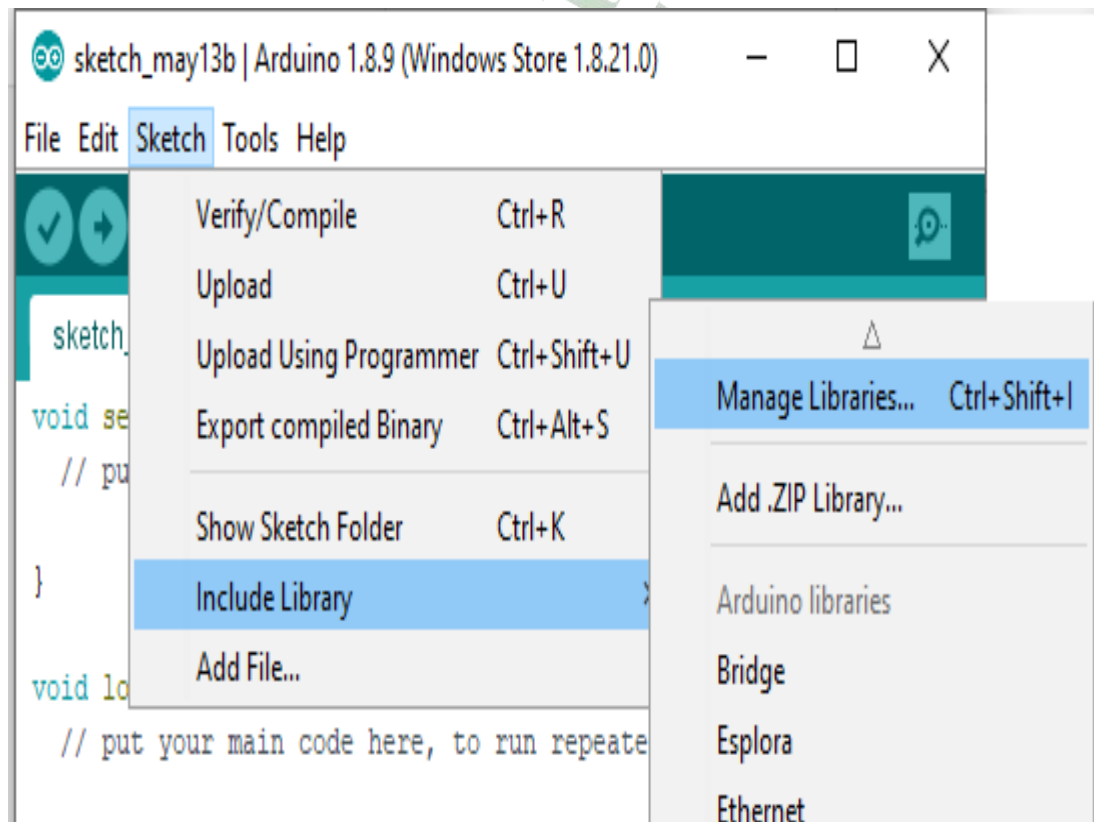
Arduino IDE 1.6.7 hoặc bản mới nhất - Latest version

esp8266/Arduino platform package 2.0.0 hoặc bản mới Python 2.7

Bây giờ, ta chuẩn bị sketch và cấu hình cho việc upload qua cổng nối tiếp:

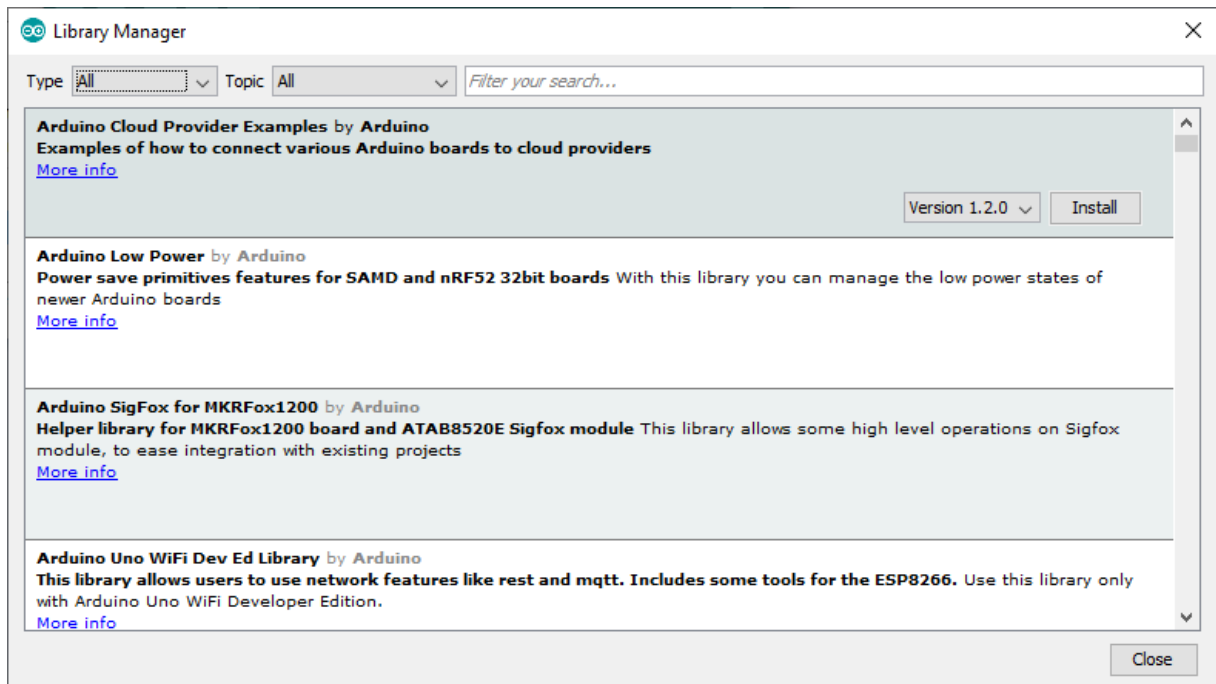
Các hướng dẫn sau trình bày cách lập trình trên board Arduino uno wifi

Bước 1: Đầu tiên bạn cần tải thư viện cho board. Mở ứng dụng Arduino IDE => chọn mục Sketch > chọn Include library > Manage library...



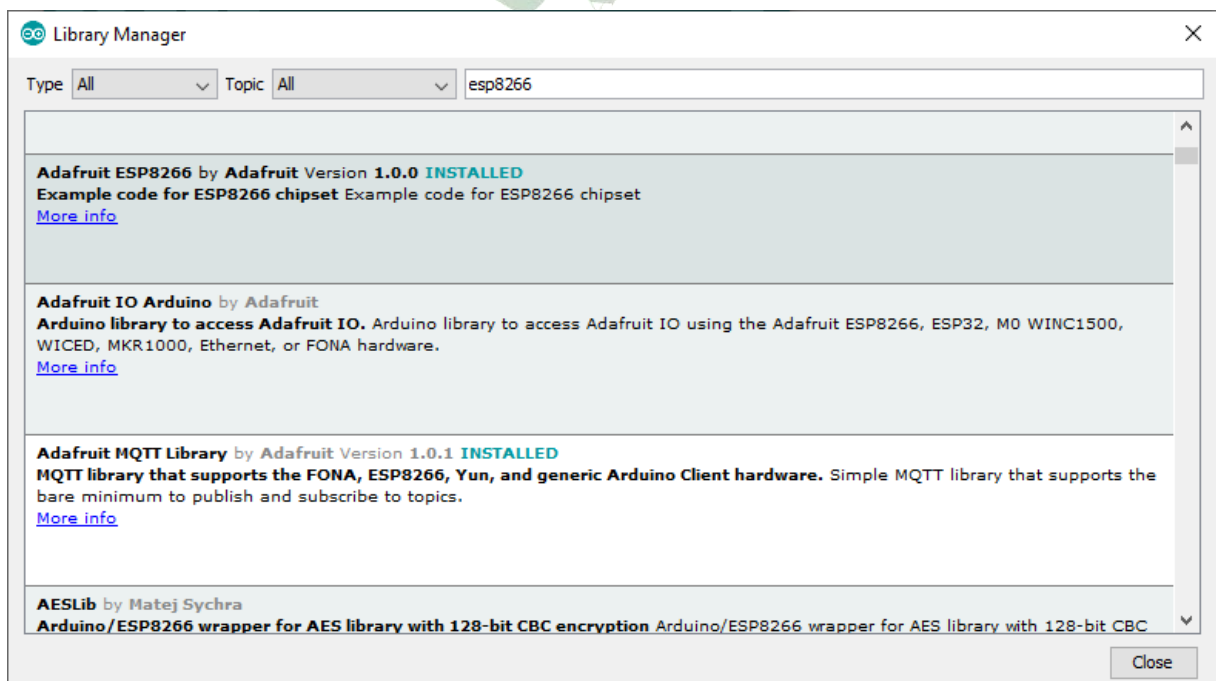
Hình 3. 8: Giao diện Sketch

Sau khi chọn manage library sẽ có một cửa sổ mới mở ra



Hình 2. 3: Giao diện Manage Library

Sau khi vào giao diện manage bạn tìm kiếm với từ khóa “ esp8266” và install 2 thư viện “adafruit ESP8266 ” và “adafruit MQTT Library”

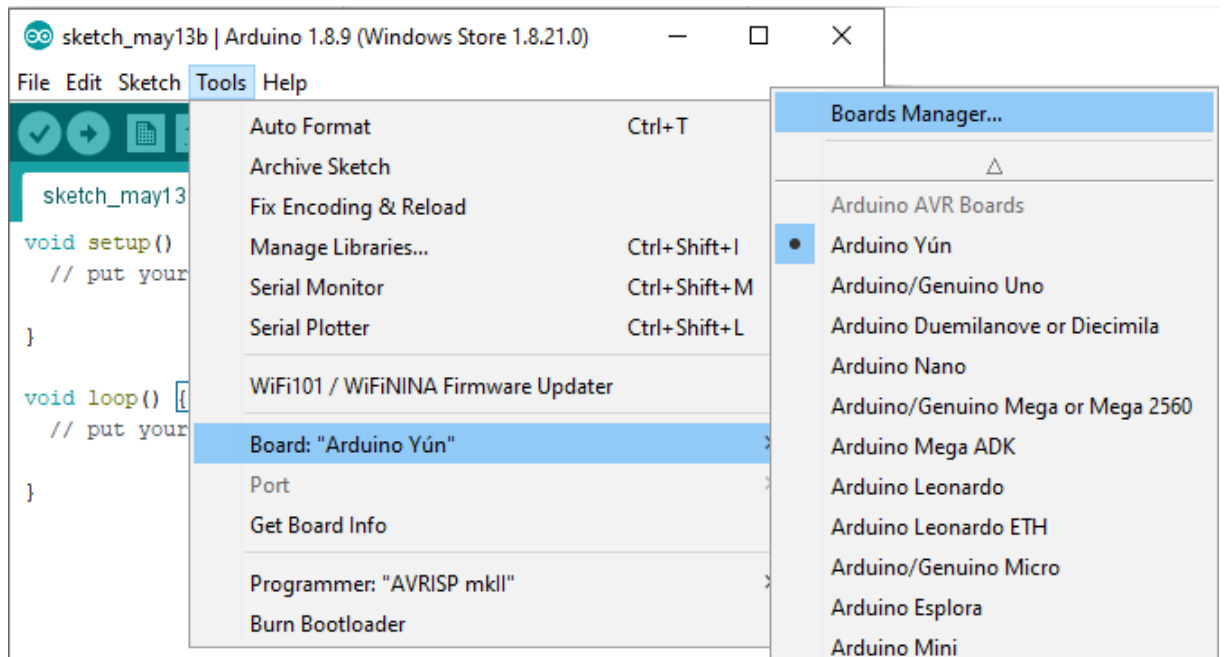


Hình 3. 9. Kết quả tìm kiếm “ESP8266”

Sau khi tải xong 2 thư viện ta chuyển qua bước 2:

## Bước 2: Chọn board

Bạn chọn Tool > Board > Board Manager...



Hình 3. 10: Giao diện Tool

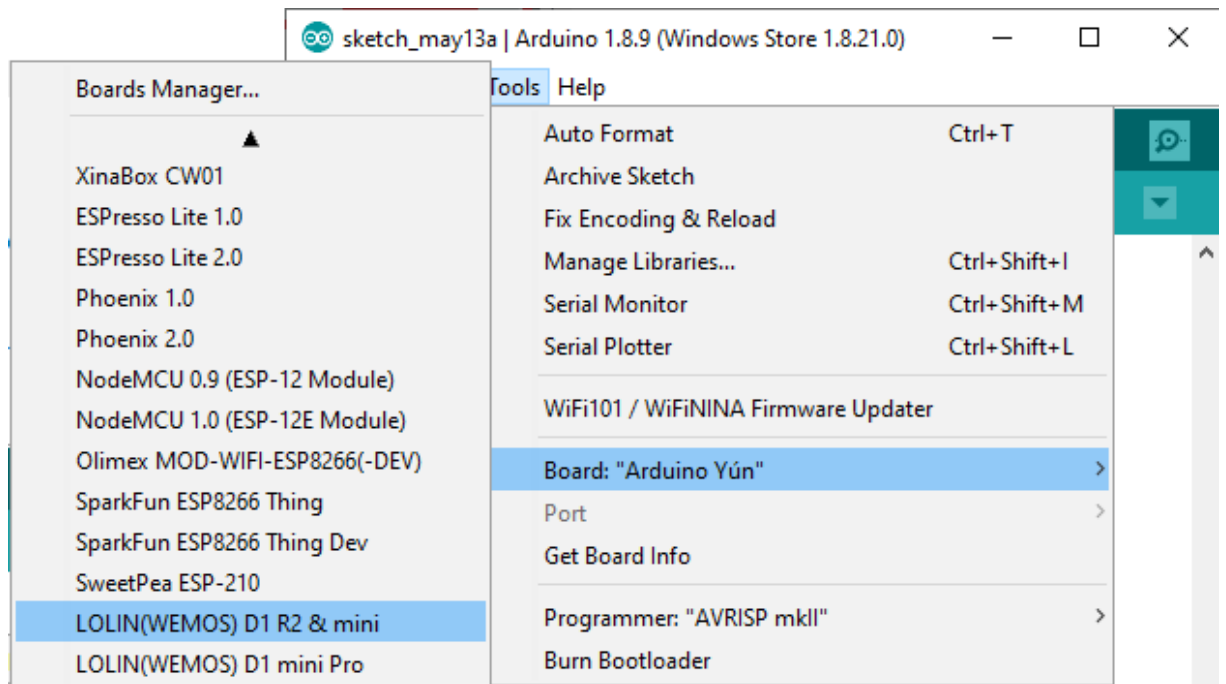
Sau khi giao diện Board manager hiện lên bạn tìm kiếm và Install “ESP8266 by ESP8266 Community”



Hình 3. 11: Giao diện Board manager



Tiếp đến bạn vào Tool > Board kéo xuống dưới và tìm kéo xuống chọn board "Wemos D1 R2 & Mini".



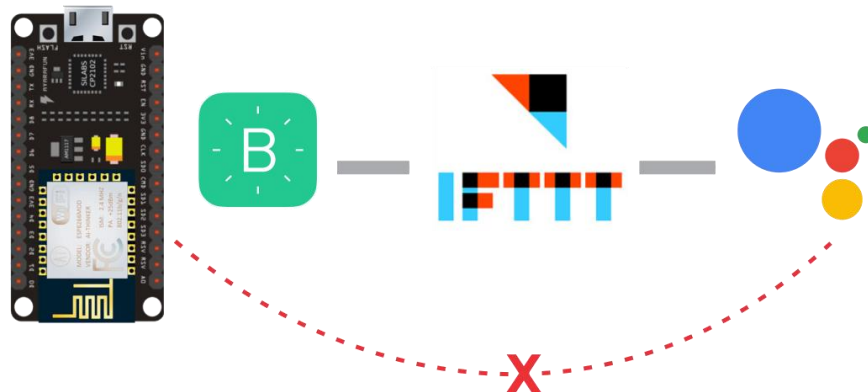
Hình 3. 12: Chọn Board

Từ đây chúng ta đã có thể lập trình cho mạch.

### 3.6 Tạo kết nối giữa trợ lý ảo Google Assistant và kit

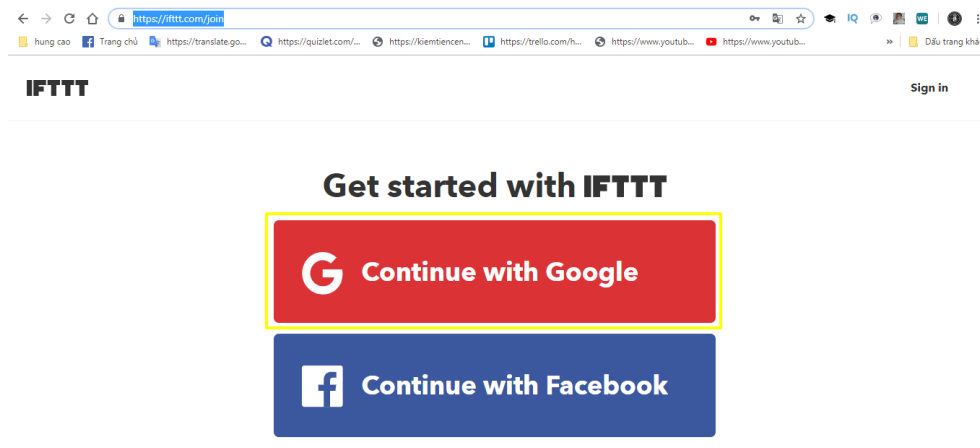
#### Bước 1: Đăng nhập và kết nối với IFTTT

Việc kết nối và điều khiển các thiết bị từ ESP8266 với Blynk thật sự dễ dàng. Nhưng câu hỏi đặt ra ở đây làm sao để Blynk hiểu được những câu lệnh như bật đèn, tắt đèn... để truyền đến **Kit ESP8266** và thực thi hành động. Vì thế để giải quyết vấn đề này chúng ta cần có một trang Web làm trung gian và IFTTT là một lựa chọn tốt cho dự án này.



Hình 3. 13: ESP8266 với Google Assistant

Bước đầu tiên chúng ta đăng nhập vào web **IFTTT** để đăng ký tài khoản ở đây mình đăng ký bằng tài khoản Google các bạn có thể đăng ký bằng Facebook.



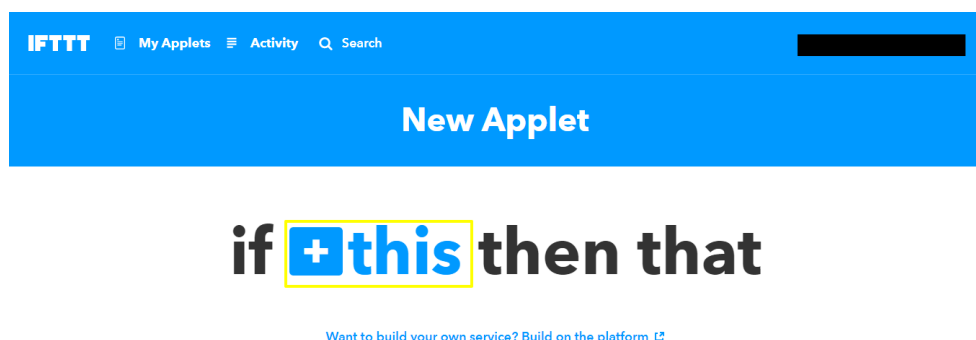
Hình 3. 14: Đăng nhập trên IFTTT

Sau khi đăng nhập thành công các bạn Click vào "My Applets" và chọn "New Applet" để tạo một dự án mới.



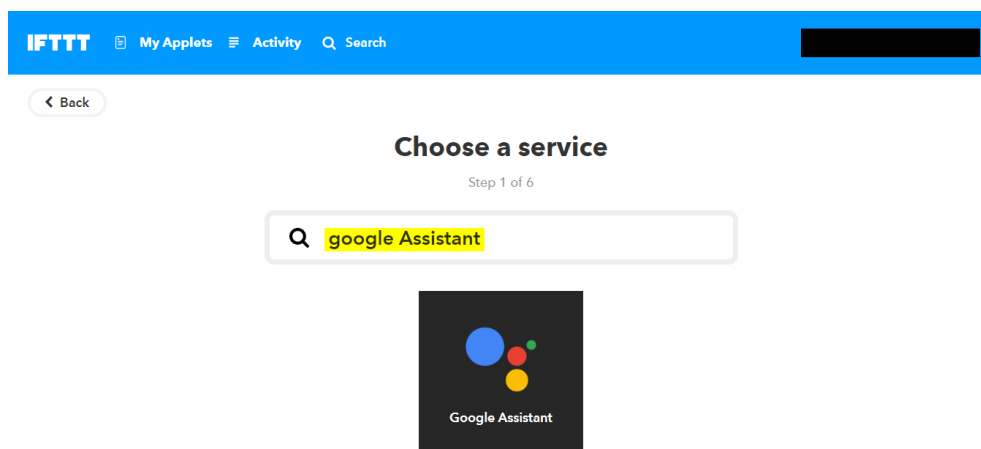
Hình 3. 15: "New Applets"

Bấm vào **+** this



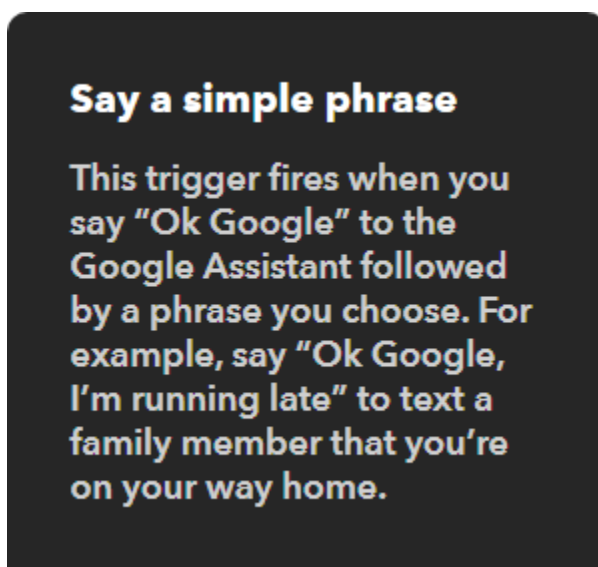
### Hình 3.14: Thẻ "this"

Tìm kiếm đến Google Assistant và bấm kết nối.



Hình 3. 16. Tạo mới Applets

**Bước 2:** Đặt câu lệnh thực thi trên Google Assistant  
Chọn thẻ "Say a simple phrase."



Hình 3. 17: Thẻ "Say a simple phrase."

- **What do you want to say?** Chúng ta đặt tên câu lệnh cần nói ở đây mình đặt là "turn on".
- Ngoài ra ở 2 mục tiếp theo các bạn có thể đặt thêm những câu lệnh khác để có thể bật/tắt thiết bị của mình.
- **What do you want the Assistant to say in the response?** Ở phần này là câu phản hồi từ Google Assistant khi mình thực hiện lệnh vừa nói.

What do you want to say?  
turn on

What's another way to say it?  
(optional)  
turn on light

And another way? (optional)  
turn on light room

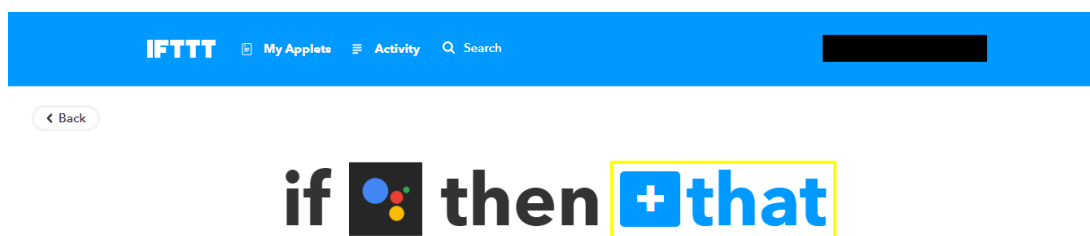
What do you want the Assistant  
to say in response?  
Bật đèn rồi anh yêu

Language  
English

Hình 3. 18: Thiết lập câu lệnh trên Google Assistant

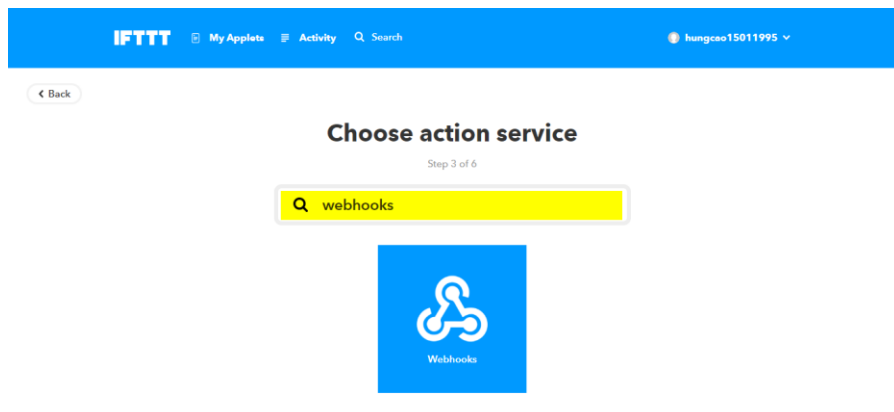
### Bước 3: Cấu hình Webhooks

Tiếp theo ta chọn **+** **that**



Hình 3. 19: Thẻ “that”

Và chọn Webhooks nhé.



Hình 3. 20: Kết quả tìm kiếm Webhooks

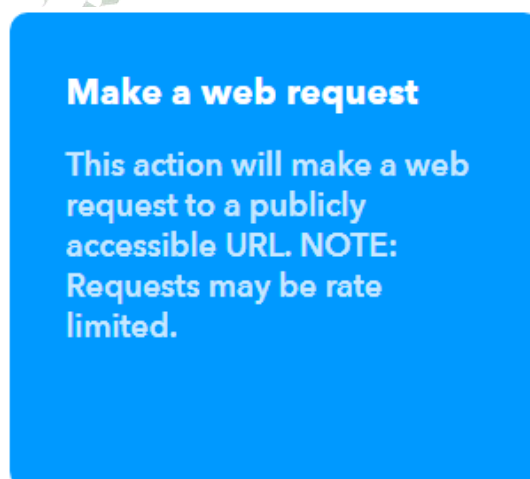
Nhấn vào "Connect" và chọn "Make a Web request".



Integrate other services on IFTTT with your DIY projects. You can create Applets that work with any device or app that can make or receive a web request. If you'd like to build your own service and Applets, check out the IFTTT platform.

**Connect**

Hình 3. 21: Nút Connect



Hình 3. 22: Thẻ "make a web request."

Chúng ta điền đầy đủ các thông tin trên trường hiển thị.

## Make a web request

This action will make a web request to a publicly accessible URL. NOTE: Requests may be rate limited.

**URL**

`http://188.166.206.43/  
90e6fc3ed332435587af6799fb5  
8de88 / update / D16`

Surround any text with "<<>>" to escape the content Add ingredient

**Method**

PUT
▼

The method of the request e.g. GET, POST, DELETE

**Content Type**

application/json
▼

Optional

**Body**

`["1"]`



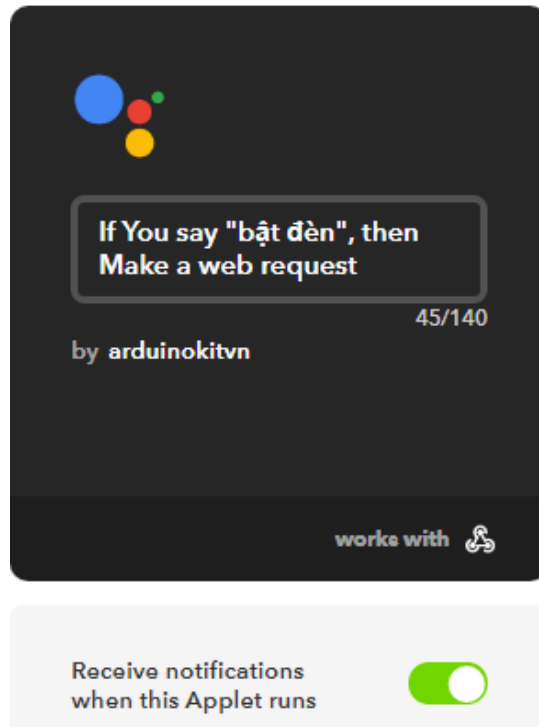
Hình 3. 23: Thiết lập thông tin kết nối

- URL: Nhập URL theo cú pháp

sau: `http://188.166.206.43/YourAuthTokenHere/update/DigitalPinToBeUpdateHere`

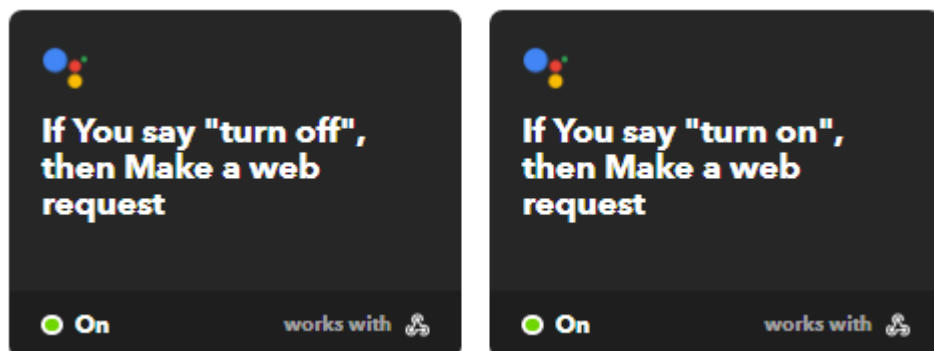
- `http://188.166.206.43`: Đây là URL của Blynk Server.
- `YourAuthTokenHere`: Mã Token được cấp khi chúng ta tạo một dự án mới trên **App Blynk**.
- `DigitalPinToBeUpdateHere`: Chân được cấu hình để điều khiển thiết bị.
- Method: Chọn PUT.

- Content Type: Chọn application/json.
  - Body: Chúng ta điền vào ["1"], nghĩa là đang bật thiết bị.
- Sau khi đã điền đầy đủ thông tin nhấn "Create action" để hoàn tất nhé.



Hình 3. 24: Tạo xong Applets

Tương tự các bạn tự làm cho phần "tắt đèn" nhé.  
Kết quả khi đã làm xong.

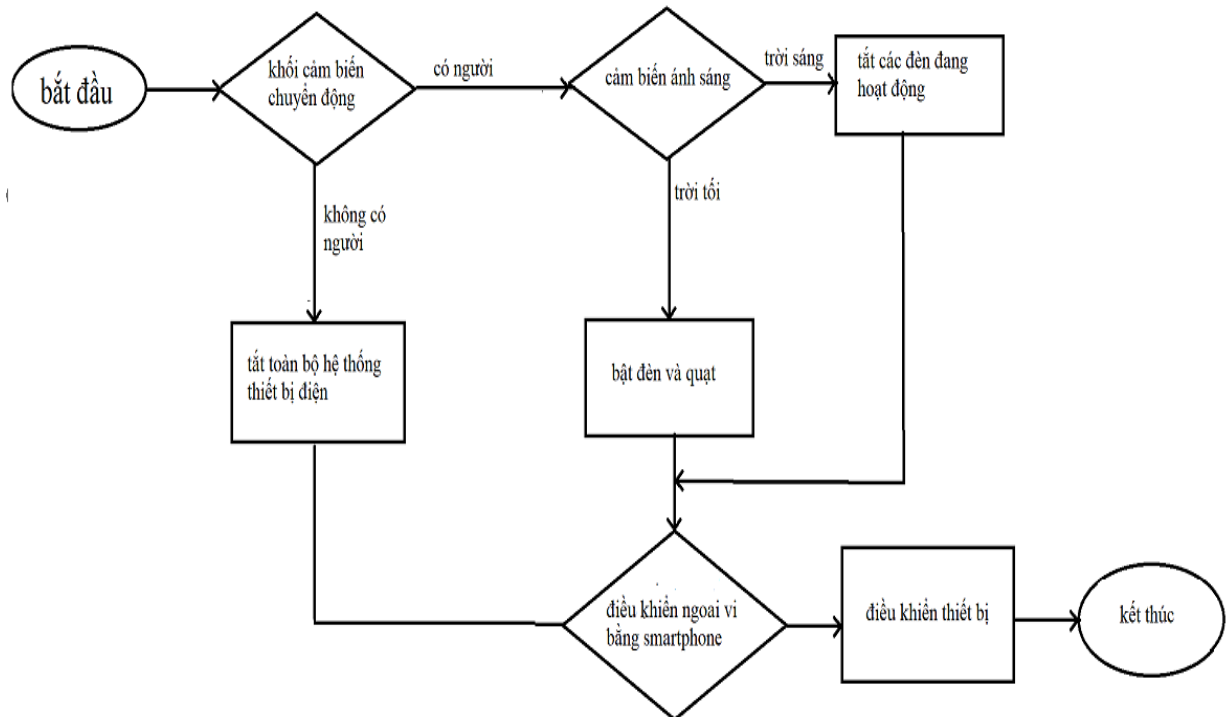


Hình 3. 25: Kết quả

### Lưu ý:

Chúng ta đang sử dụng ESP8266 và chọn D0 để điều khiển thiết bị, nhưng vấn đề ở đây là khi Blynk Server nhận các lệnh từ IFTTT nó chỉ hiểu và gửi lệnh xuống "Arduino Uno" vì vậy thay vì chúng ta ghi D0 ta thay bằng D16 (GPIO16).

### 3.7 Sơ đồ hoạt động của hệ thống :



Hình 3. 26: Sơ đồ hoạt động của hệ thống



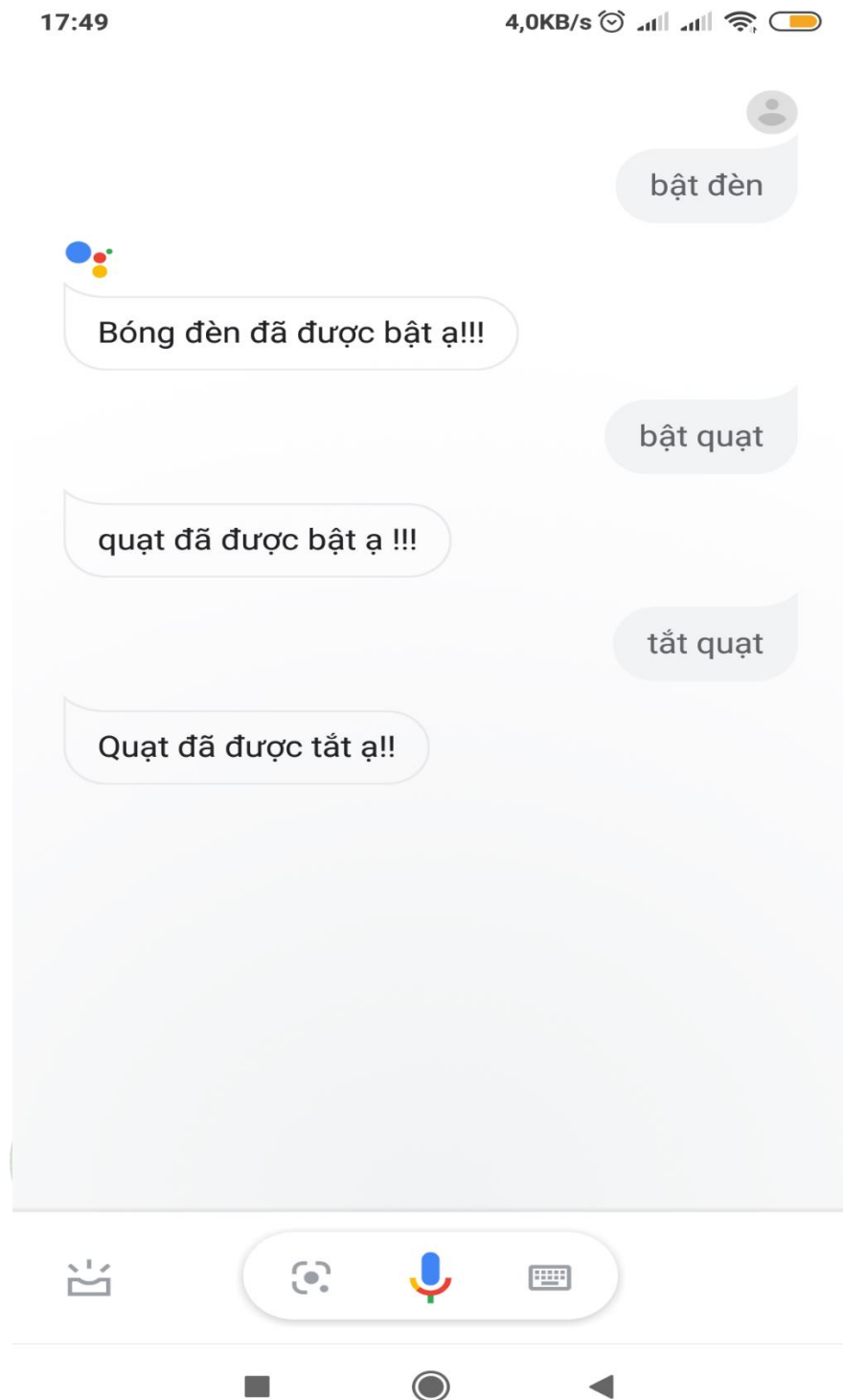






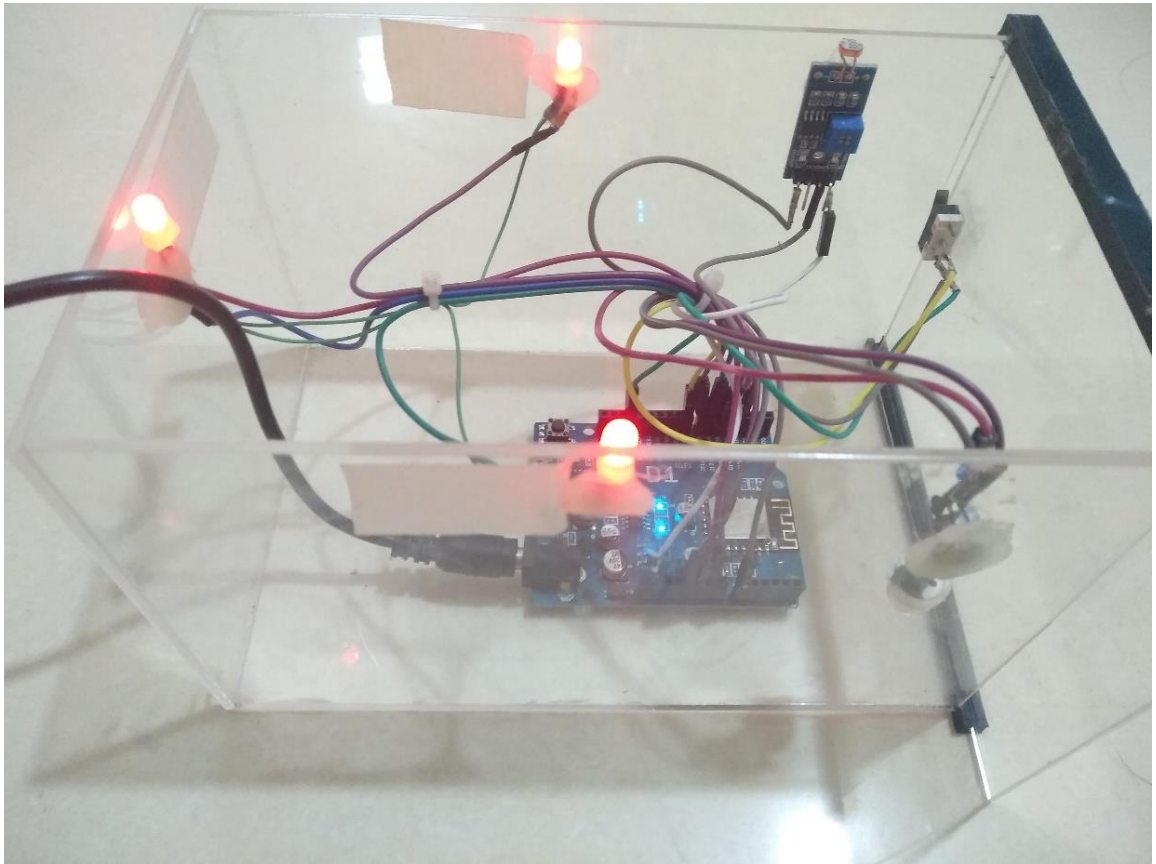
Hình 4. 2: Giao diện của ứng dụng

## b. Giao diện Google Assistant



Hình 4. 3: Giao diện Google Assistant

**c. Mô hình sản phẩm**



*Hình 4. 4: Mô hình sản phẩm*



## KẾT LUẬN

### 1. Nhận xét, đánh giá:

Ưu điểm của đề tài:

- Mạch nhỏ gọn.
- Đáp ứng được yêu cầu của đề tài.
- Hiện thị rõ ràng.
- Tiết kiệm được công sức con người.

Nhược điểm của đề tài:

- Còn hạn chế về việc điều khiển bằng tin nhắn
- Phần điều khiển vẫn chưa được thực hiện đồng đều
- Chưa khắc phục được phần nút nhấn bị trễ

### 2. Hướng phát triển

- Mô hình có thể áp dụng để xây dựng hệ thống bơm nước vào các bồn chứa nước cho sinh hoạt hằng ngày.
- Áp dụng trong nông nghiệp để tưới tiêu.
- Thiết kế SmartHome – Ngôi nhà thông minh với các thiết bị được điều khiển qua điện thoại...

Do thời gian và kiến thức còn hạn hẹp nên không thể tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình thực hiện đề tài. Rất mong nhận được những góp ý, những đánh giá quý báu của quý thầy cô và các bạn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### *Danh mục giáo trình, bài giảng:*

1. Đỗ Xuân Thụ (1999) Giáo trình *Kỹ thuật điện tử*. NXB giáo dục.
2. Kiều Xuân Thực, Vũ Thị Hương, Vũ Trung Kiên (2008). *Vi điều khiển cấu trúc lập trình và ứng dụng*. NXB Giáo Dục.
3. Phan Quốc Phô, Nguyễn Đức Chiến (2000). *Giáo trình cảm biến*. NXB Khoa học và kỹ thuật.

### *Danh mục web:*

1. <http://alldatasheet.com/>
2. <http://arduino.vn/>
3. <https://arduino.cc/>
4. <https://arduino.esp8266.vn>



THƯ VIỆN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP