**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**CÔNG NGHỆ MỚI TRONG ỨNG DỤNG CNTT**

**Giáo viên: Nguyễn Thành Thái**

Đề tài: Smart Room

**LỜI NÓI ĐẦU**

1. Những nội dung trong bài báo cáo đồ án môn Công nghệ mới trong ứng dụng công nghệ thông tin là do các thành viên trong nhóm cùng nhau bắt tay thực hiện dưới sự hướng dẫn của giáo viên bộ môn là thầy Nguyễn Thành Thái.
2. Báo cáo là mô tả những gì mà công nghệ IoT đang hiện có và ứng dụng của các công nghệ IoT vào đời sống con người.
3. Những công nghệ IoT và những công nghệ khác mà nhóm tìm hiểu được sẽ được nhóm liệt kê và mô tả một cách rõ ràng nhất.
4. Mọi tham khảo trong báo cáo được trích dẫn rõ ràng từ tên tác giả, nguồn từ các sites,…
5. Bài báo cáo sẽ có những hướng phát triển mà nhóm sẽ phát triển trong thời gian sắp tới.

**MỤC LỤC**

1. **Giới thiệu đề tài 7**
2. **Lý do chọn đề tài 7**

**1.1. Những vấn đề liên quan 7**

**1.2.Giải pháp 8**

1. **Mục tiêu đề tài 8**
2. **Tình hình nghiên cứu 8**
3. **Yêu cầu hệ thống 9**
4. **Yêu cầu về phần cứng 9**

**1.1. Giới thiệu phần cứng 9**

1. **Yêu cầu về phần mềm 13**

**2.1. Giới thiệu về các phần mềm hỗ trợ 14**

**2.1.1. Arduino IDE 13**

**2.1.2. Google Cloud Platform 14**

**III. Kết quả thực hiện 15**

1. **Các ứng dụng IoT 15**
2. **Ứng dụng vào đề tài 18**
   1. **Giới thiệu sơ đồ thiết kế 18**
   2. **Lắp đặt phần cứng 20**

**2.3 Triển khai phần mềm 26**

**IV. Kết luận 28**

1. **Ưu điểm 28**
2. **Hạn chế 28**
3. **Hướng phát triển 28**
4. **Giới thiệu đề tài**
5. **Lý do chọn đề tài**
   1. **Những vấn đề liên quan**

Gần như mọi thứ trong nhà – bao gồm: máy lạnh, bộ điều nhiệt, đèn,… Đều có thể kết nối với internet và điều khiển từ xa bằng thiết bị di động hoặc bằng giọng nói.(1)



(Nguồn ảnh: Google)

Phòng thông minh(Smart Room) là một kiểu phòng được lắp đặt các thiết bị điện, điện tử có thể được điều khiển hoặc tự động hóa, thay thế cho con người trong thực hiện một hoặc một số thao tác quản lý, điều khiển. Hệ thống điện tử này được giao tiếp với người dùng hoặc thông qua bảng điện tử đặt tại nhà, ứng dụng trên điện thoài di động, máy tính bảng hoặc một giao diện web. (2)

Phòng thông minh có thể giúp cuộc sống của con người được tiện lợi thông qua các tiện ích mà nó mang lại: (2)

* Điều khiển chiếu sáng (on/of, dimmer, scence, timer, logic,…).
* Hệ thống an ninh, báo động, báo cháy.
* Điều khiển điều hòa, máy lạnh.
* Hệ thống bảo vệ nguồn điện.
* Các tiện ích ứng dụng khác.

(1)[*https://www.nytimes.com/guides/technology/how-to-make-a-smart-home*](https://www.nytimes.com/guides/technology/how-to-make-a-smart-home)

(2) [*https://vi.wikipedia.org/wiki/Nh%C3%A0\_th%C3%B4ng\_minh*](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nh%C3%A0_th%C3%B4ng_minh)

1. **Giới thiệu đề tài**
2. **Lý do chọn đề tài**
   1. **Giải pháp**

Cuộc sống con người ngày càng bận rộn nên chúng ta ngày càng không có thời gian để làm những điều tốt nhất cho đời sống của bản thân. Công nghệ smart room là một lựa chọn hiệu quả, tiết kiệm, bền vững và đáp ứng được nhu cầu của hiện tại và tương lai của con người.

\*Công nghệ Smart Room giúp:

* Giảm thiểu chi phí:
* Tiết kiệm năng lượng.
* Nâng cao trải nghiệm:
* Con người có thể quản lý căn phòng của họ một cách dễ dàng, linh hoạt.
* Quản lý từ xa các thiết bị trong căn phòng đã kết nối một cách bảo mật.
* An toàn:
* Tránh được các nguy hiểm cho đời sống con người từ bên trong lẫn bên ngoài.

**2. Mục tiêu của đề tài**

* Nghiên cứu các công nghệ đang có vào đề tài của nhóm.
* Áp dụng những công nghệ phù hợp vào đề tài.
* Báo cáo và hoàn thành dự án đúng tiến độ đề ra.

**3. Tình hình nghiên cứu** (3)

a) Thế giới:

Trên phạm vi toàn cầu, ‘Smart Home’ nói chung vs Smart Room nói riêng được xem là một lĩnh vực có dư địa phát triển rất lớn. Các đại gia công nghệ như Microsoft, Apple, Google, Samsung… tỏ ra sốt sắng với xu hướng này bằng một loạt vụ thâu tóm. Google mua lại Nest (hãng sản xuất bộ điều khiển nhiệt độ thông minh và thiết bị báo khói), Samsung ra mắt hệ thống nhà thông minh khép kín trong các thiết bị của hãng, Apple giới thiệu nền tảng phát triển ứng dụng nhà thông minh HomeKit.

b) Trong nước:

Tại Việt Nam, cùng với xu hướng tăng trưởng mạnh của thị trường, nhà thông minh đang dần trở thành một lĩnh vực hấp dẫn mà không “đại gia” công nghệ nào muốn bỏ qua, trong đó có các doanh nghiệp công nghệ Việt. Thị trường nhà thông minh ở Việt Nam lại đang cạnh tranh khốc liệt với sự góp mặt của hàng loạt các thương hiệu ngoài nước lẫn trong nước.

(3) <https://tinhte.vn/threads/thi-truong-cong-nghe-nha-thong-minh-tai-viet-nam-hien-nay.2676688/>

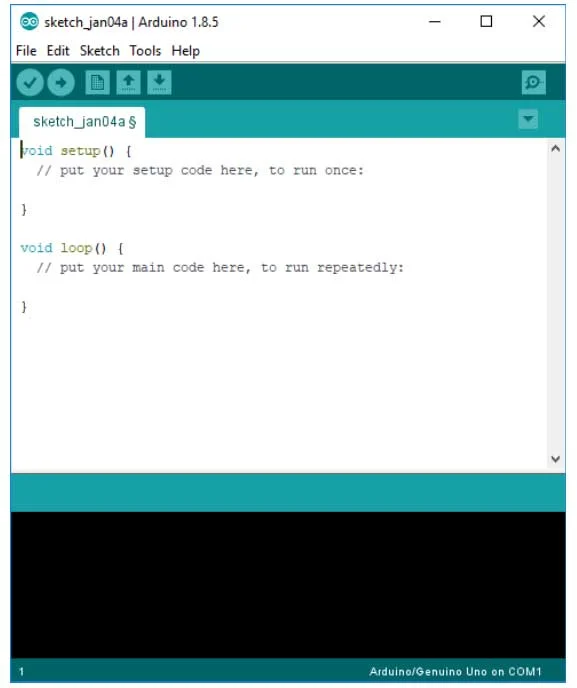
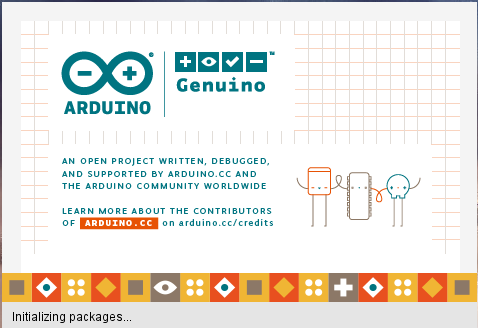
**II. Yêu cầu hệ thống.**

1. **Yêu cầu về phần cứng.**
   1. **Yêu cầu về phần cứng.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Phần cứng:** | **Mô tả** |
| **Board Raspberry Pi 2**  Káº¿t quáº£ hÃ¬nh áº£nh cho Raspberry Pi 2 | Raspberry Pi dựa trên SoC BCM2835 của Broadcom, trong đó bao gồm một bộ xử lý [ARM1176JZF-S](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=ARM11&action=edit&redlink=1) 700 MHz, GPU VideoCore IV,và RAM. Nó có một bộ nhớ cache cấp 1 16 KB và một bộ nhớ cache cấp 2 128 Kb.  Raspberry Pi 2 được dựa trên Broadcom BCM2836 SoC, trong đó bao gồm một quad-core Cortex-A7 CPU chạy ở 900 MHz và 1 GB RAM. Nó được mô tả là mạnh hơn từ 4-6 lần so với board tiền nhiệm trước nó. GPU là giống hệt nhau. |
| **ESP8266 NodeMCU**  Káº¿t quáº£ hÃ¬nh áº£nh cho ESP8266 NodeMCU | Kit Wifi ESP8266 NodeMCU với bộ xử lý trung tâm là module Wifi SoC ESP8266, kit có thiết kế dễ sử dụng và đặc biệt là có thể sử dụng trực tiếp trình biên dịch của Arduino để lập trình và nạp code, điều này khiến việc sử dụng và lập trình các ứng dụng trên ESP8266 trở nên rất đơn giản.  Kit RF thu phát Wifi ESP8266 NodeMCU được dùng cho các ứng dụng cần kết nối, thu thập dữ liệu và điều khiển qua sóng Wifi, đặc biệt là các ứng dụng liên quan đến IoT.  Thông số kỹ thuật:   * IC chính: ESP8266 Wifi SoC. * Phiên bản firmware: NodeMCU * Chip nạp và giao tiếp UART:CH340 |
| **Board Arduino Uno R3** | Thông số kỹ thuật:   * Chip điều khiển chính: ATmega328 * Chip nạp và giao tiếp UART: ATmega16U2 * Nguồn nuôi mạch: 5VDC từ cổng USB hoặc nguồn ngoài cắm từ giắc tròn DC (khuyên dùng 6~9VDC để đảm bảo mạch hoạt động tốt, nếu bạn cắm 12VDC thì IC ổn áp rất dễ chết và gây hư hỏng mạch). * Số chân Digital: 14 (hỗ trợ 6 chân PWM) * Số chân Analog: 6 * Dòng ra tối đa trên GPIO: 40mA * Dòng ra tối đa trên chân cấp nguồn 3.3VDC: 150 mA * Dung lượng bộ nhớ Flash: 32 KB, 0.5 KB used by bootloader. * SRAM: 2 KB * EEPROM: 1 KB * Tốc độ thạch anh: 16 MHz |
| **Kit Arduino Wifi ESP8266 NodeMCU Lua WeMos D1 R2** | Kit Arduino Wifi ESP8266 NodeMCU Lua WeMos D1 R2 là phiên bản mới nhất từ WeMos được thiết kế với hình dáng tương tự Arduino Uno nhưng trung tâm lại là module wifi Soc ESP8266 được build lại firmware NodeMCU Lua để có thể chạy với chương trình Arduino. Kit Arduino Wifi ESP8266 NodeMCU Lua WeMos D1 R2 thích hợp và dễ dàng thực hiện các ứng dụng thu thập dữ liệu và điều khiển qua Wifi.  Thông số kĩ thuật   * 11 digital input/output pins, all pins have interrupt/pwm/I2C/one-wire supported(except for D0). |
| **Flame sensor** | Cảm biến phát hiện lửa (flame sensor) thường được sử dụng cho các ứng dụng phát hiện lửa như: xe robot chữa cháy, cảm biến lửa,... Tầm phát hiện của cảm biến trong khoảng 80cm, góc quét là 60 độ, có thể phát hiện lửa tốt nhất là loại có bước sóng từ  760nm - 1100nm.  Cảm biến phát hiện lửa (flame sensor) có hai ngõ ra tín hiệu là Digital và Analog rất dễ dử dụng.  Thông số kỹ thuật:   * Nguồn cấp: 3.3V - 5VDC * Dòng tiêu thụ: 15mA * Tín hiệu ra: Digital 3.3 - 5VDC tùy nguồn cấp hoặc Analog. * Khoảng cách : 80 cm * Góc quét : 60 độ * Kích thước : 3.2 x 1.4 cm |
| **Cảm Biến Thân Nhiệt Chuyển Động PIR HC-SR501** | Cảm biến thân nhiệt chuyển động PIR (Passive infrared sensor) HC-SR501 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 có thể chỉnh được độ nhạy để giới hạn khoảng cách bắt xa gần cũng như cường độ bức xạ của vật thể mong muốn qua biến trở tích hợp sẵn. Thông số kỹ thuật:   * Phạm vi phát hiện : góc 360 độ hình nón, độ xa tối đa 6m. * Điện áp hoạt động : DC 3.8V - 5V * Độ nhạy có thể điều chỉnh bằng biến trở. * Kích thước: 1,27 x 0,96 x 1.0 ( 32,2 x 24,3 x 25,4 mm) |
| **Cảm Biến Độ Ẩm, Nhiệt Độ DHT11** | Cảm biến độ ẩm, nhiệt độ DHT11 ra chân được tích hợp sẵn điện trở 5,1k giúp người dùng dễ dàng kết nối và sử dụng hơn so với cảm biến DHT11 chưa ra chân, module lấy dữ liệu thông qua giao tiếp 1 wire (giao tiếp 1 dây). Bộ tiền xử lý tín hiệu tích hợp trong cảm biến giúp bạn có được dữ liệu chính xác mà không cần phải qua bất kỳ tính toán nào. Module được thiết kế hoạt động ở mức điện áp 5VDC.   Thông Tin Kỹ Thuật :    * Điện áp hoạt động : 5VDC * Chuẩn giao tiếp: TTL, 1 wire. * Khoảng đo độ ẩm: 20%-80%RH sai số ± 5%RH * Khoảng đo nhiệt độ:0-50 °C sai số ± 2°C * Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần) * Kích thước : 28mm x 12mm x10mm |
| **Bàn phím Ma trận mềm 4x4 Keypad** | Bàn phím được sử dụng nhiều trong thực tế, trong các thiết bị điện tử, trong các nhà máy công nghiệp. Mục đích là sử dụng các nút để nhập số hoặc nhập ký tự để mở khóa. |

1. **Yêu cầu hệ thống:**
2. **Yêu cầu phần mềm:**
   1. **Giới thiệu về các phần mềm hỗ trợ:**
      1. **Arduino IDE:**

**Arduino IDE** 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.(4)



(4) <http://vnfoss.blogspot.com/2017/02/arduino-la-gi.html>

1. **Yêu cầu hệ thống:**

**2. Yêu cầu phần mềm:**

* 1. **Giới thiệu về các phần mềm hỗ trợ:**
     1. **Google Cloud Platform:**

**Google Cloud Platform(GCP)** là một bộ các  dịch vụ điện toán đám mây công cộng được cung cấp bởi Google. Nền tảng này bao gồm một loạt các dịch vụ được lưu trữ để tính toán, lưu trữ và phát triển ứng dụng chạy trên phần cứng của Google. Các dịch vụ Google Cloud Platform có thể được truy cập bởi các nhà phát triển phần mềm, quản trị viên đám mây, các chuyên gia CNTT doanh nghiệp và các nhà phát triền website qua mạng Internet công cộng hoặc thông qua kết nối mạng dành riêng.



**Google Cloud Platform(GCP)** là nền tảng điện toán đám mây cho phép doanh nghiệp, tổ chức xây dựng và chạy các ứng dụng của mình trên chính hệ thống mà Google đã và đang sử dụng cho các sản phẩm tuyệt vời như Google Sreach, Google Map, Chrome, Youtobe… Google Cloud Platform mang đến tất các các dịch vụ thiết yếu, bao gồm Big Data, Storage, Compute Engine, Networking, Management, Developer Tools, Mobile. Do đó, doanh nghiệp chỉ cần tập trung vào những công việc thật sự quan trọng với họ mà không cần phải quan tâm đến hệ thống bên dưới. Google Cloud Platform không chỉ mang đến cho doanh nghiệp những dịch vụ quen thuộc, điểm khác biệt còn nằm ở chỗ những dịch vụ đó được đặt tại Google – nơi có một hệ thống Datacenter với mức độ bảo mật và an toàn dữ liệu, đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe nhất đối với một hệ thống điện toán đám mây.(5)

(5) <https://hoclom.com/google-cloud/google-cloud-platform-la-gi-va-cac-san-pham-google-cloud-platform/>

**III. Kết quả thực hiện:**

1. **Các ứng dụng IoT:**
   1. Kiểm tra nhiệt độ phòng:

* Chuẩn Bị:

Arduino uno R3.

Test board.

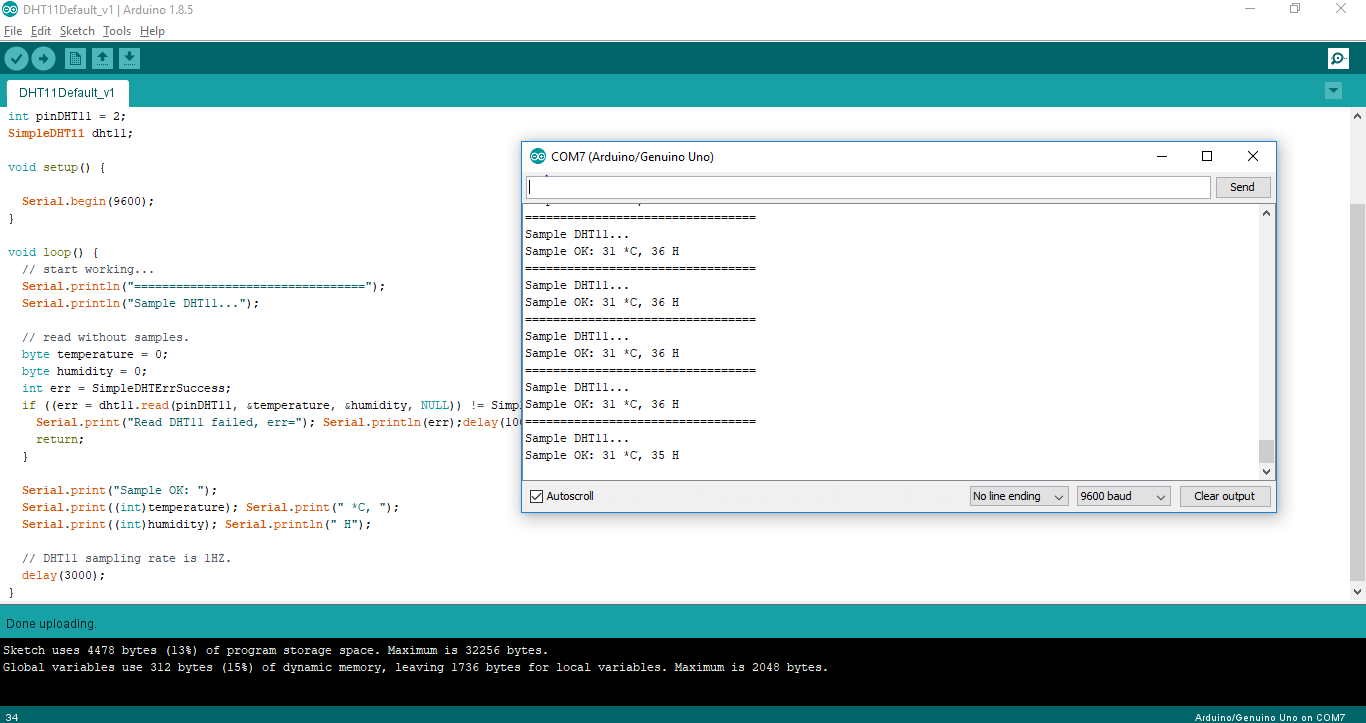
Dây cắm test board.

Led test.

Trở.

Cảm Biến Độ Ẩm, Nhiệt Độ DHT11.

* Kết quả:



**III. Kết quả thực hiện:**

1. **Các ứng dụng IoT:**
   1. Kiểm tra các port xong quanh.

* Chuẩn Bị:

Kit Arduino Wifi asp8266

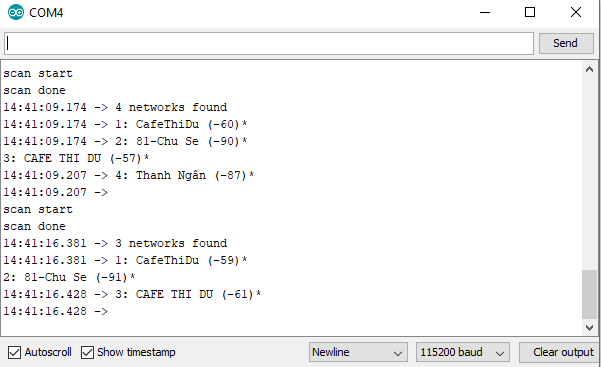
Test board.

Dây cắm test board.

Led test.

Trở.

* Kết quả:



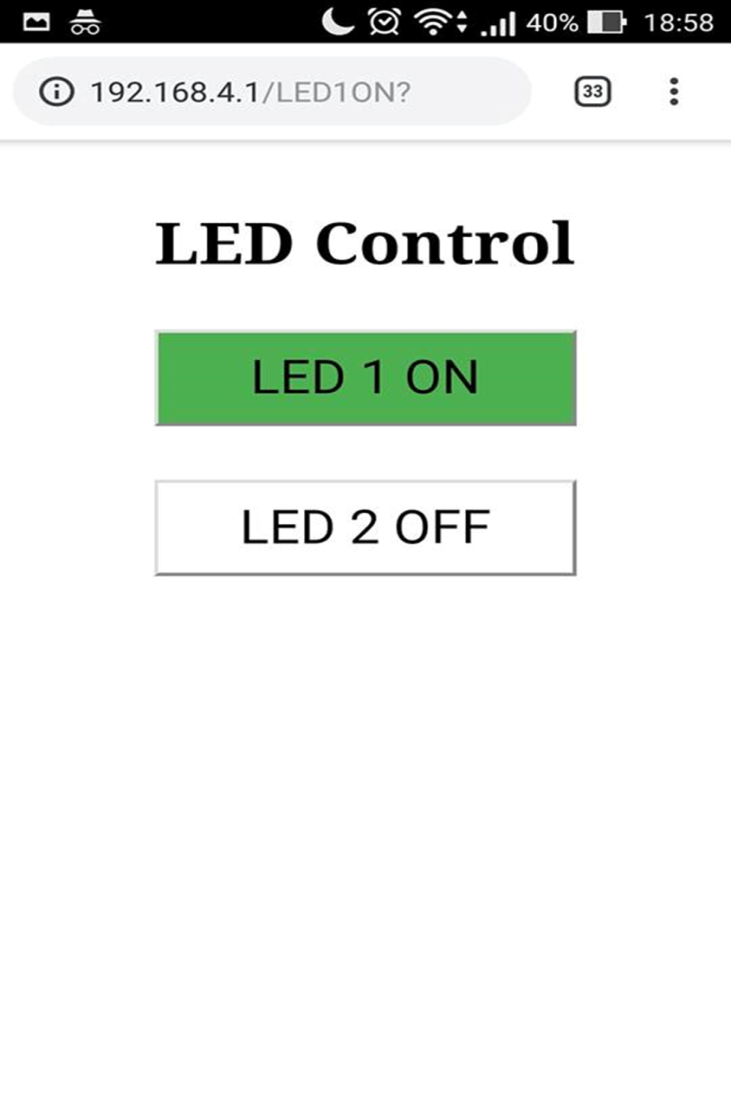
**III. Kết quả thực hiện:**

1. **Các ứng dụng IoT:**
   1. Sáng tắt hai đèn led qua wed.

* Chuẩn bị:

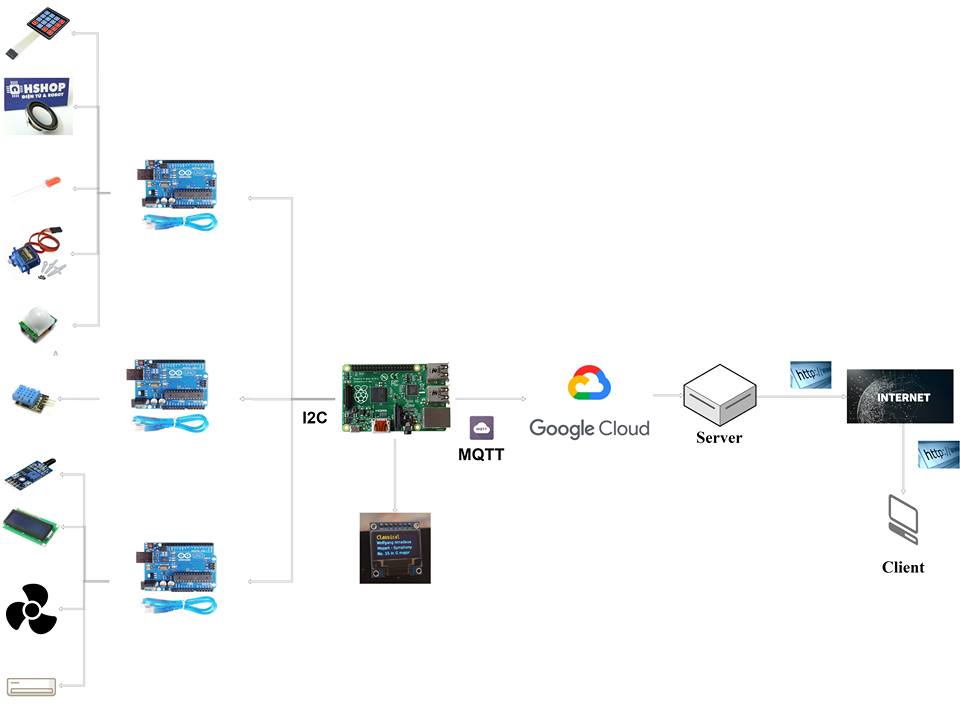
Kit Arduino Wifi asp8266.

* Kết quả:



**III. Kết quả thực hiện:**

1. **Ứng dụng vào đề tài:**
   1. **Giới thiệu sơ đồ thiết kế:**



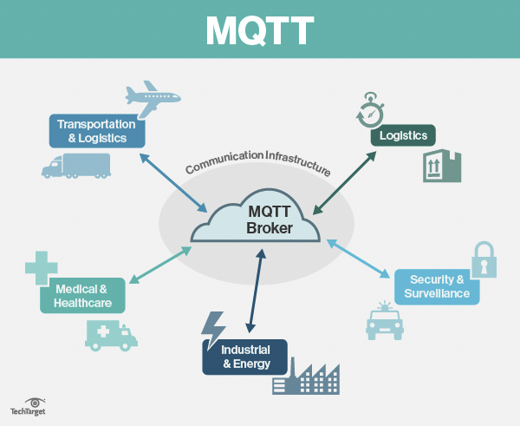
**Arduino Uno R3**(1) quản lý các thiết bị **Keypad, loa, đèn, Cảm Biến Thân Nhiệt Chuyển Động PIR HC-SR501** và **Servo.** Có nhiệm vụ là mở đóng cửa, chiếu sáng và báo động khi có nguy hiểm từ bên ngoài.

**Arduino Uno R3**(2) quản lý thiết bị **Cảm Biến Độ Ẩm, Nhiệt Độ DHT11.** Với nhiệm vụ là đo nhiệt độ, độ ẩm và gửi về cho **Board Raspberry Pi 2(Master).**

**Arduino Uno R3**(3) quản lý các thiết bị **Flame sensor, quạt, máy lạnh** và các thiết bị ngoại vi khác.

Cả ba **Arduino Uno R3**(1, 2, 3) đều được quản lý và điều khiển qua **Board Raspberry Pi 2(Master)** thông qua giao thức **I2C** với cách thức giao tiếp một chiều(Master ra lệnh và điều khiển các Arduino).

**Board Raspberry Pi 2(Master)** quản lý một **Oled, Oled** này được dùng để xuất các dữ liệu về căn phòng của người dùng như: Nhiệt độ, độ ẩm,..Và **Board Raspberry Pi 2(Master)** giao tiếp với **Google Cloud Platform** qua giao thức 2 chiều **MQTT**. Các dữ liệu thu thập được từ **Board Raspberry Pi 2(Master)** thông qua các **Arduino Uno R3**(1, 2, 3) sẽ được gửi lên Google Cloud từ đó chúng ta có thể giám sát được dữ liệu trong căn nhà từ mọi nơi có kết nối Internet hoặc có thể điều khiển mọi thiết bị trong căn phòng.



**III. Kết quả thực hiện:**

1. **Ứng dụng vào đề tài:**
   1. **Lắp đặt phần cứng:**

* Dùng **Bàn phím Ma trận mềm 4x4 Keypad** cùng **Servo** kết nối với **Board Arduino Uno R3** để đóng mở cửa bằng password:

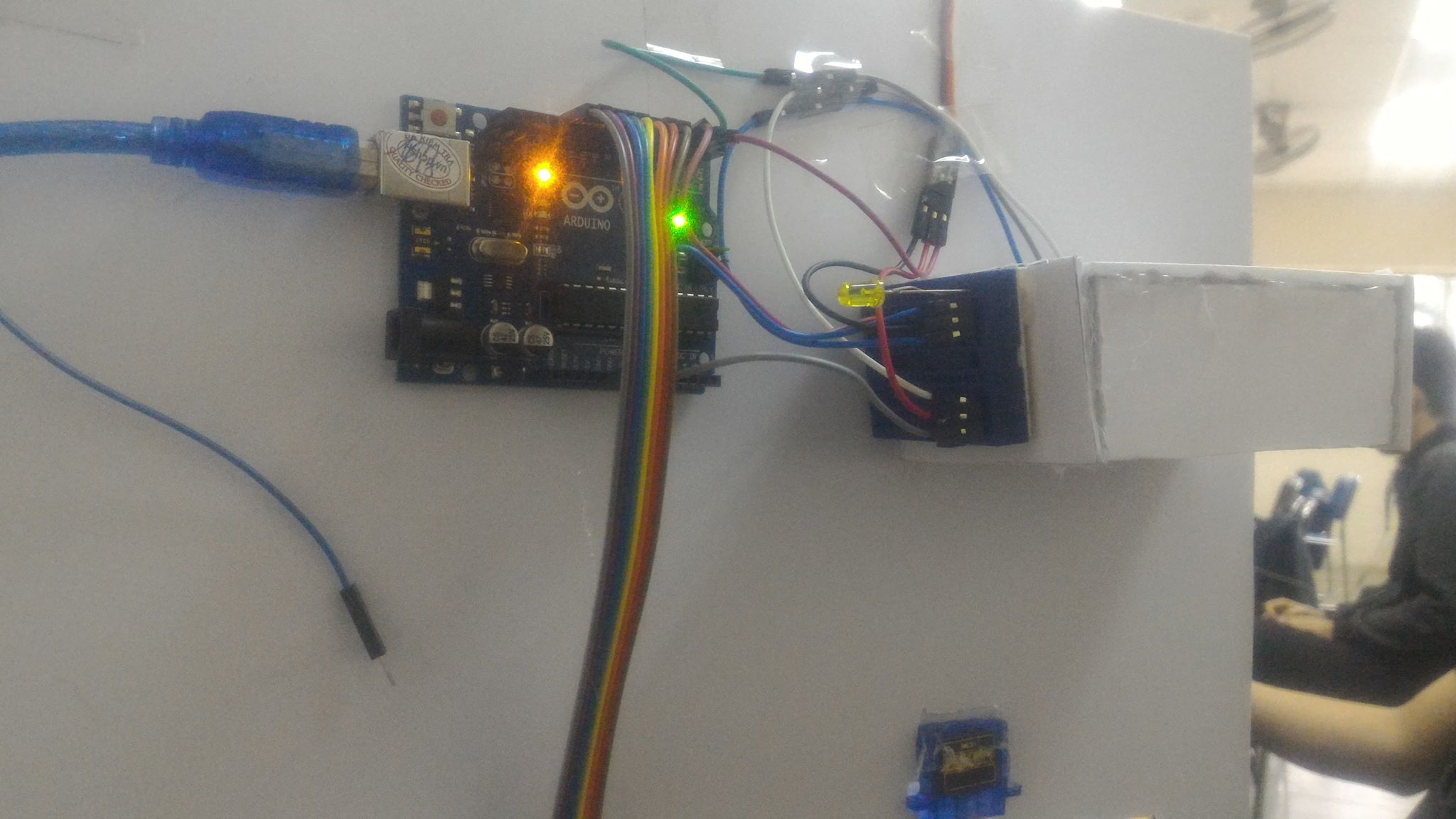


* Sau khi nhập password là: “6996” và nhấn dấu # cửa tự động mở. Nhấn dấu \* cửa sẽ đóng:

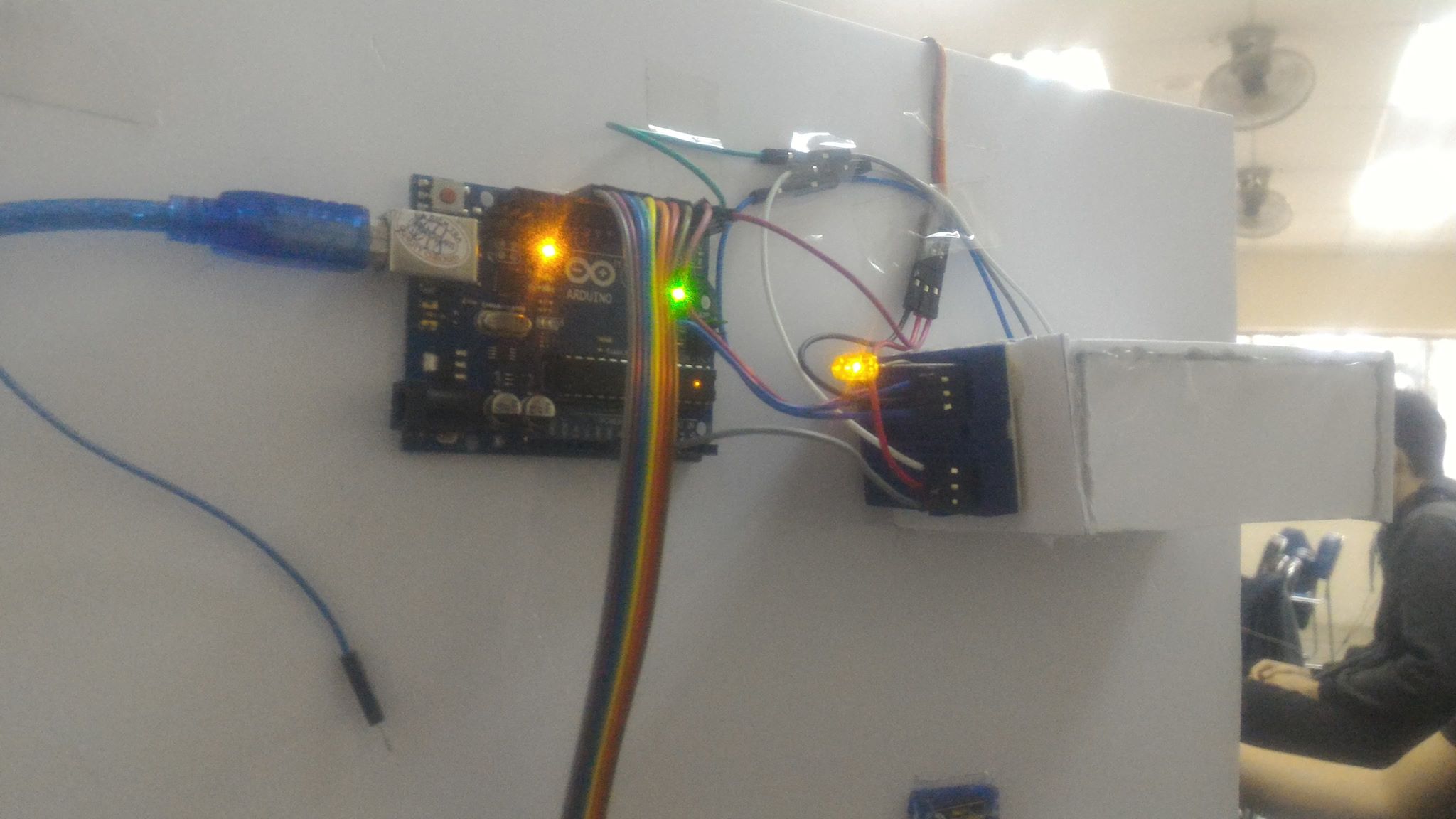


* Khi người dùng tiến tới bàn phím để mở cửa đèn sẽ tự động sáng để chiếu sáng cho người dùng nhập pass nhờ **Cảm Biến Thân Nhiệt Chuyển Động PIR HC-SR501:**

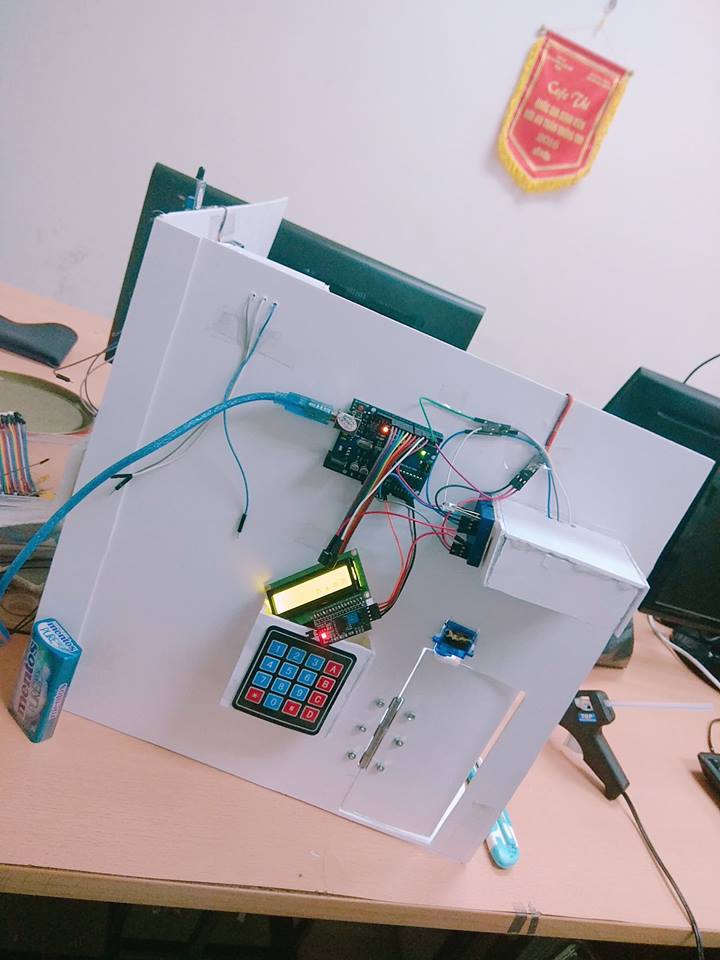
Ban đầu:



Kết quả:



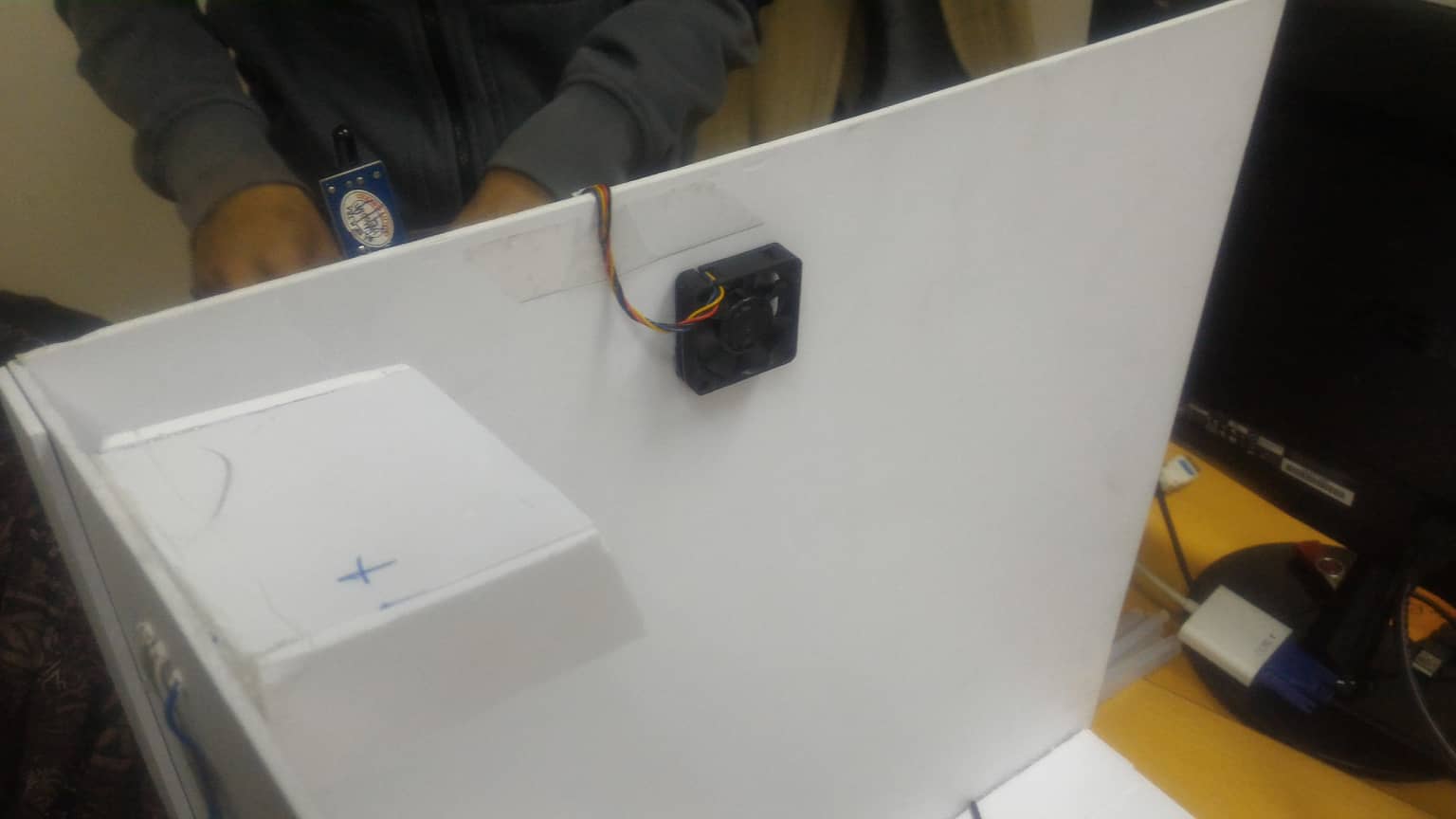
* Hệ thống cửa tích hợp hệ thống báo động bằng loa, khi người dùng nhập sai password hay nhập hơn số ky tự trong mật khẩu quá ba lần chuông sẽ tự động kêu. Chuông chỉ tắt khi người dùng bật đúng password một lần nữa.
* Khi người dùng nhập password nếu nhập sai màn hình led sẽ hiện thì thông báo cảnh báo với người dùng.



* **Flame sensor** được đặt trong căn phòng sẽ phát hiện được lửa gây hại cho căn phòng từ bên trong lẫn bên ngoài thông qua hệ thống báo động bằng loa.



* Quạt đặt trong căn phòng sẽ có các mức độ điều khiển được đặt trên web server mà nhóm đã được cấp trên Google Cloud.
* Ngoài ra, khi phát hiện thấy lửa nhờ **Flame sensor** quạt có thể đổi chiều hút ra ngoài nhằm giảm thiểu mọi rủi ro khi có lửa xảy ra.



**III. Kết quả thực hiện:**

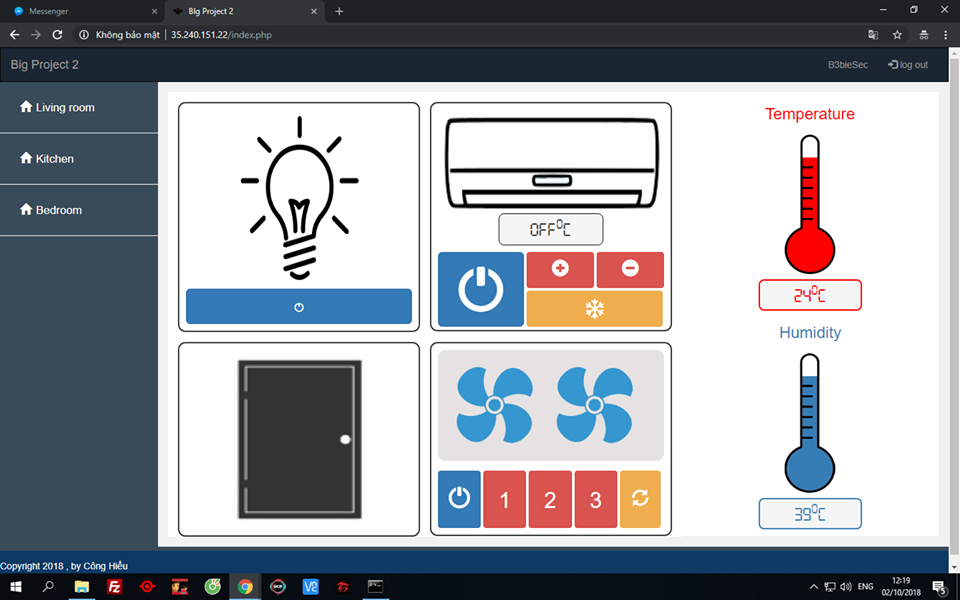
**2.Ứng dụng vào đề tài:**

* 1. **Triển khai phần mềm:**

**-** Bằng **Google Cloud** nhóm tạo được một trang web với nguồn 35.240.151.22:



* Với username: B3bieSec và Password : 7f3e99338a6e9cbb521b1c0d5a62a6a5
* Bằng User và Password nhóm có thể đăng nhập và điều khiển mọi thiết bị có trong căn phòng.
* Bằng web chúng ta có thể thấy được nhiệt độ, độ ẩm đo được của căn phòng hay có thể điểu khiển mọi thiết bị trong căn phòng.



1. **Kết Luận:**
2. **Ưu điểm:**

* Hiểu được cách thiết lập và phát triển một dự án IoT.
* Biết cách chia công việc cho các thành viên để hoàn thành đúng tiến độ đồ án.
* Nắm rõ được các phương pháp cũng như vận hành các phần cứng IoT.
* Tiềm hiểu được nhiều các phần mềm hỗ trợ cho dự án IoT nói chung và các dự án sau lớn hay nhỏ sau này.
* Hiểu và tự tay làm một mô hình Smart Room của riêng mình và áp dụng nó vào đời sống của bản thân.

1. **Hạn chế:**

* Còn hạn chế thời gian để hoàn thành bộ điều khiển máy lạnh.

1. **Hướng phát triển:**

* Từ mô hình và các công nghệ cả thể phát triển thành Hệ thống SmartHome.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian | STT | Họ và tên sinh viên | MSSV | Nhiệm vụ | Kết quả đạt được của nhóm |
| 5/9/ 2018 – 9/9/ 2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Tìm hiểu tổng quan về các thiết bị phần cứng quan trọng để thực hiện đề tài. | -Xác định được mục tiêu của đề tài.  -Xác định được những yêu cầu phải có để thực hiện đề tài.  -Xác định được các phần cứng quan trọng trong việc thực hiện đề tài.  -Hiểu được cách sử dụng Arduino IDE cũng như cách up data lên internet như Google Cloud. |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 | -Tìm hiểu những vấn đề về vấn đề Smart Room hiện nay.  -Tìm kiếm những giải pháp từ đó suy ra mục tiêu cần phải đạt trong việc thực hiện đề tài. |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 | -Tìm hiểu về các phần mềm phục vụ cho đề tài: Arduino IDE. |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 | -Tìm hiểu về các phần mềm phục vụ cho đề tài: Google Cloud. |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 | -Tình hình nghiên cứu hiện nay từ trong và ngoài nước. Xác định được những yếu tố cơ bản cho đề tài. |
| 12/9/2018 – 30/9/2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Nhóm cùng nhau thực hiện bài tập của tuần: Làm quen và sử dụng esp8266 (Board Wemos D1 R2).  -Đề tài bài tập: Thực hiện kiểm tra các Wifi khả dụng, điều khiển đèn led thông qua một websites | -Nắm rõ được các vận hành của một board esp8266.  - Thiết lập được một Access Point từ esp8266.  -Scan được các Wifi khả dụng . |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 |
| 19/9/2018 – 23/9/2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Tìm hiểu và thực hiện việc đưa dữ liệu thu thập được lên Thingspeak. | -Biết cách sử dụng cảm biến và upload dữ liệu thu được lên Thingspeak. |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 | -Tìm hiểu và thực hiện code bài tập đo nhiệt độ và độ ẩm. |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 | -Tìm hiểu và thực hiện xây dựng mô hình sử dụng cảm biến DHT11. |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 | -Tìm hiểu và thực hiện việc đưa dữ liệu thu thập được lên Thingspeak. |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 | -Tìm hiểu và thực hiện code bài tập đo nhiệt độ và độ ẩm. |
| 26/9/2018 – 30/9/2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Thực hiện mua thiết bị, phân công công việc và xây dựng mô hình SmartRoom. | -Xây dựng được mô hình và lắp ráp các phần cứng vào mô hình.  -Thực hiện được việc lắp ráp phần cứng cơ bản.  -Viết nội dung báo cáo đồ án. |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 | -Mua thiết bị và xây dựng mô hình SmartRoom. |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 | -Xây dựng mô hình SmartRoom. |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 | -Thực hiện việc đọc dữ liệu thu được từ cảm biến và đưa lên Google Cloud. |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 | -Thực hiện việc xử lý trao đổi giữa các thiết bị. |
| 3/10/2018 – 7/10/2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Tiếp tục tổng hợp và thực hiện các công việc của các thành viên trong nhóm bám sát với tiến đọ nhóm đề ra.  -Ôn thi giữa kỳ | -Hoàn thành đề tài (tiến độ thực hiện: 80%) |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 |
| 10/10/2018 – 14/10/2018 | 1 | Võ Đông Lâm | 15014921 | -Cả nhóm thực hiện chạy thử đề tài cũng như bắt lỗi và sửa lỗi | -Hoàn thành đề tài (tiến độ thực hiện: 100%) |
| 2 | Lê Quốc Hoàng | 15036281 |
| 3 | Nguyễn Trương Quốc Khánh | 15036861 |
| 4 | Vũ An Khang | 15015941 |
| 5 | Nguyễn Nhật Mạnh | 15057911 |