

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC TẾ HỒNG BÀNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN MÔN HỌC LẬP TRÌNH NHÚNG

ĐỀ TÀI: THIẾT BỊ CẢNH BÁO KHÍ GAS TRÊN ĐIỆN THOẠI

Giảng viên hướng dẫn: *Ths.Lê Văn Hạnh*

Sinh viên thực hiện: Tôn Hoàng Phúc

Mã số sinh viên: 201101003

TP. Hồ Chí Minh, 2023

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
1 GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	4
1.1 Giới thiệu về đề tài cần xây dựng	4
1.2 Mục tiêu của đề tài.....	4
2 PHẦN CỨNG & LINH KIỆN	5
2.1 Giới thiệu về linh kiện sử dụng (chi tiết về công năng)	5
2.2 Sơ đồ (Schematic) & Mạch (Circuit) được dùng trong đề tài	5
2.3 Thiết bị phần cứng: cấu tạo, bản vẽ phần cứng (nếu có)	6
3 XÂY DỰNG PHẦN MỀM	9
3.1 Giải thuật.....	9
3.2 Chương trình (mã lệnh - Sketch)	10
3.3 Kết nối app Blynk	14
4 KẾT QUẢ	22
4.1 Đánh giá	22
4.2 Kết quả thực hiện.....	22
5 TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	25

PHIẾU CHẤM ĐIỂM ĐỒ ÁN MÔN HỌC

LẬP TRÌNH NHÚNG

Mã lớp học phần: 222210335801 (Lớp TH20DH-TH1)

Mã số sinh viên: 201101003

Họ tên sinh viên: Tôn Hoàng Phúc

1. NỘI DUNG BÁO CÁO (4 điểm)

Tiêu chí chấm điểm	0 đ	0.5 đ	1.0 đ
1.- Hình thức trình bày báo cáo đúng mẫu theo quy định	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Đầy đủ các schema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Đầy đủ các hướng dẫn minh họa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Cài đặt hoàn chỉnh ứng dụng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. NỘI DUNG VẤN ĐÁP (6 điểm)điểm

Tiêu chí chấm điểm	Câu hỏi 1 (3đ)				Câu hỏi 2 (3đ)			
	0 đ	0.5 đ	1.0 đ	1.5 đ	0 đ	0.5 đ	1.0 đ	1.5 đ
1.- Trả lời đúng nội dung câu hỏi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Thực hiện đúng yêu cầu của câu hỏi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ĐIỂM TỔNG CỘNG (sau khi thống nhất giữa 2 GV chấm)

Điểm số:..... Điểm chữ:.....

Giảng viên 1

(ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên 2

(ký và ghi rõ họ tên)

Lê Văn Hạnh

GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1 Giới thiệu về đề tài cần xây dựng

Trong xã hội hiện nay, việc chúng ta lơ là sơ xuất dẫn đến nguy cơ cháy nổ rất cao. Một trong những vấn đề cấp thiết trong cuộc sống hiện đại là an toàn và bảo vệ môi trường. Trong ngành công nghiệp và các hộ gia đình, rò rỉ khí gas là một rủi ro nghiêm trọng có thể gây cháy nổ hoặc ngộ độc. Để giúp đảm bảo an toàn thì thiết bị cảnh báo rò rỉ khí gas trên điện thoại sẽ giúp ngăn chặn và phát hiện kịp thời mọi nguy hiểm có thể gây ra cháy nổ.

1.2 Mục tiêu của đề tài

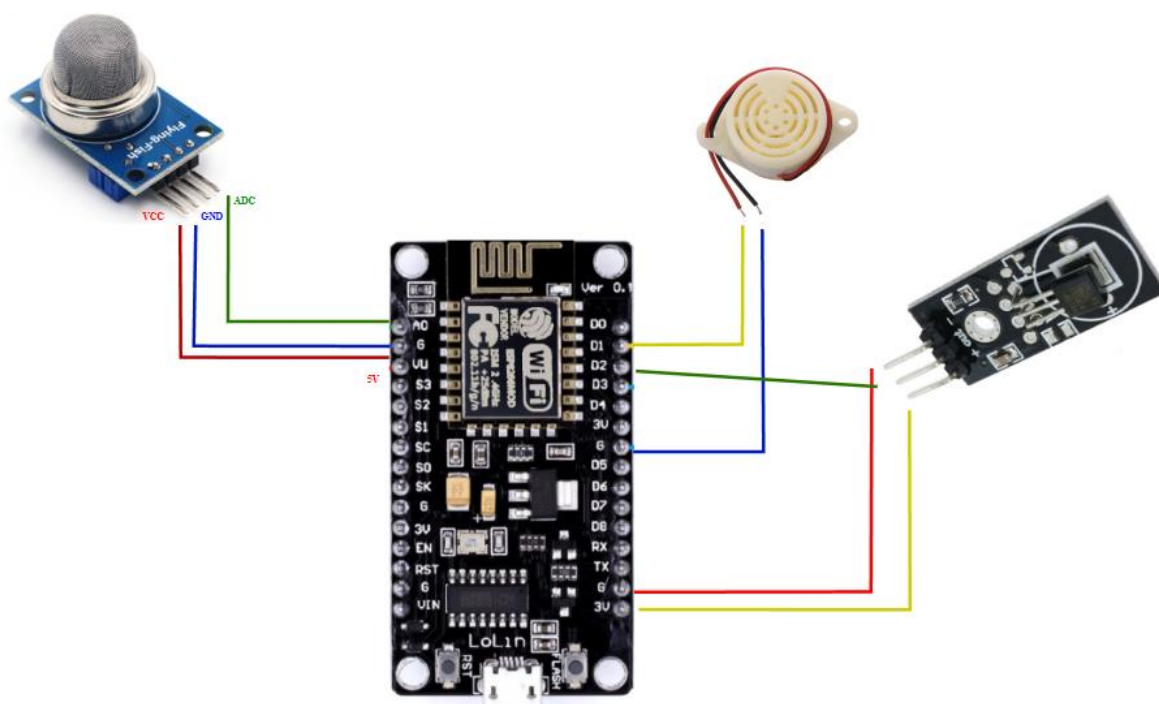
Một thiết bị cảnh báo rò rỉ khí gas sẽ báo còi ngay tại khu vực được phát hiện ra mối nguy cơ tiềm ẩn để cảnh báo cho mọi người xung quanh cảnh giác và khắc phục nguy cơ có thể gây ra cháy nổ. Đồng thời thiết bị cũng sẽ gửi thông báo đến điện thoại di động cũng như là email.

PHẦN CỨNG & LINH KIỆN

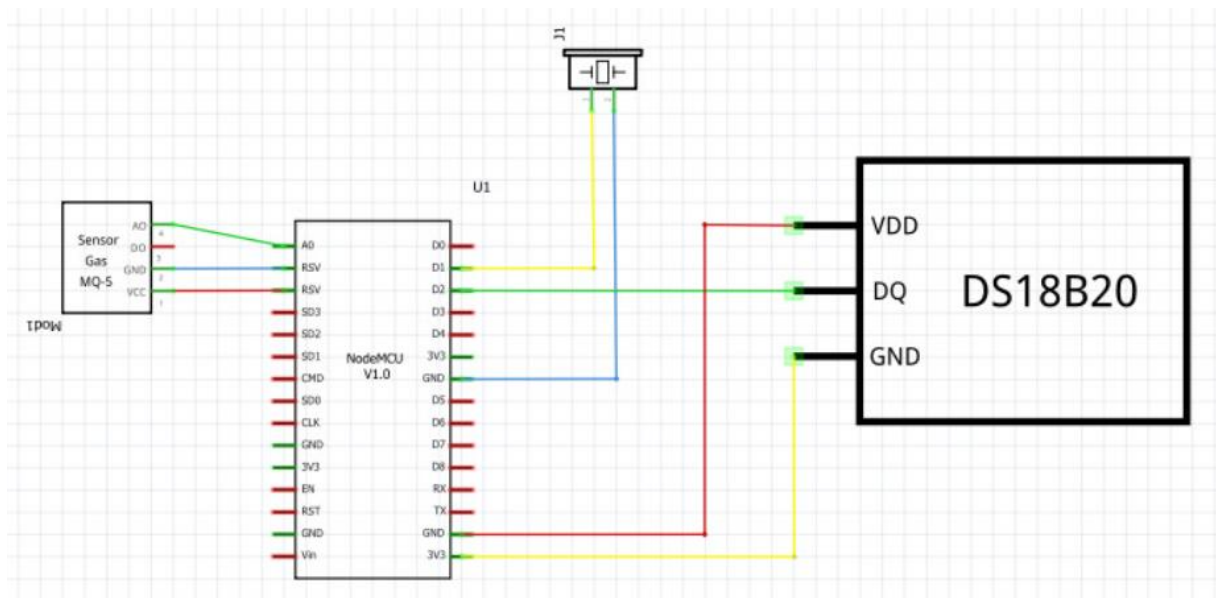
2.1 Giới thiệu về linh kiện sử dụng (chi tiết về công năng)

STT	Tên linh kiện	Số lượng	Chức năng
1	Arduino ESP8266 NodeMcu Lua WIFI V3	1	Kết nối mạng
2	Module cảm biến nhiệt độ DS18B20	1	Đo nhiệt độ
3	Cảm biến khí gas MQ-5	1	Đo nồng độ khí gas
4	Còi thạch anh SFM-27 DC3-24V	1	Phát ra tín hiệu

2.2 Sơ đồ (Schematic) & Mạch (Circuit) được dùng trong đề tài

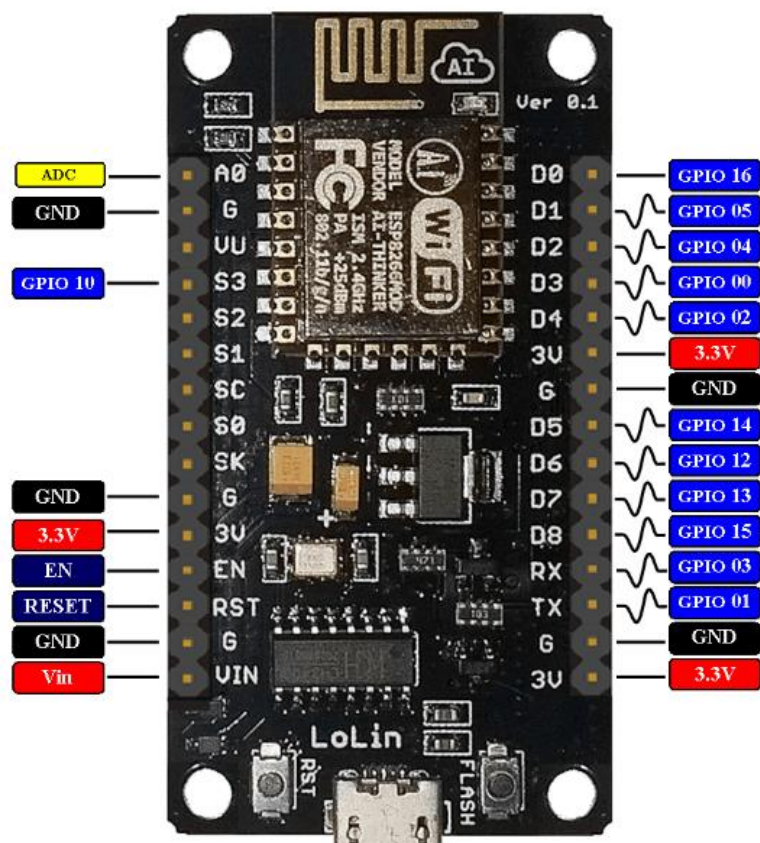


Hình 2-1: Sơ đồ (Schematic)

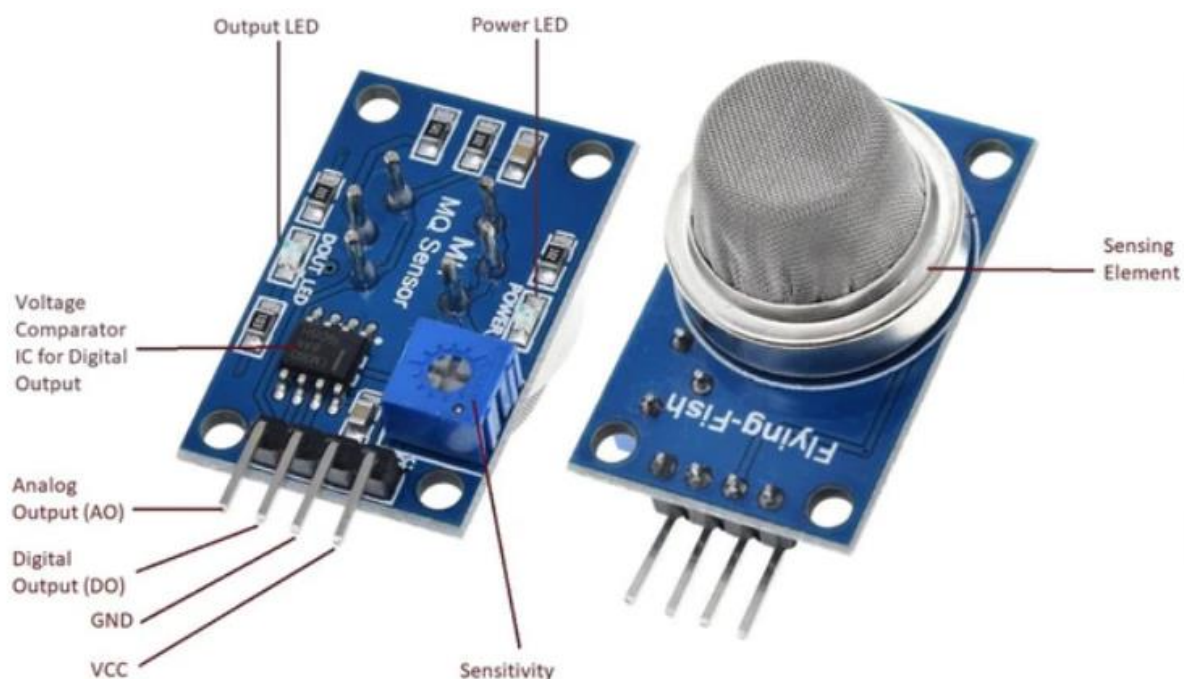


Hình 2-2: Mạch (Circuit)

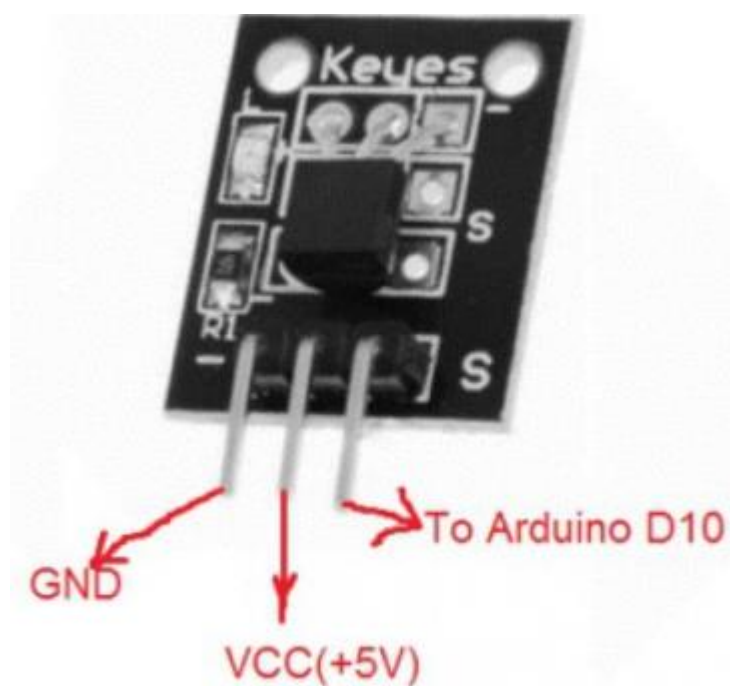
2.3 Thiết bị phần cứng: cấu tạo, bản vẽ phần cứng (nếu có)



Hình 2-3 Cấu tạo và các cổng kết nối của ESP8266 NodeMcu



Hình 2-4 Cấu tạo và các cổng kết nối của MQ-5



Hình 2-5 Cấu tạo và các cổng kết nối DS18B20



Hình 2-6: cấu tạo còi SFM-27

XÂY DỰNG PHẦN MỀM

3.1 Giải thuật

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6G-vTWJ2k"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Bảo Khí Gas"

#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION    "1.2.0"
#define BLYNK_PRINT Serial
#define APP_DEBUG
#define USE_NODE_MCU_BOARD
#include "BlynkEdgent.h"

//nhiet do
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
unsigned int t;
#define ONE_WIRE_BUS 4
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

//XUAT excel
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
const char* host ="script.google.com";
const int httpsPort = 443;

String GAS_ID =
"AKfycbyHNcYbP1wl9p5jdjY0CiN6eF0ecJMD6f6j_mNtFPpD3FrV2yp2qMfikP_0m
QrBYSw8CA";

const char* ssid = "HIU1";
const char* password = "HiU@2020";

WiFiClientSecure client;

int buzzer=5; //D1
int mucCanhbao=500;
int canhbaonhiet=100;
BlynkTimer timer;
int timerID1,timerID2;
int mq2_value;
int button=0; //D3
boolean buttonState=HIGH;
```

```

boolean runMode=1;//Bật/tắt chế độ cảnh báo
boolean canhbaoState=0;
WidgetLED led(V0);
double nhiet;

void setup()
{
    //kết nối app
    // tạo kết nối ghi dữ liệu vào excel
}

Void loop()
{
    //viết lệnh bật tắt cảnh báo
}

Void handleTimerID1()
{
    //đọc giá trị ghi nhận được từ cảm biến MQ-5
    //đọc giá trị ghi nhận được từ cảm biến DS18B20
    //nếu cảnh báo được bật (runmode==1)
    Nếu giá trị MQ-5 > mức cảnh báo hoặc giá trị DS18B20 > cảm biến nhiệt
    (mq2_value>mucCanhbao||nhiet>canhbaonhiet)
    Thì thông báo sẽ gửi cảnh báo về điện thoại
}

```

3.2 Chương trình (mã lệnh - Sketch)

```

// Fill-in information from your Blynk Template here
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6G-vTWJ2k"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Báo Khí Gas"

#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "1.2.0"
#define BLYNK_PRINT Serial
#define APP_DEBUG
#define USE_NODE_MCU_BOARD
#include "BlynkEdgent.h"

```

```

//nhiet do
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
unsigned int t;
#define ONE_WIRE_BUS 4
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

//XUAT excel
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
const char* host = "script.google.com";
const int httpsPort = 443;

String GAS_ID =
"AKfycbyHNcYbP1wl9p5jdjY0CiN6eF0ecJMD6f6j_mNtFPpD3FrV2yp2qMfikP_0m
QrBYSw8CA";

const char* ssid = "HIU1";
const char* password = "HiU@2020";

WiFiClientSecure client;

int buzzer=5; //D1
int mucCanhbao=500;
int canhbaonhiet=100;
BlynkTimer timer;
int timerID1,timerID2;
int mq2_value;
int button=0; //D3
boolean buttonState=HIGH;
boolean runMode=1;//Bật/tắt chế độ cảnh báo
boolean canhbaoState=0;
WidgetLED led(V0);
double nhiet;
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  delay(100);
  pinMode(button,INPUT_PULLUP);
  pinMode(buzzer,OUTPUT);
  digitalWrite(buzzer,LOW); //Tắt buzzer
  BlynkEdgent.begin();
  timerID1 = timer.setInterval(1000L,handleTimerID1);
  timerID2 = timer.setInterval(60000L, handleTimerID2);//thêm định kỳ gì á
  //do nhiet do
  sensors.begin();

```

```

//excel
WiFi.begin(ssid,password);
Serial.print("Connecting...");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
  Serial.print(".");
  delay(500);
}
Serial.println("");
Serial.print("Ket noi thanh cong wifi: ");
Serial.println(ssid);
Serial.print("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();
client.setInsecure();

}

void loop() {
  BlynkEdgent.run();
  timer.run();
  //sendDataToExcel();
  if(digitalRead(button)==LOW){
    if(buttonState==HIGH){
      buttonState=LOW;
      runMode=!runMode;
      Serial.println("Run mode: " + String(runMode));
      Blynk.virtualWrite(V4,runMode);
      delay(200);
    }
  }else{
    buttonState=HIGH;
  }
}

void handleTimerID1(){
  mq2_value = analogRead(A0);
  nhiet = sensors.getTempCByIndex(0);
  Blynk.virtualWrite(V1,mq2_value);
  Blynk.virtualWrite(V5,nhiet);
  //sendDataToExcel();
  if(led.getValue()) {
    led.off();
  } else {
    led.on();
  }
}

```

```

if(runMode==1){
  if(mq2_value>mucCanhbao||nhiet>canhbaonhiet){
    if(canhbaoState==0){
      canhbaoState=1;
      Blynk.logEvent("canhbao", String("Khí gas =" + String(mq2_value) + ", Nhiệt độ
= " + String(nhiet) + " có nguy cơ cháy nổ"));
      timerID2 = timer.setTimeout(60000L,handleTimerID2);
    }
    digitalWrite(buzzer,HIGH);
    Blynk.virtualWrite(V3,HIGH);
    Serial.println("Đã bật cảnh báo!");
  }
  else{
    digitalWrite(buzzer,LOW);
    Blynk.virtualWrite(V3,LOW);
    Serial.println("Đã tắt cảnh báo!");
  }

}
else{
  digitalWrite(buzzer,LOW);
  Blynk.virtualWrite(V3,LOW);
  Serial.println("Đã tắt cảnh báo!");
}

//nhiet do
if(millis() - t >1000)
{
  Serial.println("Nhiệt độ: ");
  sensors.requestTemperatures(); // yêu cầu thông tin từ cảm biến
  float nhiet = sensors.getTempCByIndex(0);
  Serial.println(sensors.getTempCByIndex(0)); // lấy giá trị nhiệt độ từ cảm biến
  t = millis();
}
}

void handleTimerID2(){
  canhbaoState=0;
}

BLYNK_CONNECTED() {
  Blynk.syncVirtual(V2,V4);
}

BLYNK_WRITE(V2) {
  mucCanhbao = param.asInt();
}

BLYNK_WRITE(V4) {
  runMode = param.asInt();
}

```

```

}
BLYNK_WRITE(V6) {
  canhbaonhiet = param.asInt();
}
void senddata(int gas, float nhiet) {
  if (client.connect(host, httpsPort)) {
    String url = "/macros/s/" + GAS_ID + "/exec?nongdo=" + String(gas) +
"&nhietdo=" + String(nhiet);
    Serial.println(url);

    client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
      "Host: " + host + "\r\n" +
      "User-Agent: BuildFailureDetectorESP8266\r\n" +
      "Connection: close\r\n\r\n");

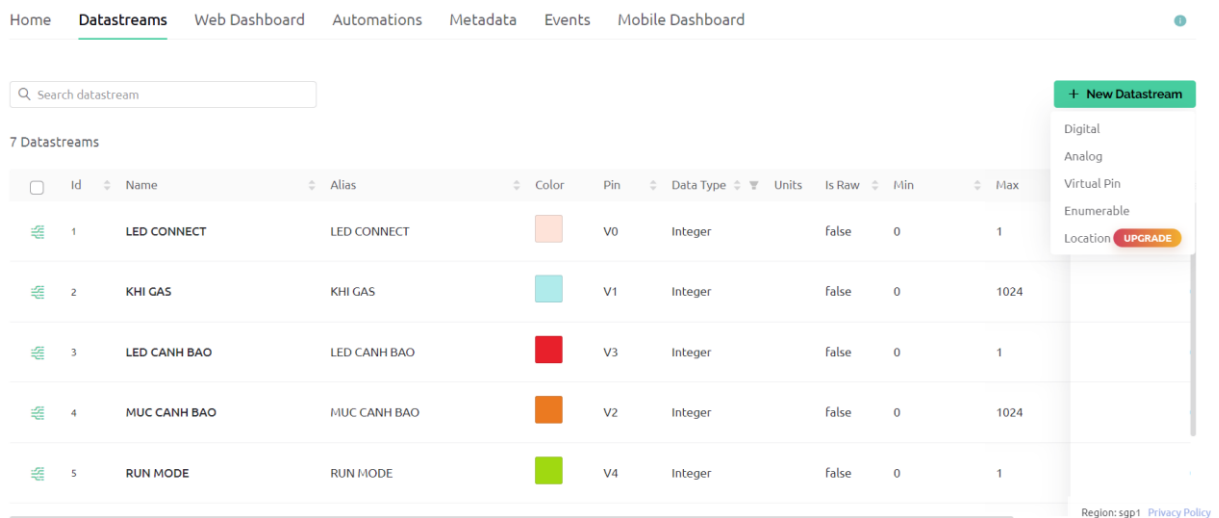
    Serial.println("Data sent to Google Sheets");
  } else {
    Serial.println("Failed to connect to Google Sheets");
  }
}
void sendDataToExcel() {
  int mq2_value = analogRead(A0);
  float nhiet = sensors.getTempCByIndex(0);
  senddata(mq2_value, nhiet);
}

```

3.3 Kết nối app Blynk

Bước 1: Tạo tài khoản Blynk tại <https://blynk.cloud>

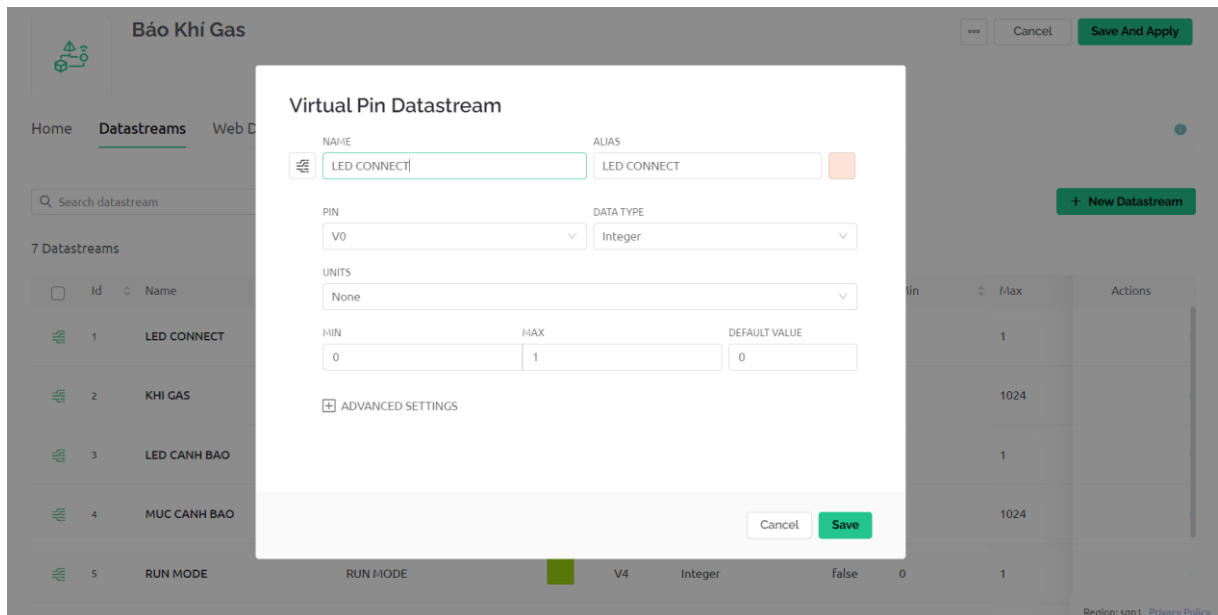
Bước 2:



Hình 3-1: màn hình Datastreams

Tại màn hình Datastreams chọn New Datastream, sau đó chọn Virtual Pin

Bước 3: cài đặt thông số như hình dưới



Hình 3-2: cài đặt thông số

Tương tự lần lượt tạo các Virtual Pin Datastream còn lại.

Khí gas:

- Name : LED CONNECT
- Pin: V1
- Data type: integer
- Min: 0
- Max:1024

Led cảnh báo:

- Name : LED CANH BAO
- Pin: V3
- Data type: integer
- Min: 0
- Max:1

Mức cảnh báo:

- Name : MUC CANH BAO
- Pin: V2
- Data type: integer
- Min: 0
- Max:1024

Run mode:

- Name : RUN MODE
- Pin: V4
- Data type: integer
- Min: 0
- Max:1

Nhiệt độ:

- Name : NHIET DO
- Pin: V5
- Units: celsius, *c
- Data type: Double
- Min: 0
- Max:300
- Decimals: #.0

Cảnh báo nhiệt:

- Name : Canh Bao Nhiet
- Pin: V6
- Data type: Integer
- Min: 0
- Max:300

Bước 3:

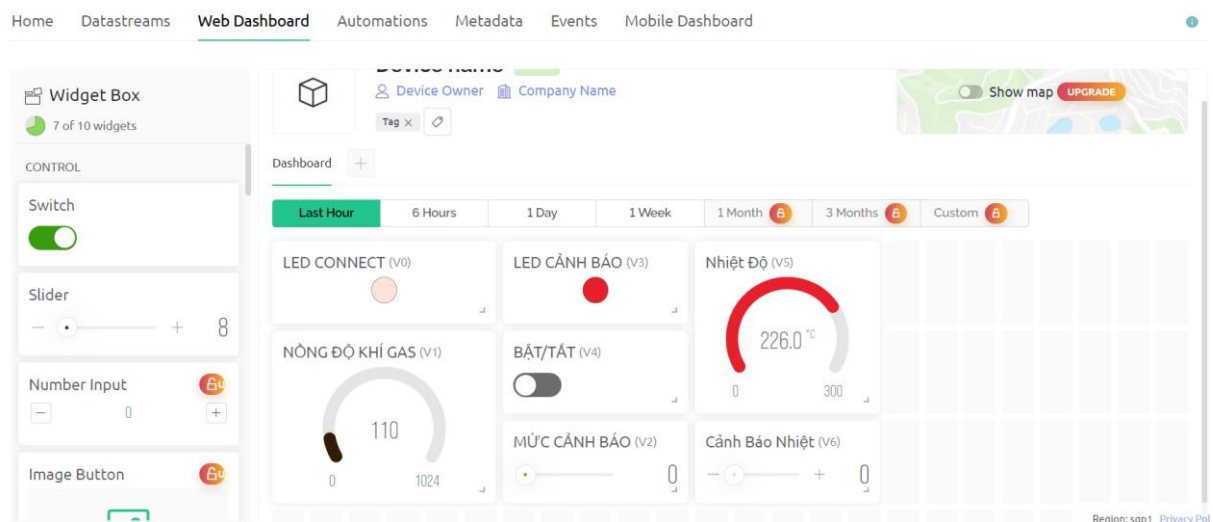
The screenshot shows a modal window titled 'CANHBAO' with two tabs: 'General' and 'Notifications'. The 'General' tab is active. It contains the following fields and options:

- EVENT NAME:** A text input field containing 'CANHBAO'.
- EVENT CODE:** A text input field containing 'canhbao'.
- TYPE:** A set of radio buttons with options 'Info', 'Warning' (selected), 'Critical', and 'Content'.
- DESCRIPTION (OPTIONAL):** A text area containing 'CẢNH BÁO'.
- Limit:** A section with two settings:
 - 'Every 1 message will trigger the event'.
 - 'Event will be sent to user only once per 1 second'.

At the bottom right of the modal are 'Cancel' and 'Save' buttons. The background shows a sidebar with 'Home', 'Datastreams', and 'Web D' options, and a table with event entries: 'Online', 'Offline', and 'CANHBAO'.

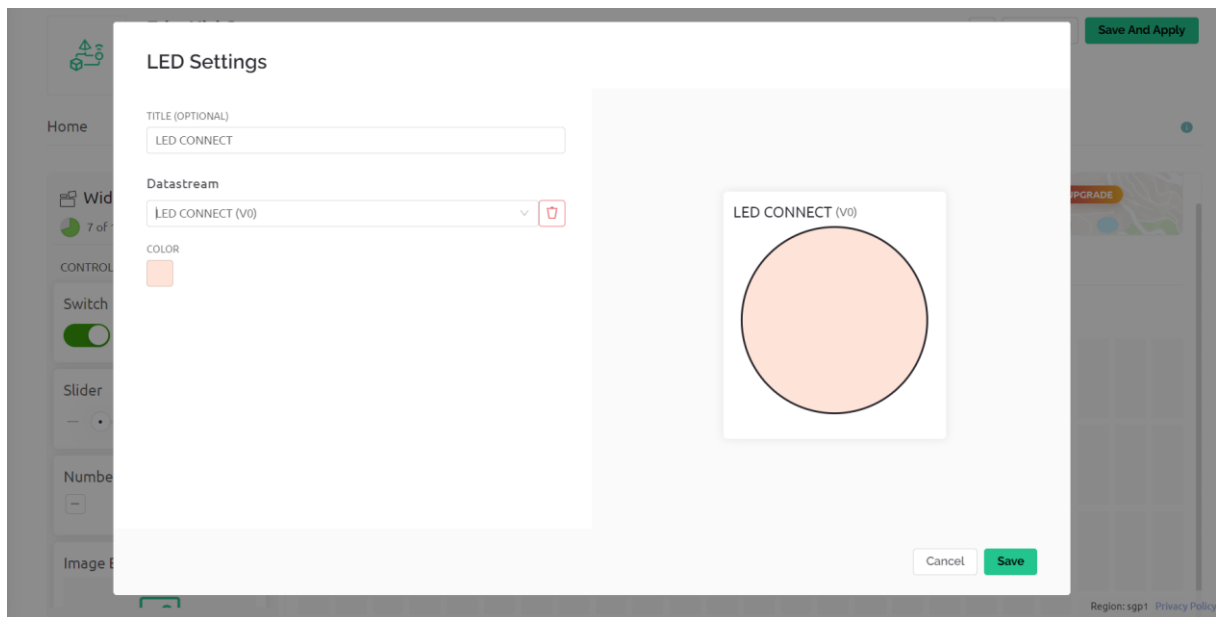
Hình 3-3: Màn hình event

Tại màn hình event chọn Add New Event và cài đặt các thông số như trên.



Hình 3-4: Màn hình Web Dashboard

Tại màn hình Web Dashboard thực hiện kéo thả các Widget Box tương ứng vào Dashboard.



Hình 3-5: Setting Widget

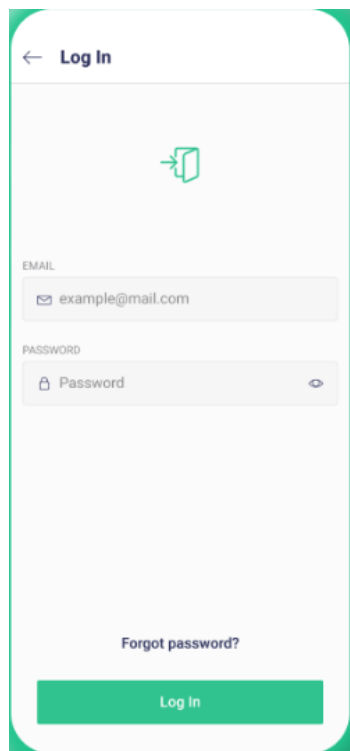
Đặt tên Title và chọn Datastream tương ứng.

Bước 4: Cài đặt app Blynk trên App Store hoặc CH Play



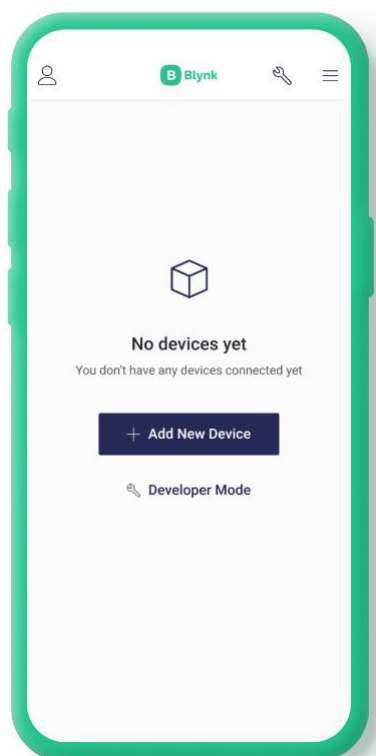
Hình 3-6: Ứng dụng App Blynk

Bước 5: Đăng nhập tài khoản

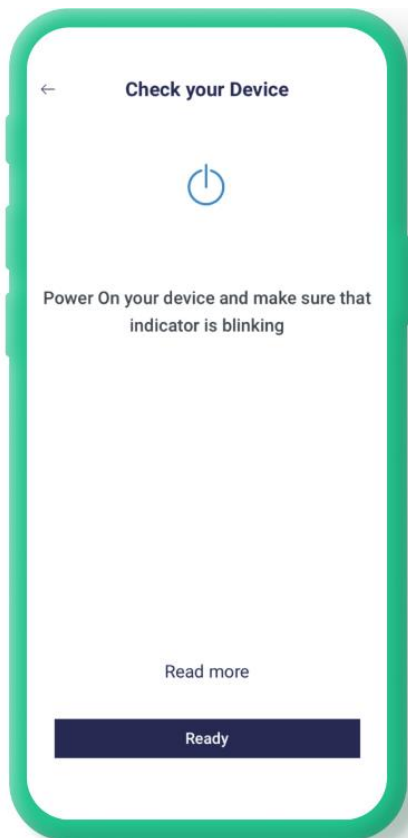


Hình 3-7: Giao diện đăng nhập App Blynk

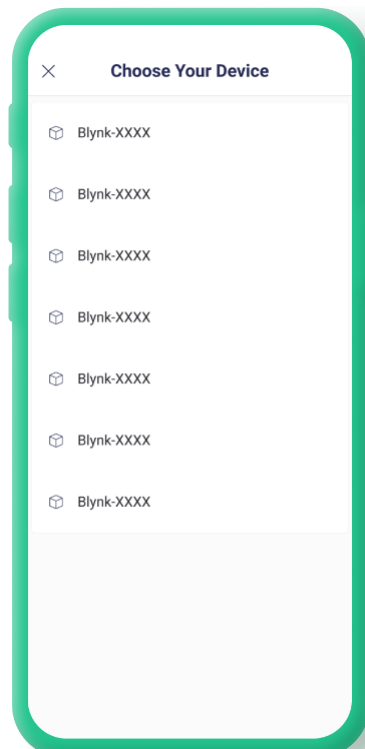
Bước 6 : Chọn Add New Device



Hình 3-8: Giao diện Add New Device



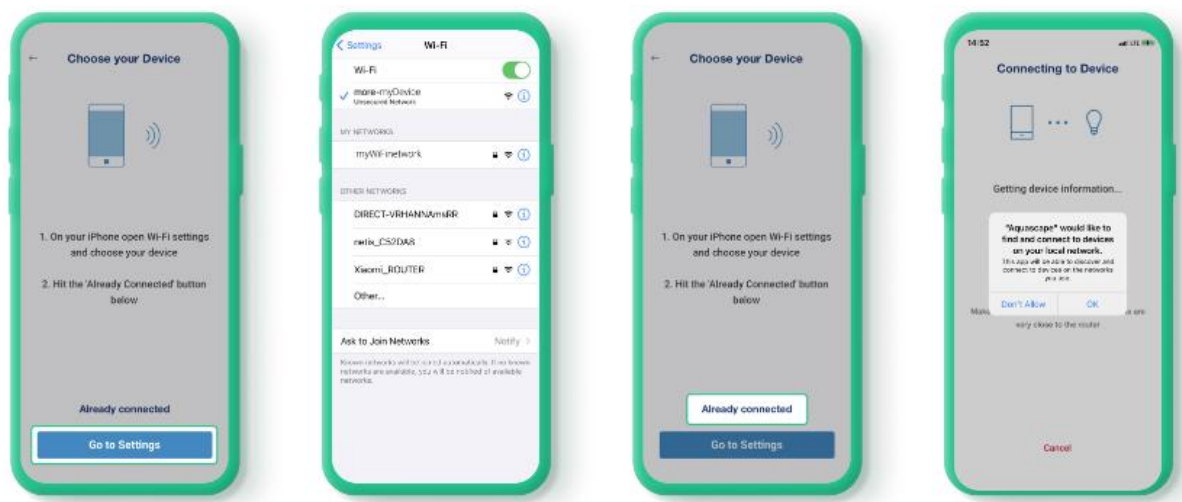
Hình 3-9: Giao diện tìm Device



Hình 3-10: Giao diện Device

Bước 7: Sau khi chọn Device

Vào cài đặt của điện thoại-> kết nối với tên Device của bạn.



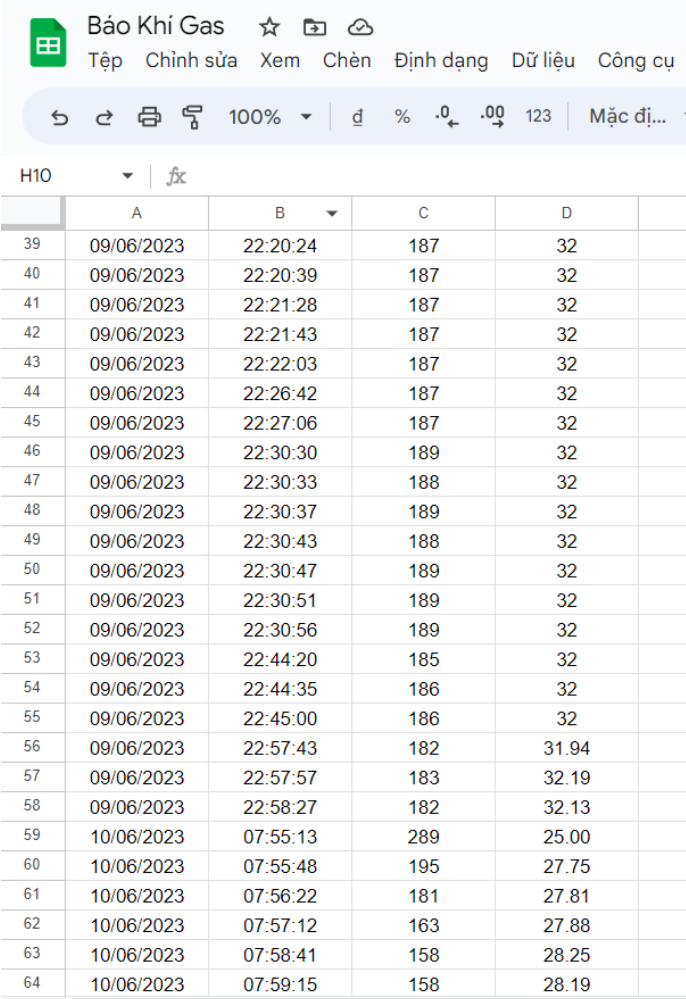
Hình 3-11: Giao diện kết nối Device

KẾT QUẢ

4.1 Đánh giá

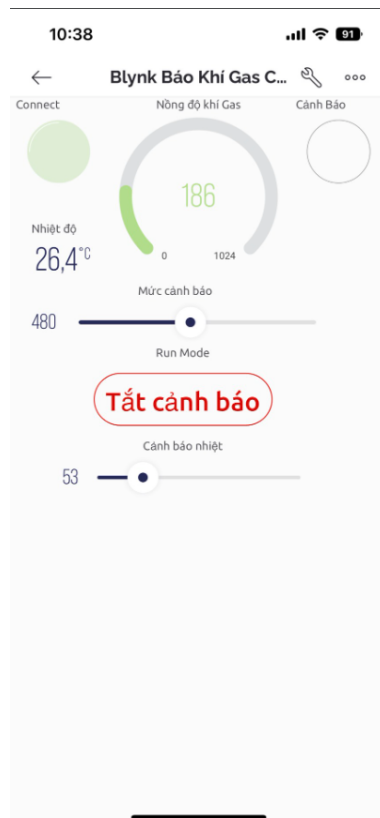
Sau khi triển khai thực hiện, kết quả đạt được đúng với yêu cầu thầy đã đề ra. Thiết bị cảnh báo Khí Gas qua điện thoại giúp người dùng nhận thông báo khi mức độ khí gas vượt quá ngưỡng an toàn hoặc nhiệt độ tăng đột ngột, ngoài ra thiết bị cũng sẽ cảnh báo bằng còi ngay tại vị trí phát hiện sự cố. Ứng dụng Blynk trên điện thoại cho phép người dùng theo dõi và điều chỉnh cài đặt dễ dàng. Đồng thời, thiết bị cũng có khả năng xuất dữ liệu vào Google Sheets để theo dõi và phân tích dữ liệu môi trường theo thời gian. Đây là giải pháp an toàn và tiện lợi để bảo vệ môi trường sống.

4.2 Kết quả thực hiện

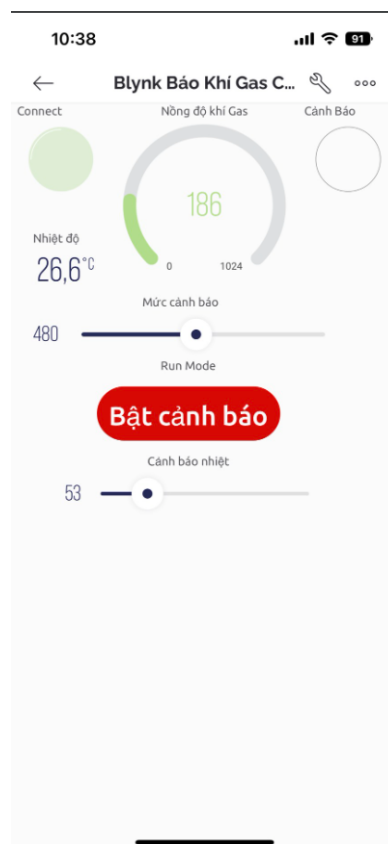


	A	B	C	D
39	09/06/2023	22:20:24	187	32
40	09/06/2023	22:20:39	187	32
41	09/06/2023	22:21:28	187	32
42	09/06/2023	22:21:43	187	32
43	09/06/2023	22:22:03	187	32
44	09/06/2023	22:26:42	187	32
45	09/06/2023	22:27:06	187	32
46	09/06/2023	22:30:30	189	32
47	09/06/2023	22:30:33	188	32
48	09/06/2023	22:30:37	189	32
49	09/06/2023	22:30:43	188	32
50	09/06/2023	22:30:47	189	32
51	09/06/2023	22:30:51	189	32
52	09/06/2023	22:30:56	189	32
53	09/06/2023	22:44:20	185	32
54	09/06/2023	22:44:35	186	32
55	09/06/2023	22:45:00	186	32
56	09/06/2023	22:57:43	182	31.94
57	09/06/2023	22:57:57	183	32.19
58	09/06/2023	22:58:27	182	32.13
59	10/06/2023	07:55:13	289	25.00
60	10/06/2023	07:55:48	195	27.75
61	10/06/2023	07:56:22	181	27.81
62	10/06/2023	07:57:12	163	27.88
63	10/06/2023	07:58:41	158	28.25
64	10/06/2023	07:59:15	158	28.19

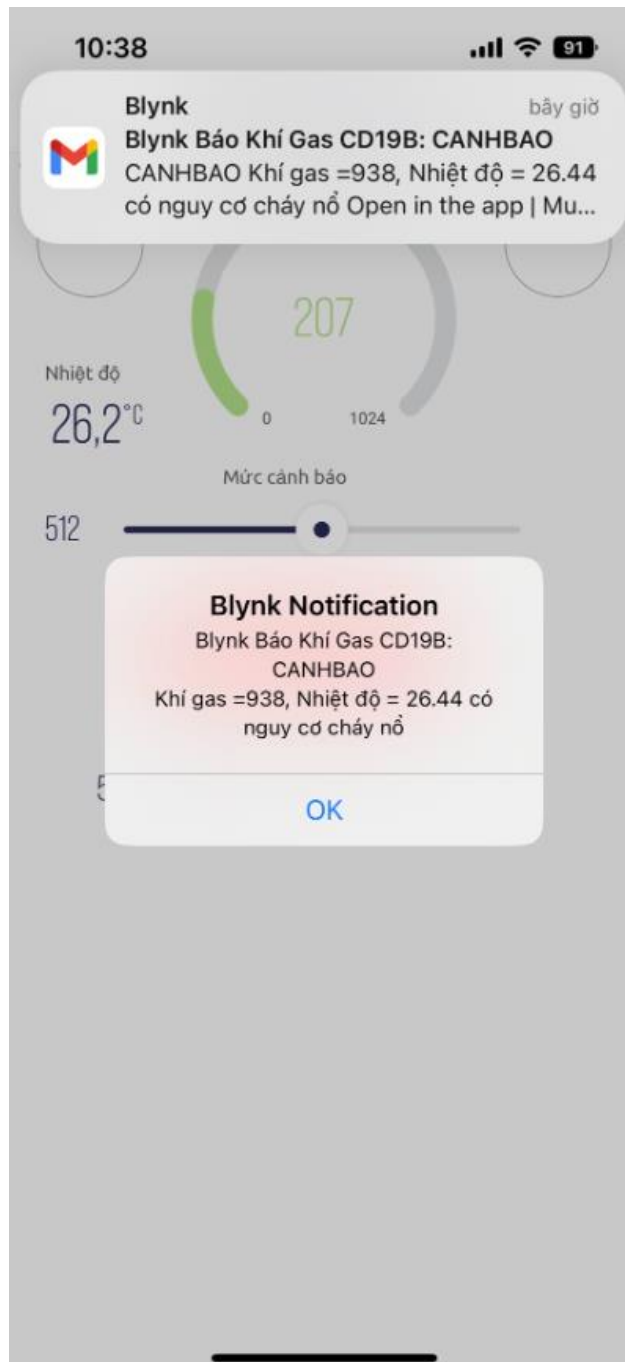
Hình 4-1: xuất dữ liệu ra excel



Hình 4-2: Giao diện khi chưa bật cảnh báo



Hình 4-3: Giao diện khi bật cảnh báo



Hình 4-4: Giao diện cảnh báo

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] “Điện thông minh E-smart,”:

<https://www.youtube.com/watch?v=XLfaa-I6DNk&t=135s>.

[2] “Magesh Jayakumar,”:

<https://www.youtube.com/watch?v=kKKJcMZ8JqA>.

[3] “BỆNH VIỆN ĐIỆN TỬ,”:

<https://www.youtube.com/watch?v=8KDvJm4BBgE>.