

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมภูมิ สุทธิพันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

LAB#7	อ่านข้อมูลจาก Database โดยใช้ API เพื่อควบคุม LED
-------	---

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเข้าใจการเชื่อมต่อ API ระหว่าง Node MCU and Database

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

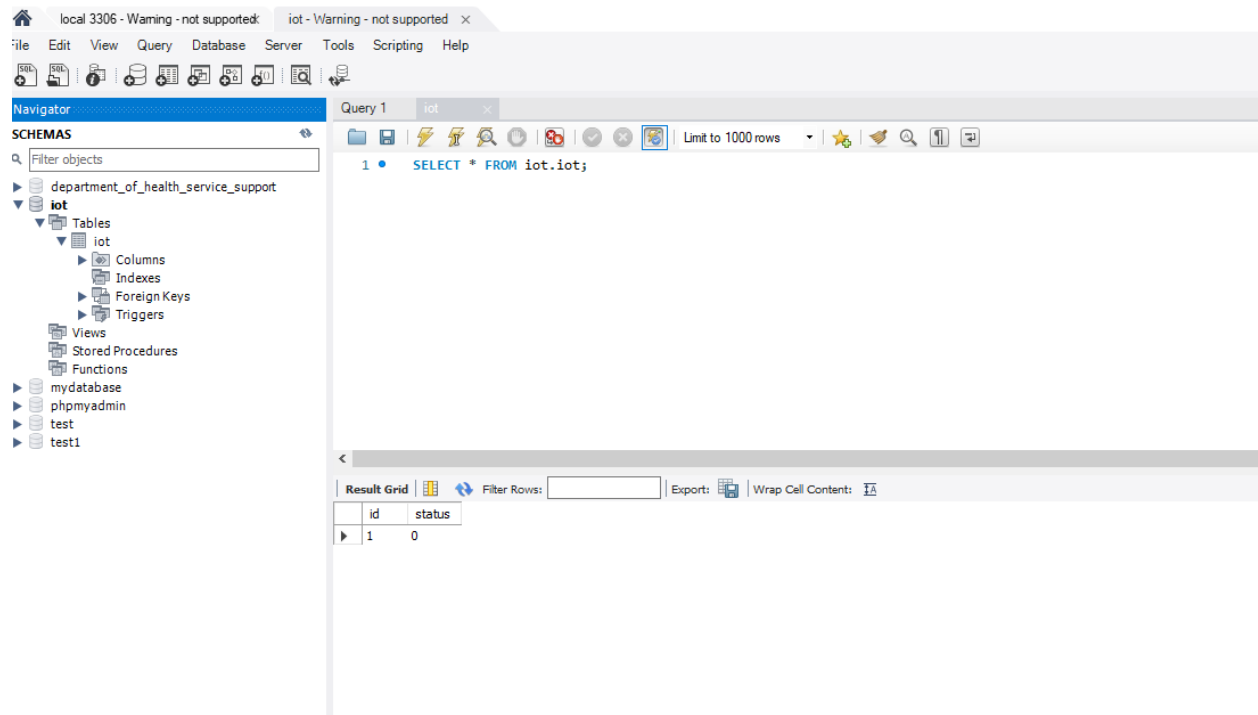
Restful API : เป็น API ที่มีรูปแบบการเชื่อมต่ออยู่ในรูปแบบของ REST (Representational State Transfer) ซึ่งเป็นรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ HTTP เพื่อส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเว็บแอปพลิเคชัน หรือระหว่างเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งรูปแบบนี้มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนและมีการใช้ HTTP method อย่างถูกต้องตามหลัก REST ซึ่งประกอบด้วย GET, POST, PUT, DELETE และอื่นๆ โดยใช้เพื่อรับข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ปรับปรุงข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมภูมิ สุทธิพันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

ขั้นตอนการทดลอง

สร้างฐานข้อมูลใน Mysql workbench



สร้าง api โดยใช้ Express.js

-import library ที่ต้องการ และ กำหนดค่าเบื้องต้น

```
iot > src > JS app.js > ...  
1  const express = require('express')  
2  const app = express()  
3  const cors = require('cors')  
4  app.set(express.json())  
5  app.set(express.urlencoded({extended:true}))  
6  
7  const mysql = require('mysql2');  
8  
9
```

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมญ์ สพฤกษ์พันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

- เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

```
app.use(cors())
const conn = mysql.createPool({
  // connectionLimit : 10,
  host      : '127.0.0.1',
  user      : 'root',
  password  : '',
  database  : 'iot',
});

conn.getConnection((err)=>{
  if (err) {
    console.log('db error');
    throw err
  }else{
    console.log('db connected');
  }
})
```

- สร้าง Path ที่จะให้ฝั่ง Client เข้ามาใช้งานโดยมีฟังก์ชันการอัปเดตข้อมูลลงในฐานข้อมูล และให้

Start Server ที่ PORT 3030

```
28 app.get('/UpdateStatus/:status',async (req,res)=>{
29   lol = req.params.status
30   console.log(req.params);
31   console.log(lol);
32   conn.query(`UPDATE iot SET status = ? WHERE id = 1 `,[req.params.status] ,(err,result)=>{
33     if(err) throw err ;
34     res.send('UPdate Success')
35   })
36 })
37
38
39 app.listen(3030,()=>{
40   console.log('server running . .');
41 })
```

ที่ไฟล์ HTML ให้ฝั่ง Client เรียกใช้ Path API ที่สร้างไว้พร้อมกับส่งสถานะไปด้วยในรูปแบบของ Parameter

GET Method

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมญ์ สุกิตินันท์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

การเขียน ESP8266 เชื่อมต่อกับ file html

- Import library ที่จำเป็น กำหนดค่าที่จำเป็น การเชื่อมต่อ wifi และการใช้ SPIFFS เพื่อทำการเชื่อมต่อ HTML file

```
AdvancedWebServer$
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <ESP8266WebServer.h>
3 #include <FS.h>
4
5 ESP8266WebServer server;
6 uint8_t pin_led = 2;
7 char* ssid = "phill";
8 char* password = "00000000";
9 int sw = 12;
10 void setup()
11 {
12     SPIFFS.begin();
13     pinMode(pin_led, OUTPUT);
14     pinMode(sw, INPUT);
15     WiFi.begin(ssid,password);
16     Serial.begin(115200);
17     while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
18     {
19         Serial.print(".");
20         delay(500);
21     }
22     Serial.println("");
23     Serial.print("IP Address: ");
24     Serial.println(WiFi.localIP());
25
26     server.on("/",serveIndexFile);
27     server.on("/toggle_led.html",serveToggleLedFile);
28     server.on("/ledstate",getLEDState);
29     server.begin();
30 }
```

- การเรียก path ใช้งาน HTML files

```
32 void loop()
33 {
34     if (digitalRead(sw) == 0){
35         getLEDState();
36         delay(500);
37     }
38     server.handleClient();
39 }
40
41 void serveIndexFile()
42 {
43     File file = SPIFFS.open("/index.html","r");
44     server.streamFile(file, "text/html");
45     file.close();
46 }
47
48 void serveToggleLedFile()
49 {
50     File file = SPIFFS.open("/toggle_led.html","r");
51     server.streamFile(file, "text/html");
52     file.close();
53 }
54
55 void toggleLED()
56 {
57     digitalWrite(pin_led, !digitalRead(pin_led));
58 }
59
60 void getLEDState()
61 {
62     toggleLED();
63     String led_state = digitalRead(pin_led) ? "Off" : "on";
64     server.send(200,"text/plain", led_state);
65 }
```

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมญ ฤทธิพันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

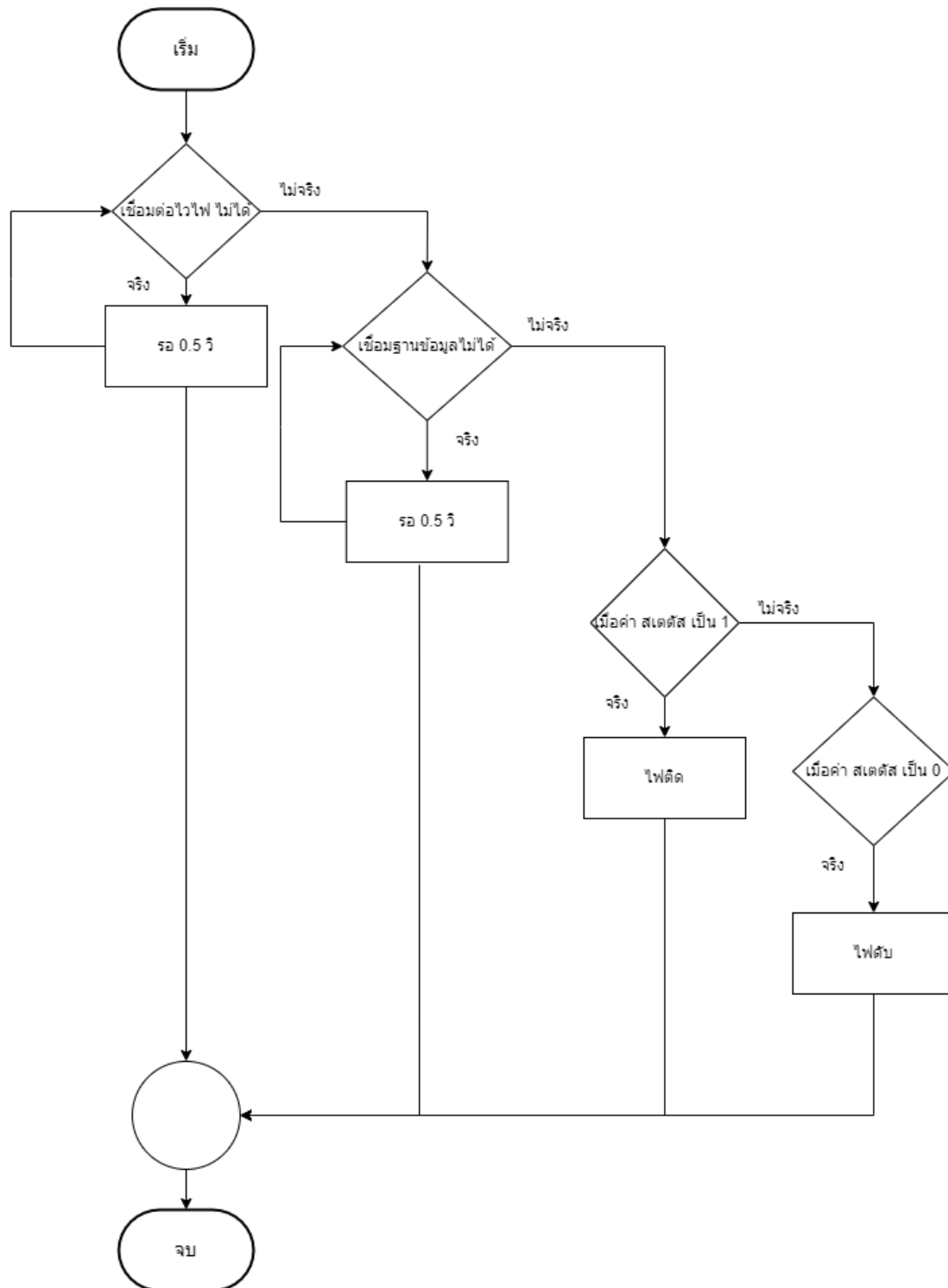
- ภายใน HTML files

```
Line wrap ☐
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="th">
3 <head>
4 <title>esp8266 Web Server</title>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7 </head>
8 <body>
9 <p> LED Status: <span id="led-state">__</span> </p>
10 <button onclick="myFunction()" style='font-size:50px'> TOGGLE </button>
11 </body>
12 <script>
13 function myFunction()
14 {
15   console.log("button was clicked!");
16   var xhr = new XMLHttpRequest();
17   var url = "/ledstate";
18
19   xhr.onreadystatechange = function() {
20     if (this.readyState == 4 && this.status == 200) {
21       document.getElementById("led-state").innerHTML = this.responseText;
22     }
23   };
24
25   xhr.open("GET", url, true);
26   xhr.send();
27 };
28 document.addEventListener('DOMContentLoaded', myFunction, false);
29 </script>
30 </html>
31
```

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมญ์ สุทธิพันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

Flowchart การทำงาน



การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมญ์ สุทธิพันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

-โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุม(อธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมรวมถึงอัลกอริทึมแบบต่างๆ)

อธิบายการทำงาน

การทำงานคือ สามารถกดเปิดปิดไฟได้ ผ่านทาง web page หรือ Button switch และLED จะรับค่าสถานะจากฐานข้อมูลเพื่อทำให้ไฟเปิดหรือปิด

ผลการทดลอง

เมื่อทำการกด สวิตช์ จะทำการอัปเดตค่า 1 <--> 0

The image shows two side-by-side screenshots of a database management tool. Both screenshots display the query 'SELECT * FROM iot.iot;'. The left screenshot shows the result grid with one row: id=1, status=0. The right screenshot shows the result grid with one row: id=1, status=1. This demonstrates the change in status when a switch is pressed.

id	status
1	0

id	status
1	1

สรุปผลการทดลอง

บันทึกค่าสถานะการณเปิดปิดหลอดไฟลงฐานข้อมูลด้วยAPIได้และอ่านค่าจากฐานข้อมูล

การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ชื่อ.....นายสมภู ฤทธิ์พันธ์.....รหัส 62332110174-0 ECP4N

เอกสารอ้างอิง

<https://chat.openai.com/chat>