



PULINET
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานานาชาติ



มหาวิทยาลัยมหิดล
หอสมุดและคลังความรู้

การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิห้องเซิร์ฟเวอร์ ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง

The Development of Temperature Measurement System for
the Server Room by using Internet of Things (IoT)

โดย

นายกฤษฎา แก้วผุดผ่อง, นางสาวโสมาตรณี พิบุลย์มณี และ นายปิยวัฒน์ ชวนวารี

หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

e-mail: krisada.kea@mahidol.ac.th, sommarat.pib@mahidol.ac.th, piyawat.chu@mahidol.ac.th



บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิห้องเซิร์ฟเวอร์ของหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นระบบที่ออกแบบสำหรับการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ อีกทั้งเป็นการเฝ้าระวัง และแจ้งเตือนข้อมูลการแสดงผลอุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากที่ผ่านมาการตรวจสอบอุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ จะทำได้ต่อเมื่อมีผู้ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณห้องเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น หากผู้ปฏิบัติงานอยู่นอกสถานที่ เมื่ออุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำให้ไม่ทราบข้อมูลในทันที หรือเกิดความไม่สะดวกในการตรวจสอบ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการแก้ไขปัญหา การทำงานของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นจะใช้เซนเซอร์ (Sensor) แบบ DHT11 ทำการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นที่ได้ ส่งผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สายไปยังโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ เพื่อแสดงผลอุณหภูมิและความชื้นที่วัดค่าได้แบบ Real time มีการจัดเก็บบันทึกค่าของอุณหภูมิที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลา โดยสามารถนำข้อมูลออกมาวิเคราะห์ได้ในภายหลัง และหากพบว่าอุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะมีการแจ้งเตือนในทันทีไปยัง Line Notify ที่กำหนดไว้ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) และเซนเซอร์ (Sensor) ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น มาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดและบันทึกข้อมูล จึงช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในการตรวจสอบได้สะดวกยิ่งขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้ง ทำให้เกิดความปลอดภัย และลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์

คำสำคัญ: ห้องเซิร์ฟเวอร์, การตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น, อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง, เซนเซอร์

🎯 วัตถุประสงค์

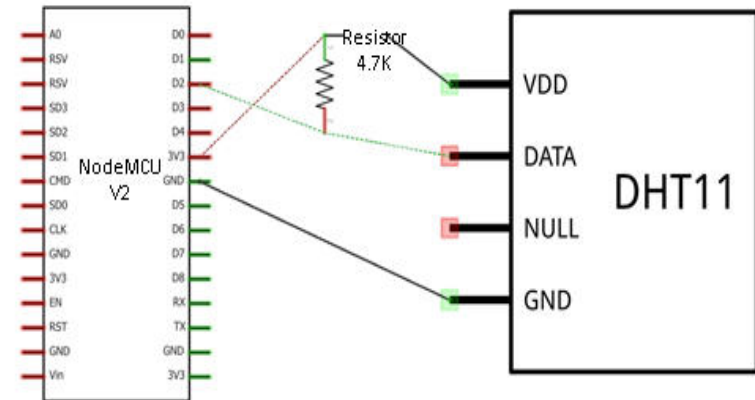
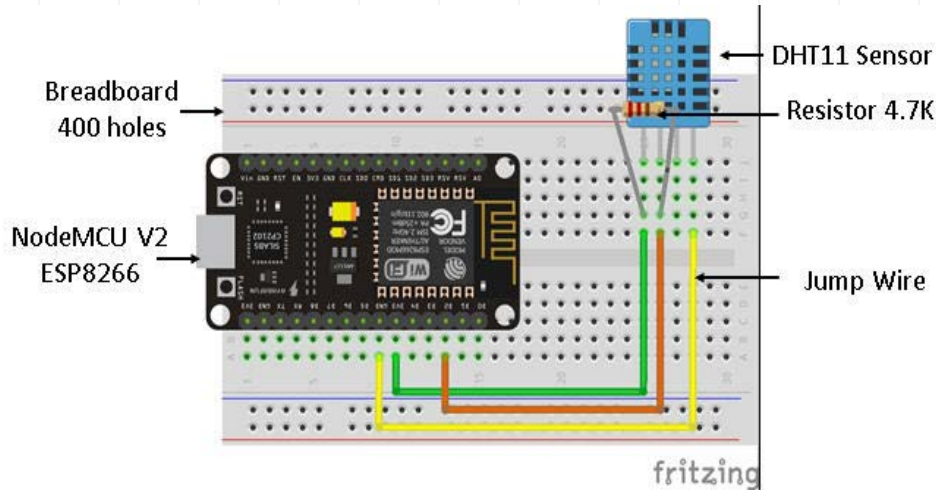
- เพื่อพัฒนาระบบการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT)
- เพื่อสามารถตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ ผ่านโปรแกรม Blynk แบบ Real time
- เพื่อเฝ้าระวังและแจ้งเตือนข้อมูลการแสดงผลอุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ผ่าน Line Notify แบบ Real time





ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. การออกแบบการเชื่อมต่อการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องเซิร์ฟเวอร์





ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

2. การเขียนโปรแกรมภาษา C
ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์
IoT ด้วยโปรแกรม Arduino

```
esp8266-nodemcu2-DHT11-Blynk_LineNotify-Success - esp8266-nodemcu2-DHT11-Blynk_LineNotify-Success
File Edit Sketch Tools Help

Serial Monitor

esp8266-nodemcu2-DHT11-Blynk_LineNotify-Success $

#define BLYNK_PRINT Serial
#include <SPI.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SimpleTimer.h>
#include <TridentTD_LineNotify.h>
#define SSID "TypeSSIDName"
#define PASSWORD "TypePassword"
#define LINE_TOKEN "TypeLineToken"
#include "DHT.h"
#define DHTPIN D2
#define DHTTYPE DHT11

char auth[] = "TypeBlynkToken";

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
SimpleTimer timer;

void sendSensor()
{
```



ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

3. การติดตั้งอุปกรณ์ในห้องเซิร์ฟเวอร์



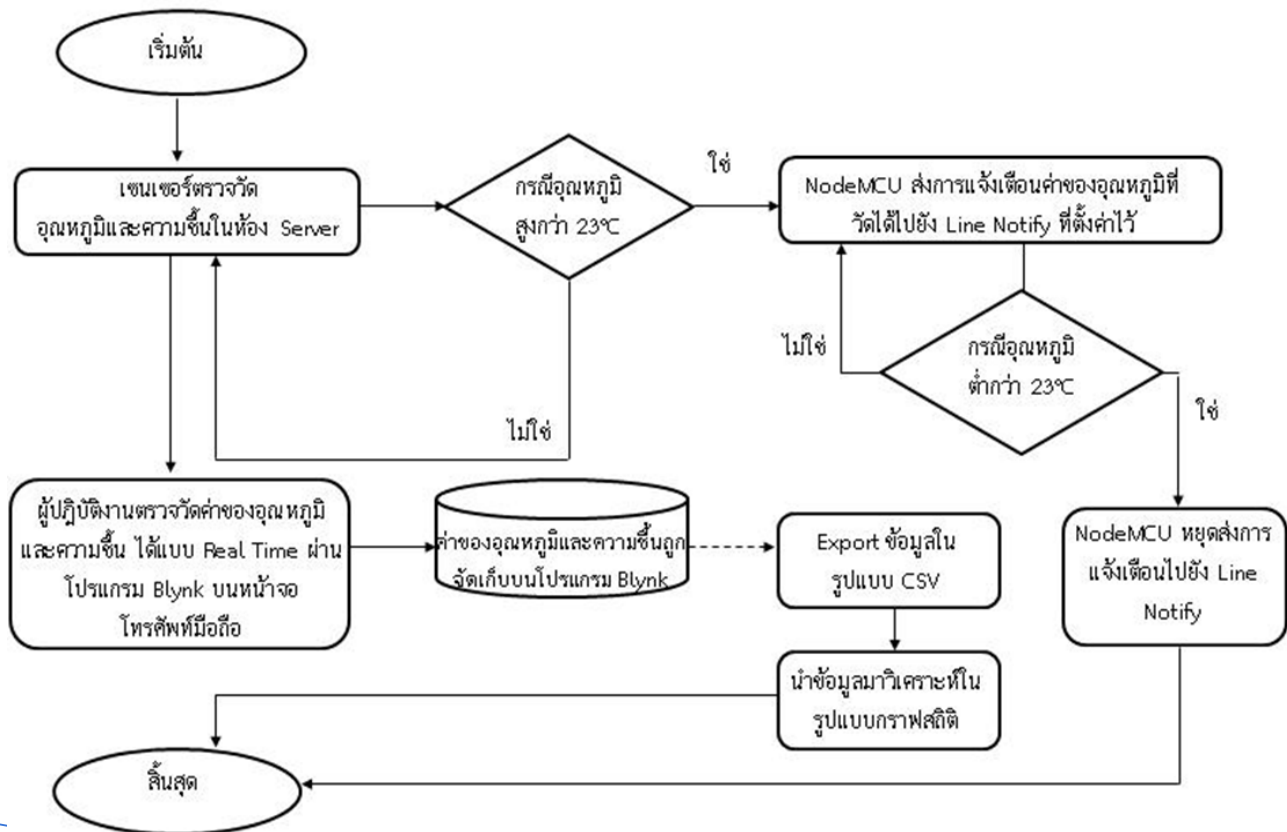
4. ทดสอบการทำงานของระบบ ในการตรวจวัดอุณหภูมิและ ความชื้น พร้อมทั้งการแจ้งเตือน





ผลการดำเนินงาน

1. การทำงานของระบบ ตรวจวัดอุณหภูมิห้อง เซิร์ฟเวอร์ของหอสมุด และคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล





ผลการดำเนินงาน (ต่อ)

2. ผลการทดสอบการตรวจวัด อุณหภูมิและความชื้น





ผลการดำเนินงาน (ต่อ)

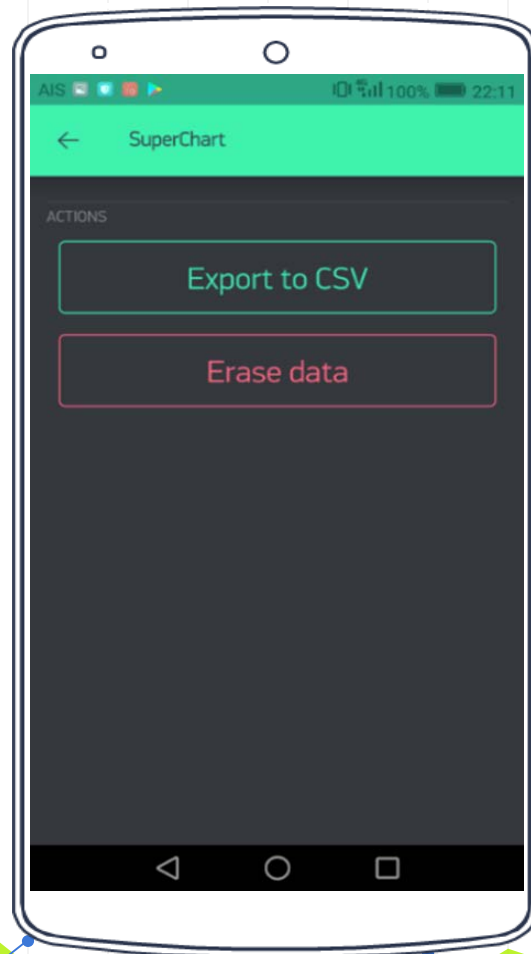
3. การรายงานผลการแจ้งเตือนไป ยังโปรแกรม Line Notify





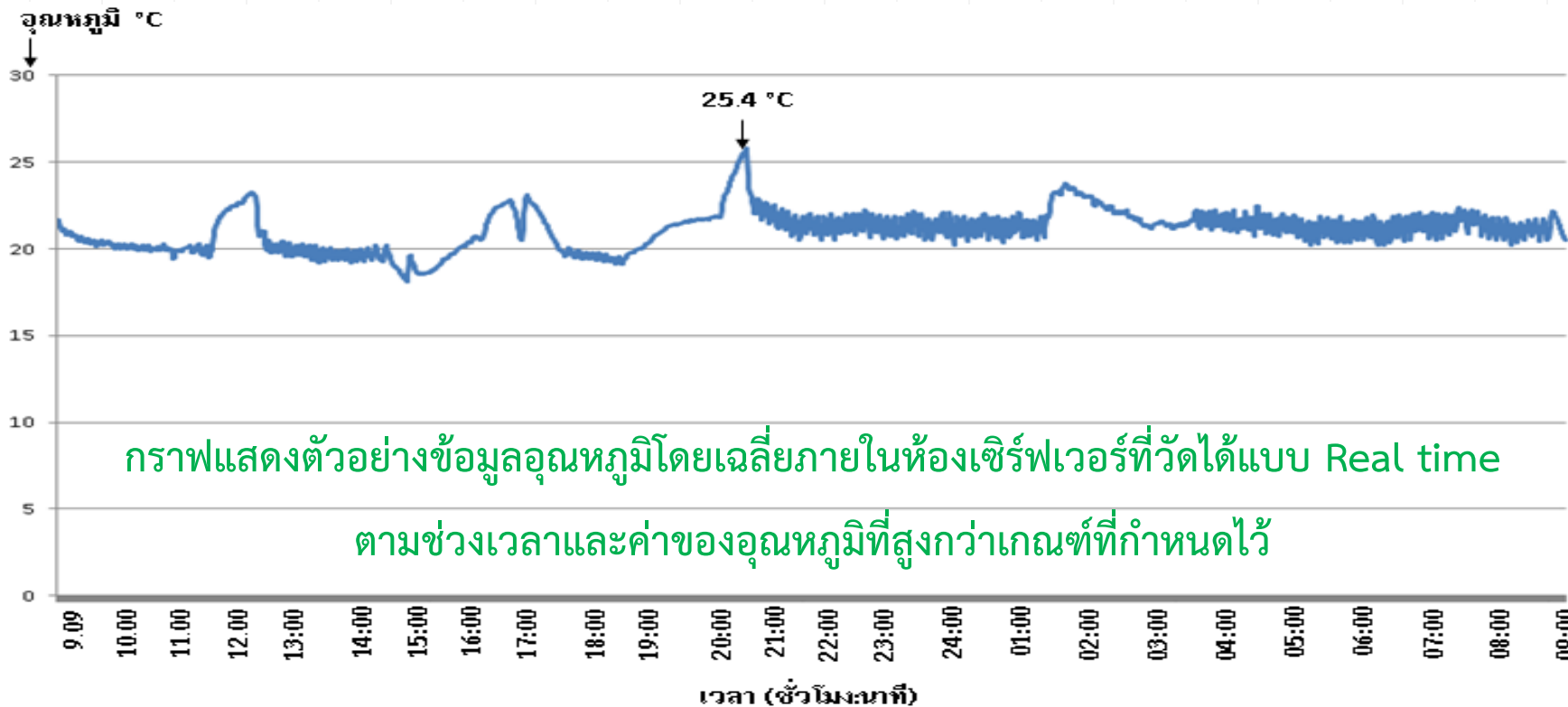
ผลการดำเนินงาน (ต่อ)

4. การจัดเก็บข้อมูลและรายงานผล
ค่าอุณหภูมิและความชื้นที่วัดได้





ผลการดำเนินงาน (ต่อ)





ผลการดำเนินงาน (ต่อ)





สรุปผล และการอภิปรายผล

1. การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิห้องเซิร์ฟเวอร์ของหอสมุดและคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นระบบที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (IoT) ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นแบบ DHT11 Sensor และอุปกรณ์ NodeMCU V2 ESP8266 มาเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบเครือข่ายไร้สาย (Pocket WiFi) เพื่อการรับส่งข้อมูลไปยังโปรแกรม Blynk

2. สามารถแสดงผลข้อมูลของอุณหภูมิและความชื้นที่วัดได้ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ โดยสามารถดูผลการวัดค่าของอุณหภูมิและความชื้นได้แบบ Real time



สรุปผล และการอภิปรายผล (ต่อ)

3. กรณีที่อุปกรณ์เซนเซอร์ (Sensor) วัดค่าของอุณหภูมิ แล้วพบว่าอุณหภูมิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็就会有การส่งข้อความแจ้งเตือนค่าของอุณหภูมิที่วัดได้ไปยัง Line Notify ที่กำหนดไว้ในทันที และจะมีการส่งแจ้งเตือนอัตโนมัติมาโดยตลอดหากพบว่าค่าของอุณหภูมิที่วัดได้ยังคงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้



การนำไปใช้ประโยชน์

1. การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิห้องเซิร์ฟเวอร์ของหอสมุดและคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง ร่วมกับการใช้งานโปรแกรม Blynk เข้ามาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะของอุณหภูมิและความชื้นได้ตลอดเวลา โดยผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องอยู่ที่ห้องเซิร์ฟเวอร์ทุกครั้ง
2. การส่งข้อมูลรายงานผลอุณหภูมิและความชื้นไปยังหน้าจอโปรแกรม Blynk ที่ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ สามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้ปฏิบัติงานทราบปัญหาได้ทันทีที่เกิดความผิดปกติของอุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เกิดการตัดสินใจได้อย่างทันท่วงที และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในลำดับถัดไป ทั้งยังเป็นการดูแล ควบคุม ให้อุณหภูมิภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ อยู่ในระดับที่เหมาะสม เกิดความปลอดภัยต่อการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเซิร์ฟเวอร์อยู่

เสมอ



การนำไปใช้ประโยชน์ (ต่อ)

3. อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิชุดนี้ เป็นการพัฒนาแบบด้วยต้นทุนไม่สูงมาก ทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาต่อเพื่อใช้สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิหรือแจ้งเตือนในจุดอื่นๆ ภายในอาคาร เพื่อเก็บข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ให้ตรงตามความต้องการใช้งานต่อไป



ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาทำให้การออกแบบรูปลักษณะของอุปกรณ์และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษาพัฒนาระบบยังขาดความสวยงาม คงทนถาวร จึงควรมีการปรับปรุงรูปลักษณะของอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสม คงทน แข็งแรง และนำไปใช้งานยิ่งขึ้นต่อไป

2. จากการทำงานของอุปกรณ์สำคัญต่างๆ ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์นั้นค่อนข้างจะร้อนมาก เมื่อความร้อนดังกล่าวมาเจอกับความเย็นจากเครื่องปรับอากาศที่ช่วยระบายความร้อน จะทำให้เกิดไอน้ำ หรือความชื้นขึ้นในอากาศ และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นห้องเซิร์ฟเวอร์จึงควรมีเครื่องควบคุมความชื้นเป็นอุปกรณ์ช่วยเสริมเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานของ ASHRAE โดยค่าความชื้นที่รับได้อยู่ที่ระหว่าง 20-80%



*True success is not in the learning, but
in its application to the benefit of mankind*
M. Singkhar

วันมหิดล | ๒๔ กันยายน

Mahidol Day : 24 September



THANKS!

Any questions?

You can find me at

krisada.kea@mahidol.ac.th