

	ใบงานที่ 4	ครั้งที่ 17
	หน่วยที่4 cloud server	รวม 9 ชั่วโมง
เรื่องการติดตั้งงาน Internet of Things เข้ากับ cloud server		จำนวน 90 นาที
ชื่อ.....ชั้น ปริญญาตรีปีที่..... วันที่ ...../...../255.....		

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งาน Internet of Things เข้ากับ cloud server

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วสามารถ เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เขียนโปรแกรมและประกอบวงจรดังนี้

1. เขียนโปรแกรมและประกอบวงจรใช้งาน Internet of Things ได้
2. เขียนโปรแกรมและประกอบวงจรใช้งาน Internet of Things เข้ากับ cloud server ได้
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือและอุปกรณ์

- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| 1. บอร์ดทดลอง Raspberry Pi       | จำนวน 1 บอร์ด   |
| 2. แหล่งจ่ายไฟ 9 โวลต์           | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์            | จำนวน 1 ชุด     |
| 4. บอร์ดทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์  | จำนวน 1 บอร์ด   |
| 5. ตัวตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิ | จำนวน 1 ตัว     |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. เตรียมการบอร์ด Raspberry Pi 2 เพื่อติดต่อกับ Beebotte

- 1.1 ต่อบอร์ด Raspberry Pi 2 กับเมาส์, คีย์บอร์ด, จอภาพ แล้วจ่ายไฟเลี้ยง อาจใช้วิธีการรีโมตเข้าไปทำงานก็ได้
- 1.2 เชื่อมต่อบอร์ด Raspberry Pi 2 เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.3 ไปที่คอมมานด์พรอมท์ แล้วพิมพ์คำสั่ง `sudo apt-get install iceweasel`
- 1.4 จะเริ่มต้นการติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์ Icdweasel เมื่อเรียบร้อยแล้ว ให้เข้าสู่โหมดกราฟิกด้วยการพิมพ์ `startx` เลือก Menu เข้าไปที่รายการ

Internet จะเห็นไอคอนของเว็บเบราว์เซอร์ Icdweasel

รูปที่13-4 การเรียกดูเว็บเบราว์เซอร์ Icdweasel เมื่อติดตั้งลงในบอร์ด Raspberry Pi 2 แล้ว

2. การสมัครใช้งาน Beebotte

เมื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่การสมัครใช้งาน Beebotte มีขั้นตอนดังนี้

(1) เปิดเว็บเบราว์เซอร์ Icdweasel จากนั้นไปที่เว็บไซต์ <https://beebotte.com/> จะปรากฏหน้าโฮมเพจดังรูปที่ 13-5 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม

Sign up เพื่อลงทะเบียน

รูปที่ 13-5 เว็บไซต์ของ Beebotte จาก <http://beebotte.com> (อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามการปรับปรุงของผู้ให้บริการ)

(2) กำหนดชื่อผู้ใช้งานตามต้องการ,อีเมล, กำหนดรหัสผ่าน ดังรูปที่ 13-6 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม SIGN UP เพื่อยืนยัน

รูปที่13-6 ตั้งค่าเพื่อลงทะเบียนใช้งาน Beebotte

(3) ตรวจสอบอีเมลที่ทำการลงทะเบียนไว้จะปรากฏข้อความตอบรับจาก Beebotte ดังรูปที่ 13-7 ทำการคลิกลิงก์ที่ได้รับแจ้งมา

รูปที่13-7 แสดงอีเมลตอบรับการลงทะเบียนและลิงก์สำหรับการยืนยันเพื่อใช้งาน Beebotte

(4) ระบบจะนำกลับมายังหน้า LOG IN เพื่อลงชื่อใช้งานให้ใส่อีเมลและรหัสผ่านที่ได้ลงทะเบียนไว้ ดังรูปที่ 13-8 จากนั้นคลิกปุ่ม LOG IN

รูปที่ 13-8 หน้าLOG IN ของ Beebotte เพื่อลงชื่อเข้าใช้งาน

(5) จะปรากฏเว็บเพจดังรูปที่ 13-9 เป็นการยืนยันว่าการลงทะเบียนเพื่อใช้งานเสร็จสมบูรณ์เริ่มต้นใช้งาน Beebotte ได้ทันที

รูปที่ 13-9 เว็บไซต์ My Channels ของ Beebotte เป็นการยืนยันว่าการลงทะเบียนถูกต้องเริ่มใช้งานได้ตามต้องการ

### 13.5 ส่วนประกอบสำคัญของ Beebotte

การทำงานของ Beebotte จะอยู่ในลักษณะการแบ่งเป็นกลุ่มที่เรียกว่าช่องเก็บข้อมูลหรือChannel และในแต่ละช่องมีส่วนประกอบหรือเรียกว่า Resource เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้งานหรือ LOG IN จะมีปุ่ม Create New ปรากฏขึ้นที่มุมขวาดังรูปที่ 13-10

รูปที่13-10 เว็บเพจเพื่อเริ่มต้นสร้างช่องเก็บข้อมูลใหม่เพื่อติดต่อกับ Beebotte

คลิกที่ปุ่ม Creat New เพื่อเริ่มต้นสร้างช่องเก็บข้อมูลเว็บเพจ Create a new channel จะปรากฏขึ้นมาดังรูปที่13-11

รูปที่13-11 เว็บเพจ Create a new channel สำหรับป้อนข้อมูลเพื่อสร้างช่องเก็บข้อมูล

### 13.6 การออกแบบคลาวด์เซิร์ฟเวอร์สำหรับแสดงค่าความชื้นพัทธ์ และอุณหภูมิ

#### 13.6.1 เริ่มต้นสร้างช่องเก็บข้อมูล

(13.6.1.1) กำหนดชื่อช่องเก็บข้อมูลหรือ Channel เป็นRaspberryPi, ชื่อ ส่วนประกอบหรือ Configured Resource เป็นTemp, ชนิดข้อมูลเป็นtemperature และค่าอื่น ๆ ดังรูปที่13-12 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม + Resource เพื่อเพิ่มส่วนประกอบอีกหนึ่ง

รูปที่13-12 กำหนดชื่อช่องเก็บข้อมูลใหม่และส่วนประกอบต่างๆ

(13.6.1.2) ส่วนประกอบที่เพิ่มขึ้นใหม่กำหนดชื่อเป็น humi, ชนิดข้อมูลเป็น humidity และค่าอื่นๆ ตามรูปที่ 13-13 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Create channel เพื่อสร้างช่องเก็บข้อมูลตามที่ต้องการ

รูปที่ 13-13 กำหนดค่าส่วนประกอบที่เพิ่มขึ้นใหม่

(13.6.1.3) ระบบจะกลับมายังเว็บเพจ My Channels จะแสดงชื่อช่องเก็บข้อมูล RaspberryPi และคำอธิบายดังรูปที่ 13-14

รูปที่ 13-14 เว็บเพจ My Channels แสดงรายการช่องเก็บข้อมูลที่สร้างขึ้นให้

(13.6.1.4) คลิกที่ชื่อช่องเก็บข้อมูล RaspberryPi ดังรูปที่ 13-15 เพื่อเข้าไปดูรายละเอียดต่างๆ

รูปที่ 13-15 การเลือกเข้าไปดูรายละเอียดของช่องเก็บข้อมูลที่สร้างขึ้น

(13.6.1.5) จะปรากฏรายละเอียดต่างๆ ดังรูปที่ 13-16 ผู้ใช้งานสามารถแก้ไข ลดหรือเพิ่มส่วนประกอบได้ตามต้องการ โดยคลิกที่ปุ่มรูปเฟือง จากรูปที่ 13-16 จะเห็นได้ว่าไม่มีการส่งข้อมูลมายังคลาวด์เซิร์ฟเวอร์โดยสังเกตได้จากส่วนประกอบทั้งสองตัวของช่องเก็บข้อมูล มีข้อความแสดงสถานะเป็น No Activity

รูปที่ 13-16 แสดงรายละเอียดของช่องเก็บข้อมูลที่สร้างขึ้นและตำแหน่งของปุ่มสำหรับแก้ไข

### 13.6.2 ทดสอบและตรวจสอบข้อมูลที่ส่งมายัง Beebotte

Beebotte มี เว็บเพจสำหรับใช้ ในการทดสอบส่งข้อมูลเข้ามายังช่องเก็บข้อมูลที่ ผู้ใช้งานสร้างขึ้นและสามารถตรวจสอบข้อมูลที่ส่งเข้ามาได้มี ขั้นตอนการใช้งานดังนี้

(13.6.2.1) สังเกตที่แถบเมนูเลือก Account Setting ตามลูกศร 1 จากนั้นคลิกที่ Credentials (ลูกศร 2) แล้วคัดลอก Secret Key (ลูกศร 3) เก็บไว้ก่อน เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปดังรูปที่ 13-17

รูปที่ 13-17 แสดงขั้นตอนการเริ่มต้นทดสอบการทำงานของช่องเก็บข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่โดยเลือกที่ Account Setting ที่แถบเมนูด้านข้าง

(13.6.2.2) ที่เมนูทางซ้ายเลือกรายการ Console นำ Secret Key ที่คัดลอกไว้จากขั้นตอนที่ (1) ใส่ลงในช่อง Secret Key ดังรูปที่ 13-18

รูปที่13-18 แสดงการป้อนรหัส Secret Key

(13.6.2.3) ระบบจะไปยังเว็บเพจของการตั้งค่า Subscribe, Publish, Read API, Write API ที่ใช้ในการทดสอบ โดยในที่นี้จะยกตัวอย่างเพียง Read API และ Write API ก่อนตามรูปที่ 13-19 เพื่อให้สอดคล้องกับการเขียนไฟล์สคริปต์ Python บน Raspberry Pi 2 ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

รูปที่13-19 เว็บเพจสำหรับกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมติดต่อกับอุปกรณ์ของ Beebotte โดยเลือกการติดต่อผ่าน API

(13.6.2.4) ทดสอบการส่งข้อมูลมายังช่องเก็บข้อมูลสังเกตที่กรอบ Write API จะเห็นว่ามีเพียงตัวเลือกเดียวในขณะนี้คือ RaspberryPi ถ้าหากผู้ใช้งานสร้างไว้หลายช่องตัวเลือกก็จะมากตามไปด้วย ในขณะที่ส่วนประกอบหรือ Resource จะปรากฏให้เลือกตามจำนวนที่ได้สร้างไว้แล้วดังรูปที่ 13-20

รูปที่13-20 แสดงรายละเอียดของช่องเก็บข้อมูลในส่วนของ Write API

(13.6.2.5) หากต้องการส่งค่าอุณหภูมิไปยังส่วนประกอบที่ชื่อว่า Temp ให้เลือกรายการของ Resource เป็น Temp แล้วกำหนดค่าที่ช่อง Data เป็น 25 ดังรูปที่ 13-21 จากนั้นคลิกปุ่ม Write data สังเกตที่หน้าต่าง Log จะมีข้อความว่า true นั้นหมายความว่าเกิดการส่งข้อมูลได้ถูกต้อง ดังแสดงในรูปที่ 13-21 ทางขวามือ

รูปที่13-21 การกำหนดเพื่อทดสอบเขียนข้อมูลไปยังช่องเก็บข้อมูลด้วยการใช้ Write API

(13.6.2.6) หากต้องการทดสอบอ่านค่าจากช่องเก็บข้อมูลหรือ Channel ให้กำหนดและดูการทำงานที่กรอบ Read API หากต้องการอ่านค่าล่าสุดจาก Resource ที่ชื่อว่า Temp ดังรูปที่13-22 (ก) ที่ช่องLimit ให้ใส่เลข 1 เพื่อเลือกอ่านข้อมูลล่าสุดและแสดงข้อมูลตอบกลับ ที่ช่อง Messages ดังรูปที่ 13-22 (ข) ข้อความที่ตอบกลับจะอยู่ในรูปแบบ json แต่ถ้าเลือกใส่เลข 5 ที่ช่อง Limit จะได้ข้อมูล 5 ชุดสุดท้ายที่ส่งเข้าไปยังส่วนประกอบหรือ Resource ตัวนี้

รูปที่13-22 การกำหนดค่าในกรอบ Read API เพื่อทดสอบอ่านค่าจากส่วนประกอบ Temp ของช่องเก็บข้อมูล RaspberryPi

(13.6.2.7) การตรวจสอบสถานะการส่งข้อมูลไปยังช่องเก็บข้อมูลหรือ Channel ที่ชื่อRaspberryPi แสดงได้ดังรูปที่ 13-23 สังเกตที่ Resource ชื่อ Temp จะมีค่าอุณหภูมิที่ได้ทำการทดสอบส่งค่าจากขั้นตอนที่ (5) แสดงขึ้นมาแทนข้อความ No Activity

รูปที่13-23 เว็บเพจแสดงการสถานะการส่งข้อมูลมายังช่องเก็บข้อมูลหรือ Channel ที่ชื่อ RaspberryPi

คำถาม

1. API คือ.....
2. SECRET คือ.....