

# บทที่3

*by* sarut khakakhapong

---

**Submission date:** 15-Nov-2019 10:50AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1213425026

**File name:** 3.docx (1.93M)

**Word count:** 166

**Character count:** 2154

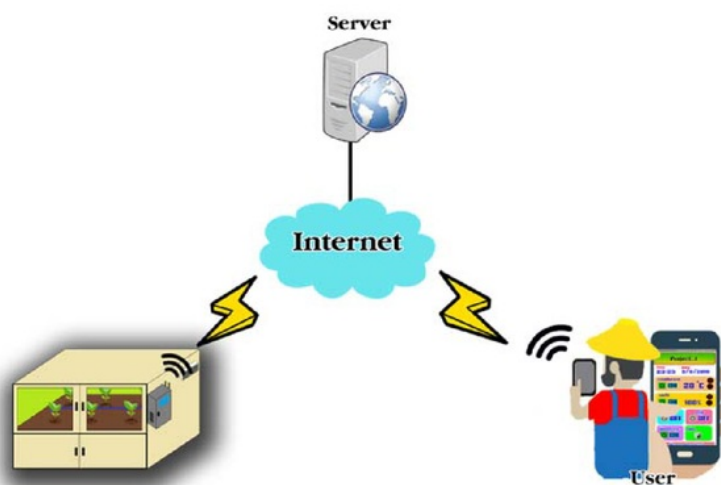
## บทที่ 3

### การออกแบบและการพัฒนา

4

#### 3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

ภาพรวมของระบบจะประกอบไปด้วย <sup>3</sup>ผู้จำลองโรงเรือนแบบปิด ซึ่งจะใช้สำหรับเพาะปลูกและติดตั้งอุปกรณ์เซ็นเซอร์ที่จะใช้วัดต่าง ๆ เชื่อมต่ออยู่กับ Raspberry pi เพื่อใช้ควบคุมและส่งข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ต จากนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ใน Server เมื่อผู้ใช้งานต้องการควบคุมหรือดูข้อมูล สามารถดูข้อมูลผ่าน Web Application จากคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน



รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบควบคุมโรงเรือนสมาร์ทฟาร์มแบบปิด

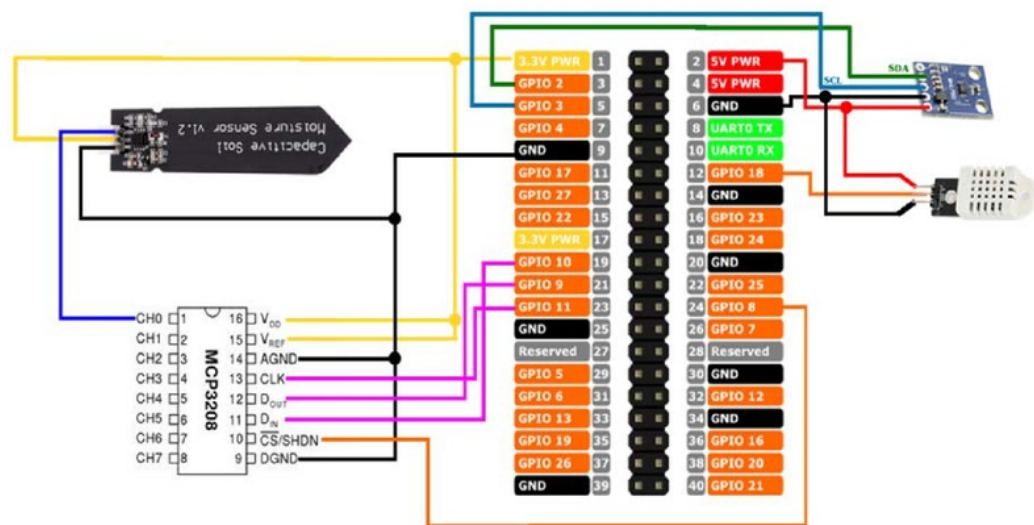
#### 3.2 การออกแบบผู้จำลองโรงเรือนแบบปิด

ผู้ใช้งาน สามารถควบคุมการทำงานได้จากปุ่มกดที่อยู่หน้าตู้คอนโทรล ซึ่งจะสามารถควบคุมระบบได้ดังนี้

- 1) สามารถควบคุมการเปิด-ปิดไฟได้
- 2) สามารถควบคุมเพิ่ม-ลดอุณหภูมิได้
- 3) สามารถเปิด-ปิดระบบรดน้ำได้
- 4) สามารถเปิด-ปิดพัดลมระบายอากาศได้

2  
5) สามารถดูค่าอุณหภูมิ,ความชื้นในอากาศ,ความชื้นในดิน และความเข้มแสงได้จากLCD  
หน้าตู้คอนโทรล  
โดยในตู้คอนโทรลสามารถแบ่งการต่อวงจรต่าง ๆ ได้ดังนี้

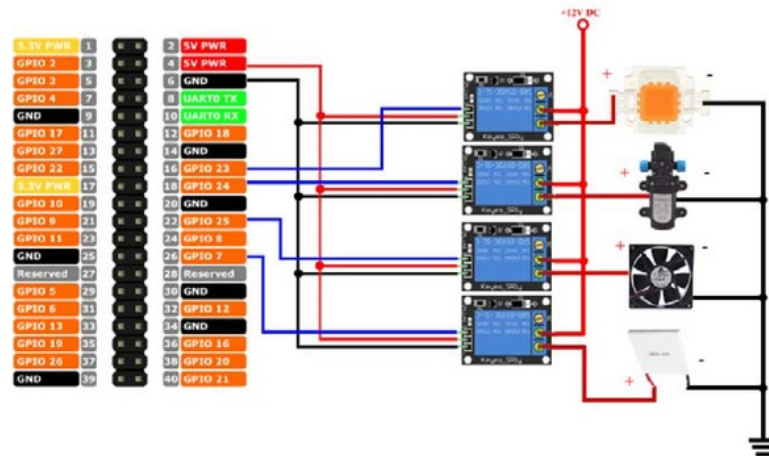
### 3.2.1 วงจรอ่านค่าจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ



รูปที่ 3.2 การต่อวงจรอ่านค่าเซ็นเซอร์ต่าง ๆ

วงจรนี้เป็นการต่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการอ่านค่าโดย โมดูล DHT22 สามารถต่อเข้ากับGPIO18(ขา12) ได้เลยเพราะให้เอาต์พุตเป็นดิจิตอล ส่วนโมดูล Capacitive Analog Soil Moisture Sensor ให้เอาต์พุตเป็นอนาล็อก จึงต้องต่อร่วมกับ ไอซี MCP3208 เพื่อใช้แปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล เพราะ Raspberry pi ไม่สามารถอ่านค่าอนาล็อกได้โดยตรง ส่วนเซ็นเซอร์วัดความเข้มแสง BH1750FVI ใช้การสื่อสารแบบ I2C สามารถต่อเข้าได้เลยโดย SDA ต่อเข้ากับ GPIO2(ขา3) SCL ต่อเข้ากับ GPIO4(ขา5)

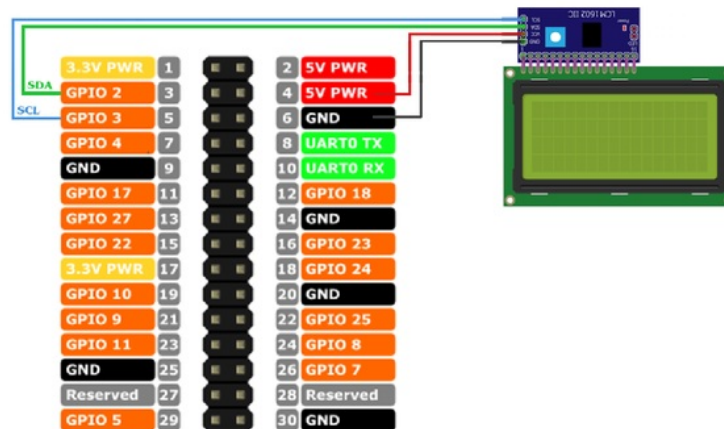
### 3.2.2 วงจรควบคุมเอาต์พุต



รูปที่ 3.3 การต่อวงจรควบคุมเอาต์พุต

การควบคุมปั้มน้ำ พัดลมดูดอากาศ แผ่นเพลทีयर และไฟ LED Grow Light ต้องอาศัยการสั่งงานผ่านรีเลย์ เพราะอุปกรณ์ใช้แรงดันไฟ 12 โวลต์และกินกระแสมาก แรงดันไฟและกระแสไฟจากขาGPIO ของ Raspberry pi ไม่เพียงพอต่อการทำการของอุปกรณ์ จึงต้องนำรีเลย์มาต่อเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมด

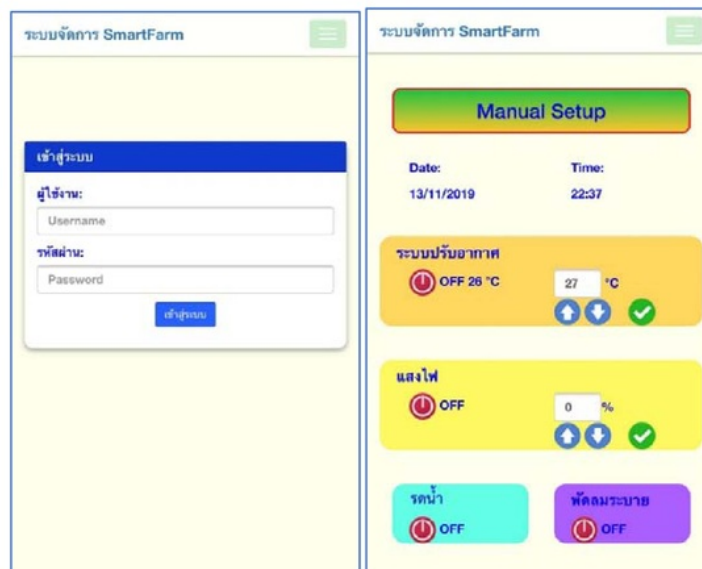
### 3.3.3 การต่อจอLCD 16\*4

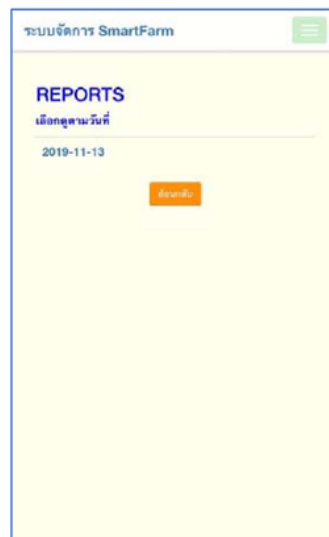


รูปที่ 3.4 การต่อจอ LCD เข้ากับ Raspberry pi

การต่อจอ LCD เข้ากับ Raspberry pi โดยใช้ I2C สามารถต่อเข้าได้โดยโดย SDA ต่อเข้ากับ GPIO2(ขา13) SCL ต่อเข้ากับ GPIO4(ขา15) แต่หากมีการใช้ I2C ซ้ำกันต้องทำการตรวจเช็ค Address ของอุปกรณ์นั้น ๆ หากซ้ำให้ทำงานเปลี่ยน Address ก่อน

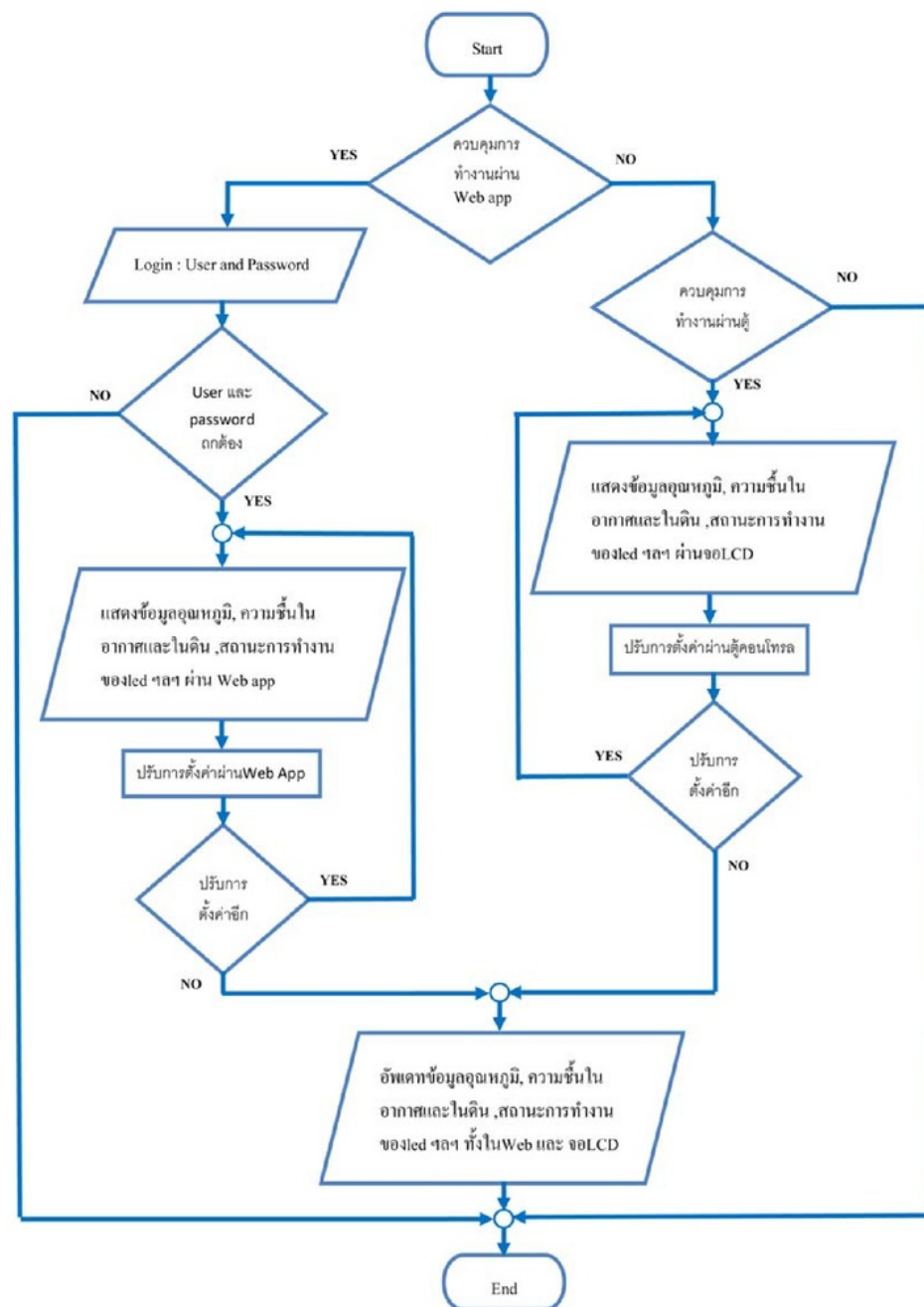
### 3.3 การออกแบบ User Interface ของ Web Application





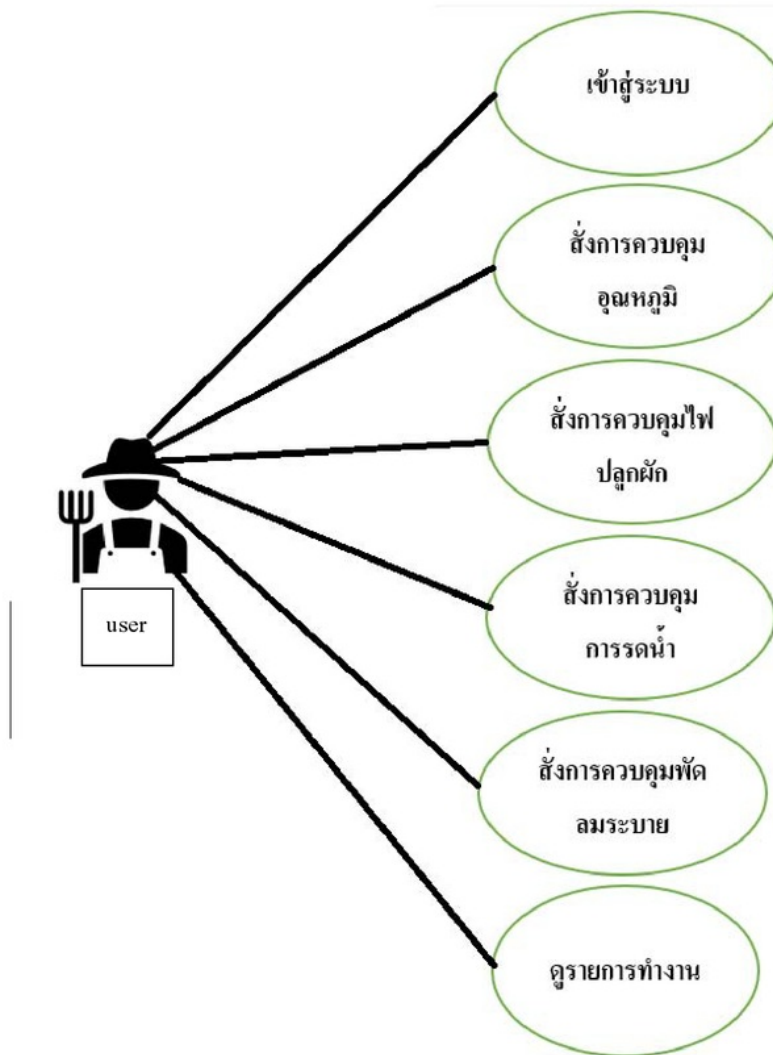
รูปที่ 3.5 User Interface ของ Web Application แต่ละหน้า

#### 3.4 Flowchart ของระบบควบคุมโรงเรือนสาร์ทฟาร์มแบบปิด



รูปที่ 3.6 Flowchart ของระบบควบคุม โรงเรือนสมาร์ตฟาร์มแบบปิด

### 3.5 Use Case Diagram



รูปที่ 3.7 Use Case Diagram ของระบบควบคุมโรงเรือน 스마트ฟาร์มแบบปิด



# บทที่3

## ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

1%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Chulalongkorn University

Student Paper

3%

2

Submitted to Khon Kaen University

Student Paper

1%

3

[www.nongpako.go.th](http://www.nongpako.go.th)

Internet Source

1%

4

Submitted to King Mongkut's Institute of  
Technology Ladkrabang

Student Paper

1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off