

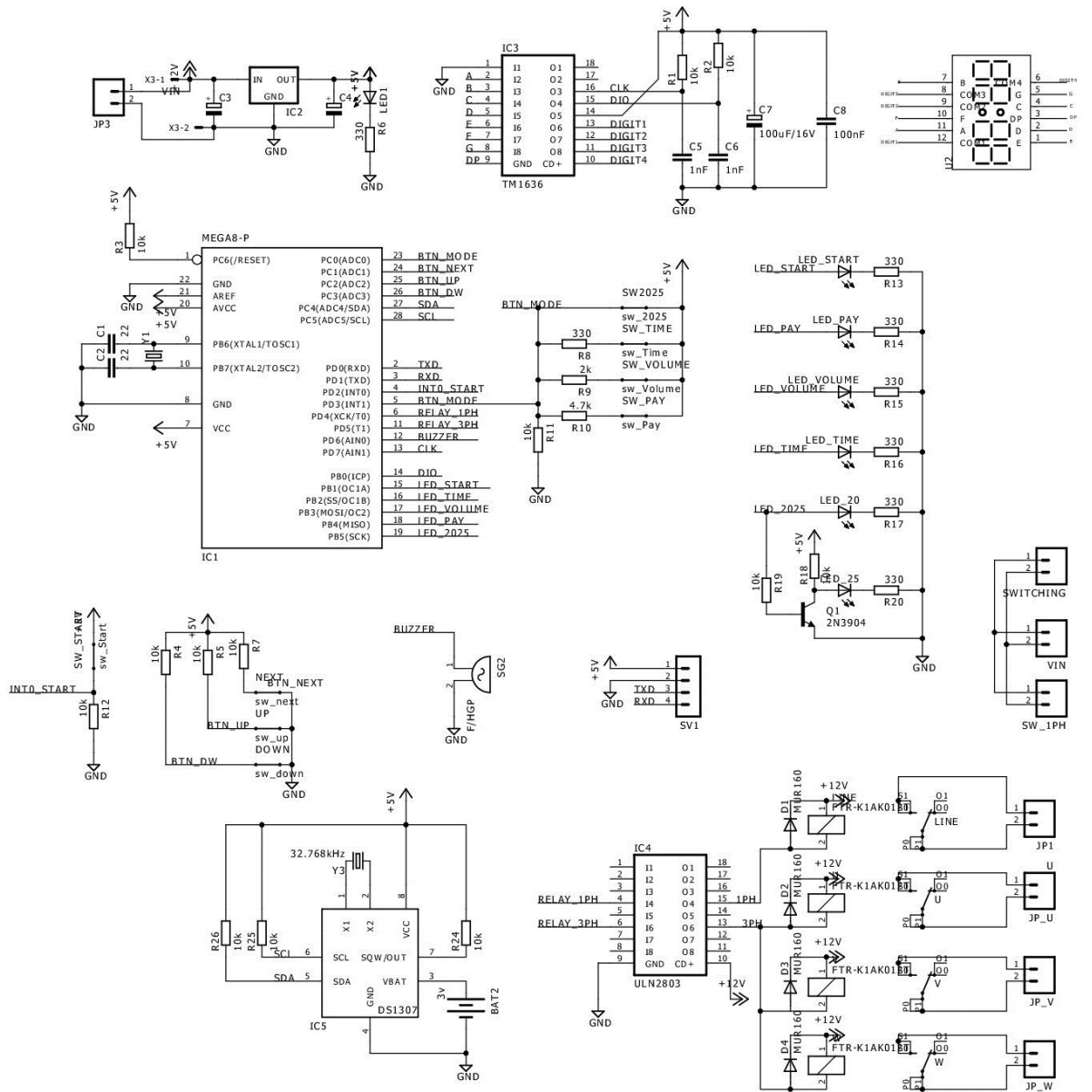
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

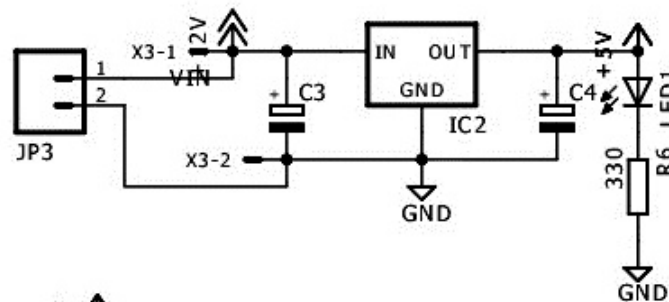
โครงการเรื่อง "กล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งผ่านระบบ IOT " มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานภายในฟาร์มเลี้ยงกึ่งและลดค่าใช้จ่ายทรัพยากรบุคคล โดยทำการทดลองด้วยบ่อเลี้ยงกึ่งของเกษตรกร เป็นบ่อดินรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 1 ถึง 4 ไร่ ที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้อาหารกึ่งจากแรงงานคน มาเป็นเครื่องให้อาหารกึ่งแบบอัตโนมัติแทน และใช้กล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งแบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมปริมาณอาหารด้วยโปรแกรมการให้อาหาร อีกชั้นหนึ่ง เนื่องจากการให้อาหารกึ่งในปริมาณที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่จำเป็น ถ้าให้น้อยไปก็ไม่ดีทำให้กึ่งจะเจริญเติบโตช้า แม้ว่าจะทำให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีแล้วก็ตาม แต่การเลี้ยงก็ต้องใช้ระยะเวลา นานกว่าปกติ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้ศึกษาจึงวางแนวคิดโดยมีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

1. ออกแบบวงจร
2. วิธีดำเนินงานของระบบ
3. แผนภาพกระแสข้อมูล
4. การออกแบบหน้าจอ

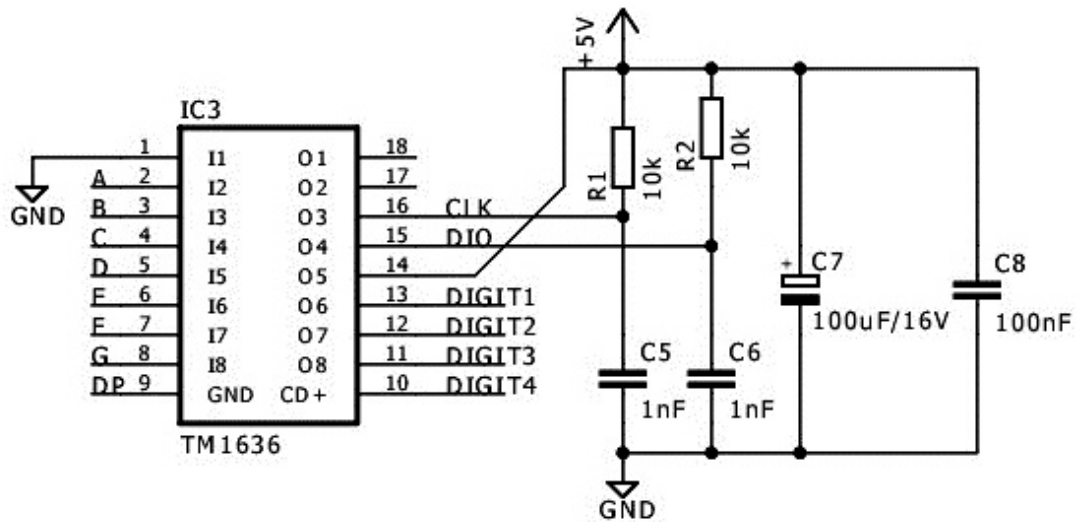
3.1 ออกแบบวงจร



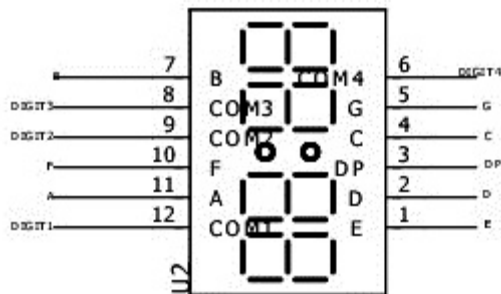
ภาพที่ 3.1 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(1)



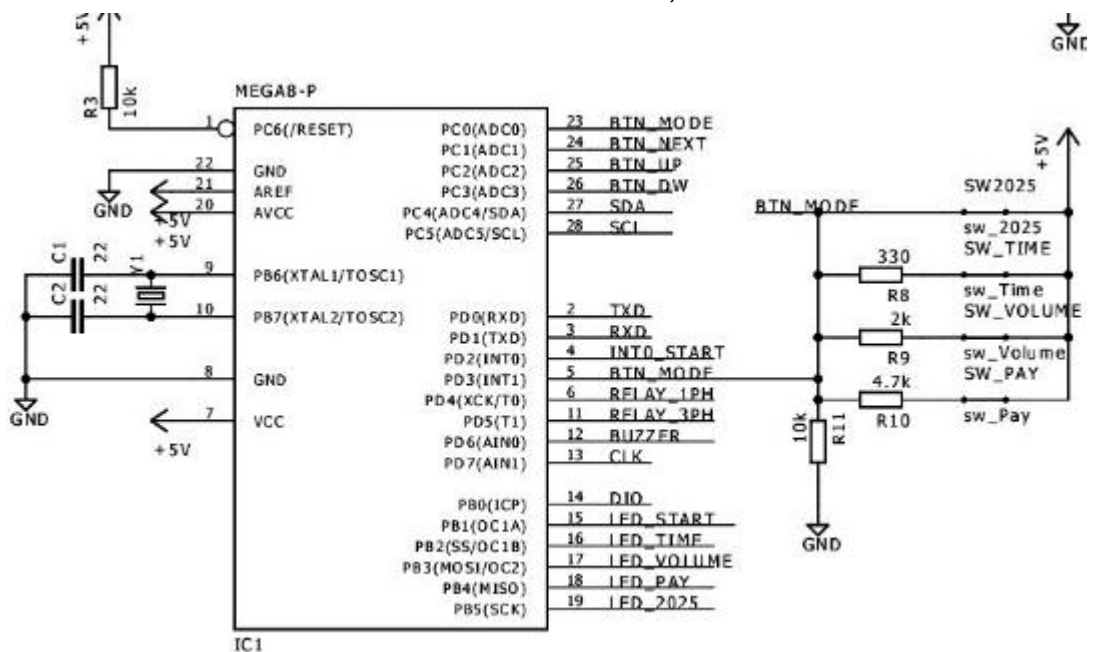
ภาพที่ 3.2 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(2)



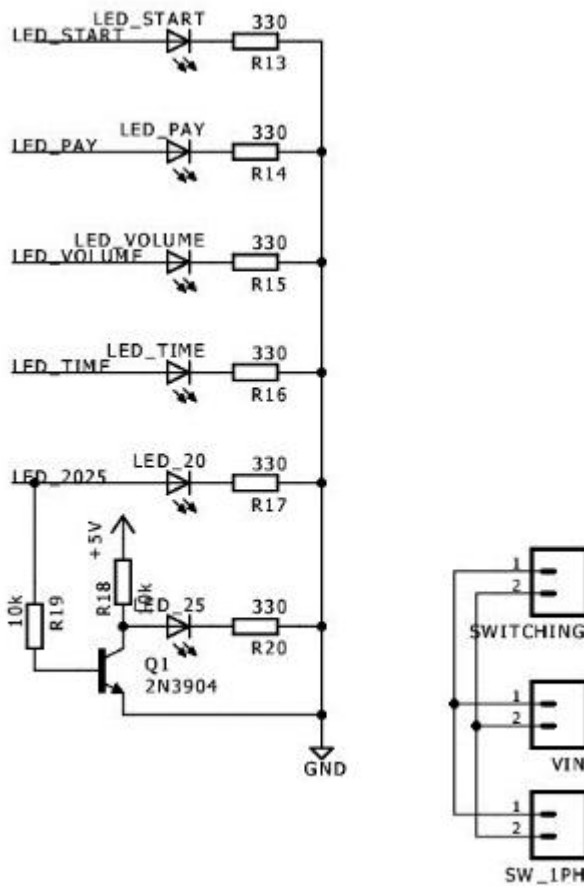
ภาพที่ 3.3 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(3)



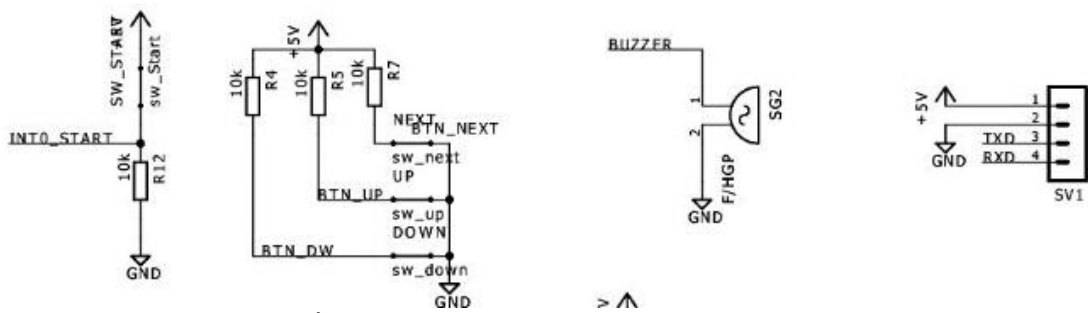
ภาพที่ 3.4 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(4)



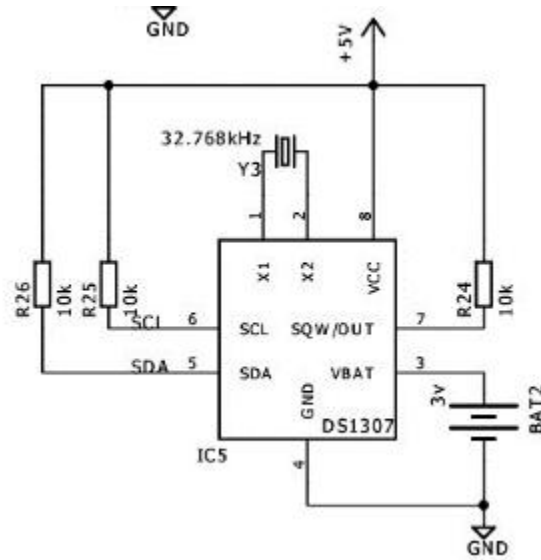
ภาพที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(5)



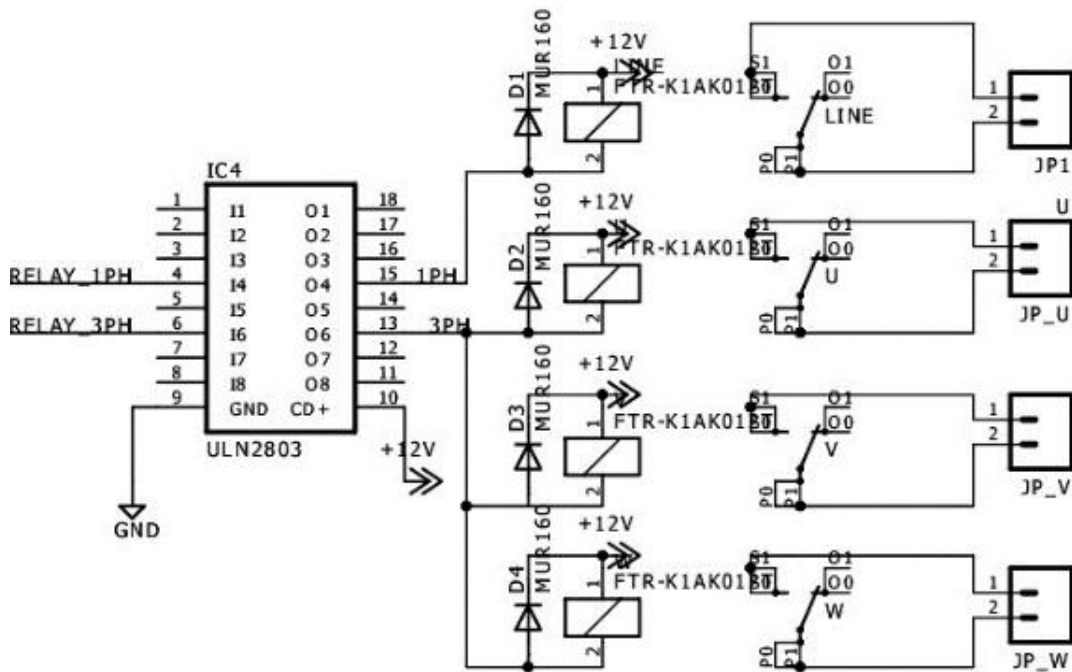
ภาพที่ 3.6 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(6)



ภาพที่ 3.7 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(7)



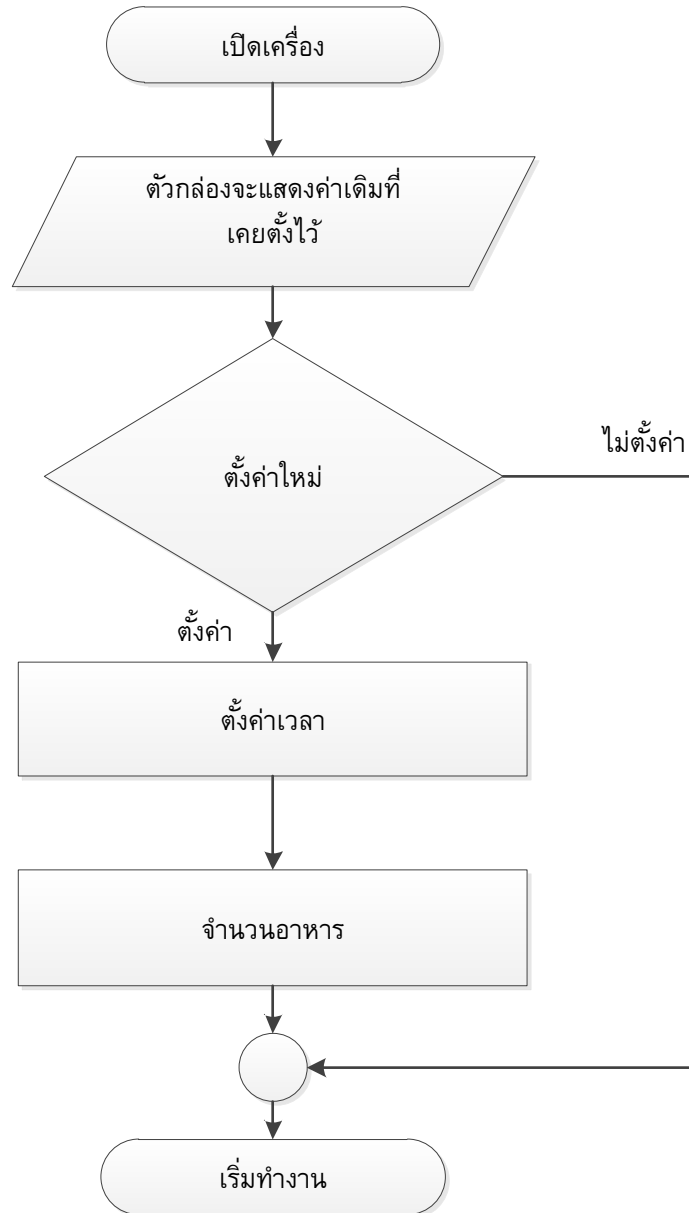
ภาพที่ 3.8 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(8)



ภาพที่ 3.9 แสดงองค์ประกอบต่างๆในแผงวงจร(9)

แผงวงจรในส่วนของการควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งอัตโนมัติ เป็นแผงที่นำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายๆ ชิ้นมาประกอบรวมกันในแผ่นเดียว เพื่อให้การทำงานของระบบการทำงานในแผงราบรื่นที่สุด

3.2 วิธีดำเนินงานของระบบ

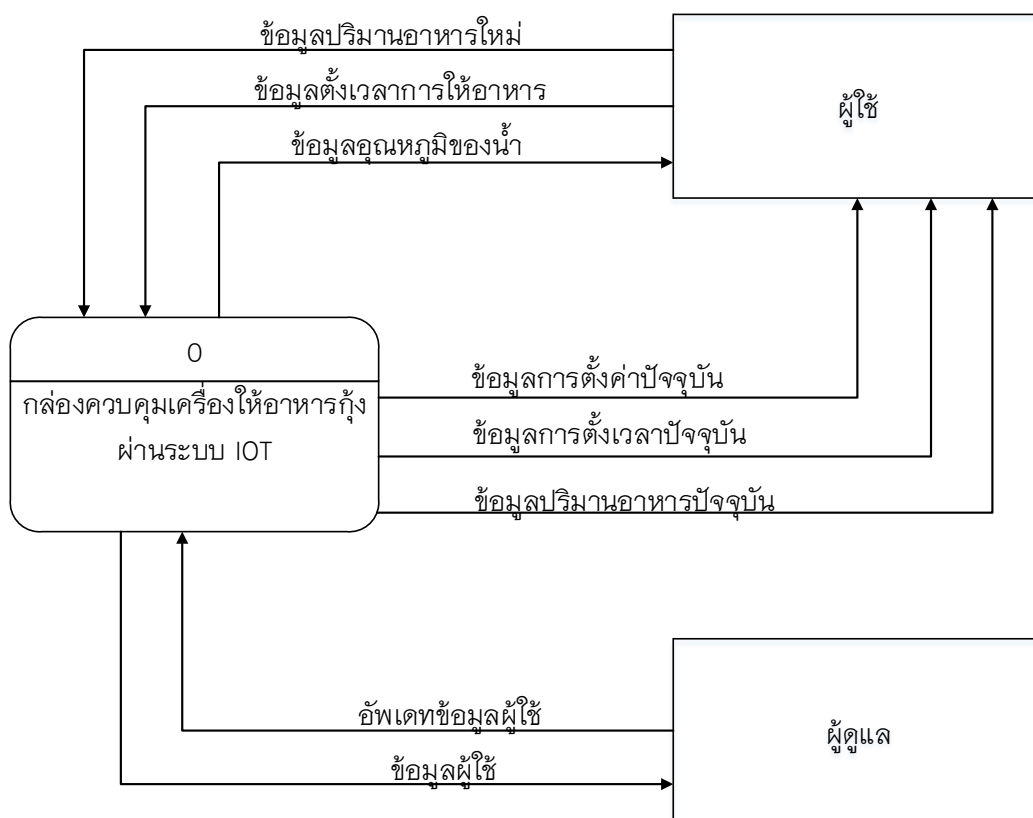


ภาพที่ 3.10 แผนผังการทำงานของระบบ

3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

3.3.1 Web Application

- 1) แสดงข้อมูลการตั้งค่าปัจจุบันของกล่อง
- 2) แสดงข้อมูลอุณหภูมิของน้ำ
- 3) สามารถตั้งค่าปริมาณอาหารได้
- 4) สามารถตั้งค่าเวลาการให้อาหารได้



ภาพที่ 3.11 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล Context Diagram

จากภาพ 3.11 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระบบกล่องควบคุมเครื่องให้อาหารกึ่งผ่านระบบ IOT ประกอบด้วยกระบวนการจัดการหลักๆ เป็นกระบวนการสำหรับผู้จัดการและผู้ใช้ ได้แก่

- 1) ผู้จัดการสามารถจัดการผู้ใช้งานระบบได้
- 2) ผู้ใช้สามารถดูอุณหภูมิของน้ำในปัจจุบันได้ เพื่อนำอุณหภูมิมาปรับลดหรือปรับเพิ่มในการให้อาหาร
- 3) ผู้ใช้สามารถ เพิ่มหรือลดอาหารและเวลา โดยการตั้งค่าอาหารและเวลาใหม่ได้เลย

3.4 ระบบฐานข้อมูล (Firebase)

จากการออกแบบระบบงานใหม่ ซึ่งมีการจัดการด้วยระบบฐานข้อมูลบน Firebase จึงสามารถออกแบบฐานข้อมูลให้กับระบบที่ประกอบไปด้วยฐานข้อมูลหลักๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของตาราง setting

ชื่อตาราง : setting			
คำอธิบาย : เก็บรายละเอียดในการอัปเดตปริมาณอาหารและเวลาที่ผู้ใช้ทำการตั้งค่าใหม่			
คีย์หลัก : -			
ชื่อข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
amount	-	ปริมาณอาหาร	33
date	-	วันและเวลาที่อัปเดต	"2019-05-14 17:17:22"
running	-	สถานการณ์ทำงานของกล่อง	true
time	-	เวลาการทำงานของกล่อง	2
uname	-	ชื่อผู้ใช้งาน	"Nattapong Manowanna"

จากตาราง 3.1 จะแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลชื่อว่า “setting” ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) amount เก็บค่าปริมาณอาหารที่ได้ทำการเพิ่มหรืออัปเดต
- 2) date วันและเวลาที่ทำการเพิ่มข้อมูล
- 3) running สถานการณ์ทำงานของกล่อง มี 2 ค่าคือ true,false
- 4) time เวลาการทำงานของกล่อง มีหน่วยเป็นนาที
- 5) uname ชื่อผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของตาราง settinglogs

ชื่อตาราง : settinglogs			
คำอธิบาย : เก็บรายละเอียดการอัปเดตปริมาณอาหาร			
คีย์หลัก : -			
ชื่อข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
amount	-	ปริมาณอาหาร	33
date	-	วันและเวลาที่อัปเดต	"2019-05-14 17:17:22"
id	-	ลำดับการอัปเดต	1
ndate	-	ลำดับวันเวลาที่อัปเดต	20190514
uid	-	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน	"xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
uname	-	ชื่อผู้ใช้งาน	"Nattapong Manowanna"

จากตาราง 3.2 จะแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลชื่อว่า "settinglogs" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) amount เก็บค่าปริมาณอาหารที่ได้ทำการเพิ่มหรืออัปเดต
- 2) date วันและเวลาที่ทำการเพิ่มข้อมูล
- 3) id ลำดับการอัปเดต
- 4) ndate ลำดับวันและเวลาที่อัปเดต
- 5) uid รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน
- 6) uname ชื่อผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของตาราง users

ชื่อตาราง : users			
คำอธิบาย : เก็บรายละเอียดการอัปเดตปริมาณอาหาร			
คีย์หลัก : -			
ชื่อข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
email	-	อีเมลของผู้ใช้งาน	"manowana@hotmail.com"
fname	-	ชื่อของผู้ใช้งาน	"Nattapong"
lname	-	นามสกุลของผู้ใช้งาน	"Manowanna"
password	-	รหัสผ่านของผู้ใช้งานที่	"2cca634431f538c541ffd910808f47f6"
role	-	ประเภทของผู้ใช้งาน	"general"
tphone	-	เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้งาน	"0954970413"
uid	-	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน	"KDLmEfVoLKf4DVfGD"

จากตาราง 3.3 จะแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลชื่อว่า "usres" ซึ่งมีรายละเอียด

ดังนี้

- 1) email อีเมลของผู้ใช้งาน
- 2) fname ชื่อของผู้ใช้งาน
- 3) lname นามสกุลของผู้ใช้งาน
- 4) password รหัสผ่านของผู้ใช้งานที่ระบบทำการ generate ขึ้น
- 5) role ประเภทของผู้ใช้งาน มี 2 ประเภทคือ general,admin
- 6) tphone เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้งาน
- 7) uid รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง systemlogs

ชื่อตาราง : systemlogs			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลปัจจุบันของกล่องควบคุม			
คีย์หลัก : -			
ชื่อข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
amount	-	ปริมาณอาหารที่เครื่องใช้ในปัจจุบัน	33
date	-	วันและเวลาที่เครื่องส่งข้อมูลอัพเดทมาให้	"2019-05-14 17:17:22"
ndate	-	วันเดือนปีที่เก็บข้อมูล	20190514
temperature	-	อุณหภูมิปัจจุบันที่เครื่องส่งมา	35

จากตาราง 3.4 จะแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลชื่อว่า "systemlogs" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) amount ปริมาณอาหารที่เครื่องใช้ในปัจจุบัน
- 2) date วันและเวลาที่เครื่องส่งข้อมูลอัพเดทมาให้
- 3) ndate วันเดือนปีที่เก็บข้อมูล
- 4) temperature อุณหภูมิปัจจุบันที่เครื่องส่งมา

3.5 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอ Web Application สำหรับระบบการจัดการของกล่องควบคุม แบ่งออกเป็น 2 หน้าจอหลัก ๆ ดังนี้

3.5.1 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งในแต่ละหน้าจอหลักมีรายละเอียดย่อย และส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

- 1) หน้าจอสำหรับแสดงหน้าจอ Login และการเชื่อมต่อ
- 2) หน้าจอสำหรับการผู้ใช้

3.5.2 หน้าจอสำหรับผู้ใช้ระบบ ซึ่งในแต่ละหน้าจอหลักมีรายละเอียดย่อย และส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

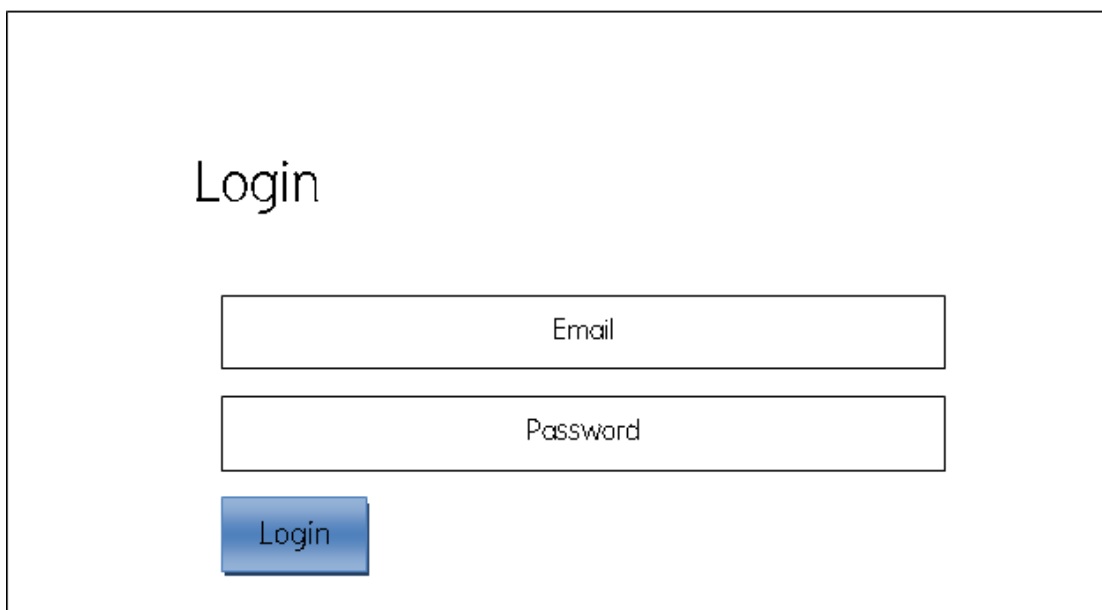
- 1) หน้าจอสำหรับแสดงหน้าจอ Login และการเชื่อมต่อ
- 2) หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลปัจจุบันของกล่อง
- 3) หน้าจอสำหรับการตั้งค่าใหม่
- 4) หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลรายละเอียดการทำงาน
- 5) หน้าจอสำหรับดูรายงาน สถิติ

หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.5.1.1 หน้าจอสำหรับแสดงหน้าจอ Login และการเชื่อมต่อ ซึ่งจะประกอบด้วย การออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบ



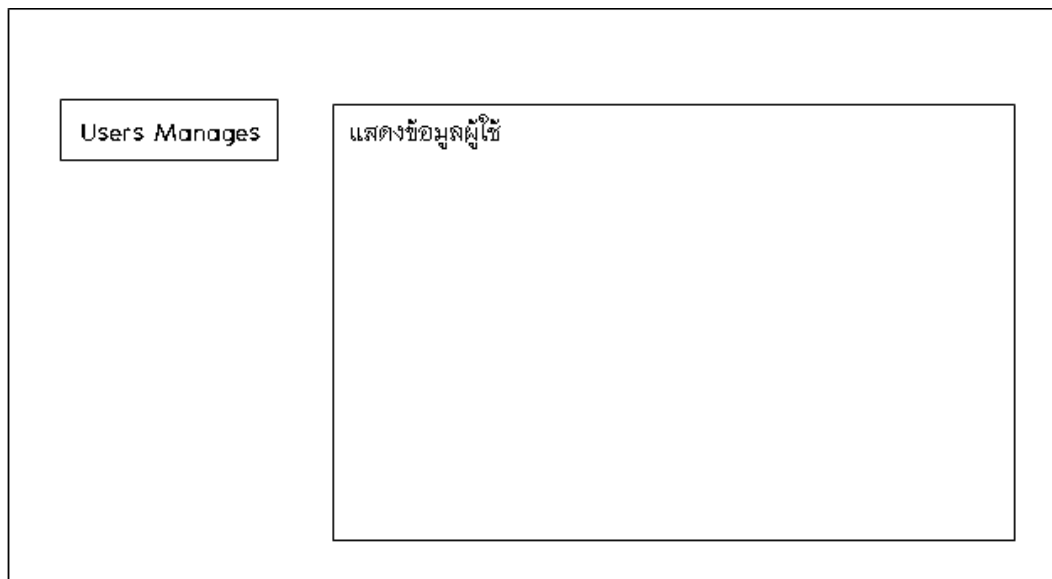
The image shows a simple login interface within a browser window. The word "Login" is centered at the top. Below it are two rectangular input boxes, the first labeled "Email" and the second labeled "Password". At the bottom left of the form area is a blue button with the text "Login" in white.

ภาพที่ 3.12 ส่วนประกอบของหน้าจอเข้าสู่ระบบ

3.5.1.2 หน้าจอสำหรับการผู้ใช้ ซึ่งจะประกอบด้วย การออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) ส่วนของเมนูด้านซ้ายมือ
- 2) ส่วนของรายละเอียดของผู้ใช้งาน



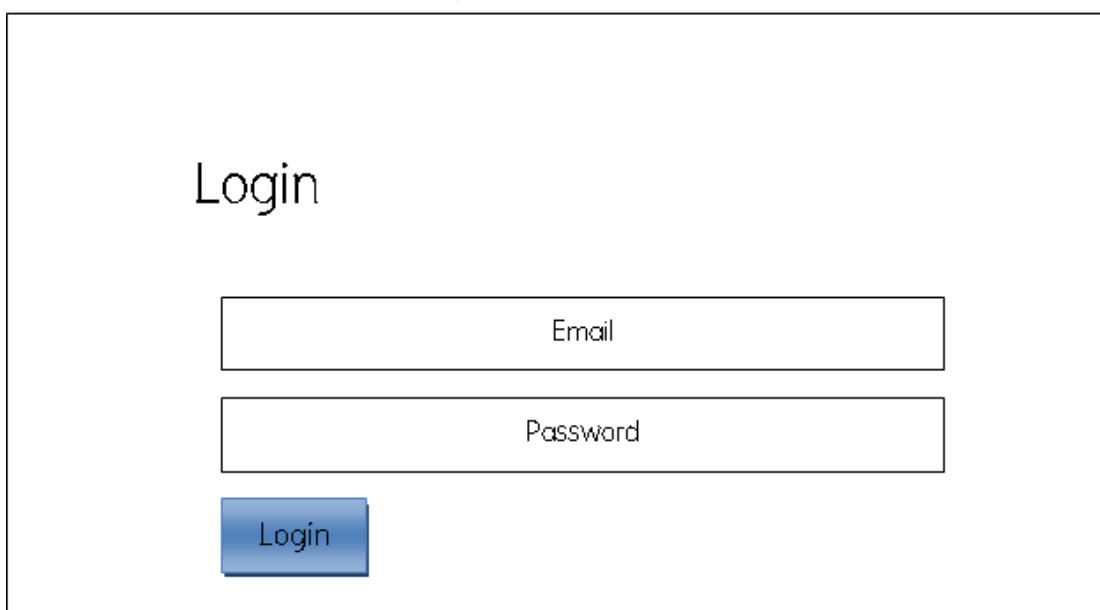
ภาพที่ 3.13 ส่วนประกอบของหน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน

สำหรับผู้ใช้ระบบ

3.5.2.1 หน้าจอสำหรับแสดงหน้าจอ Login และการเชื่อมต่อ ซึ่งจะประกอบด้วย การออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบ

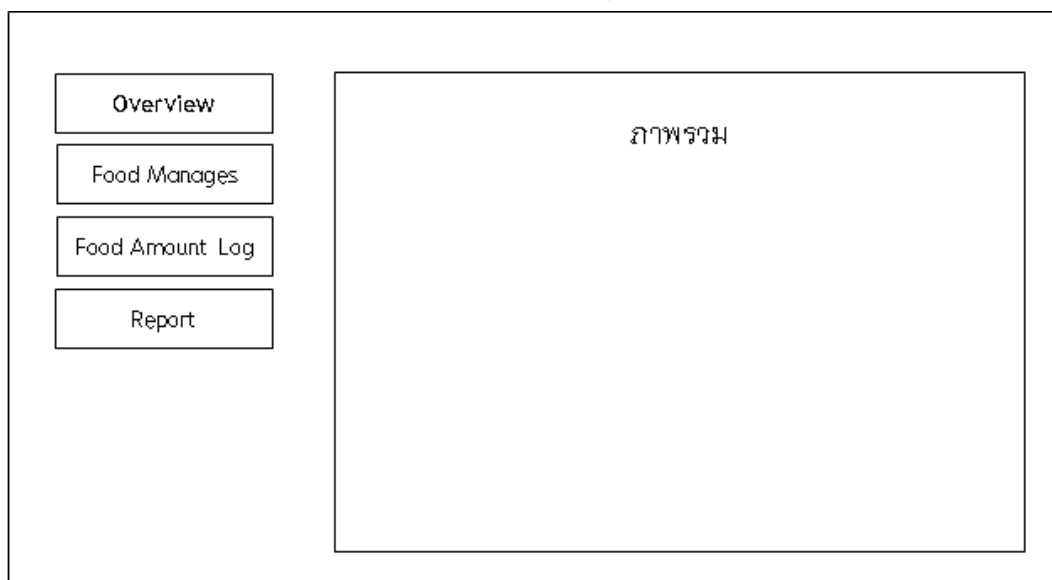


ภาพที่ 3.14 ส่วนประกอบของหน้าจอเข้าสู่ระบบ

3.5.2.2 หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลปัจจุบันของกล่อง ซึ่งจะประกอบด้วยการออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) ส่วนของเมนูด้านซ้ายมือ
- 2) ส่วนของภาพรวมของข้อมูล

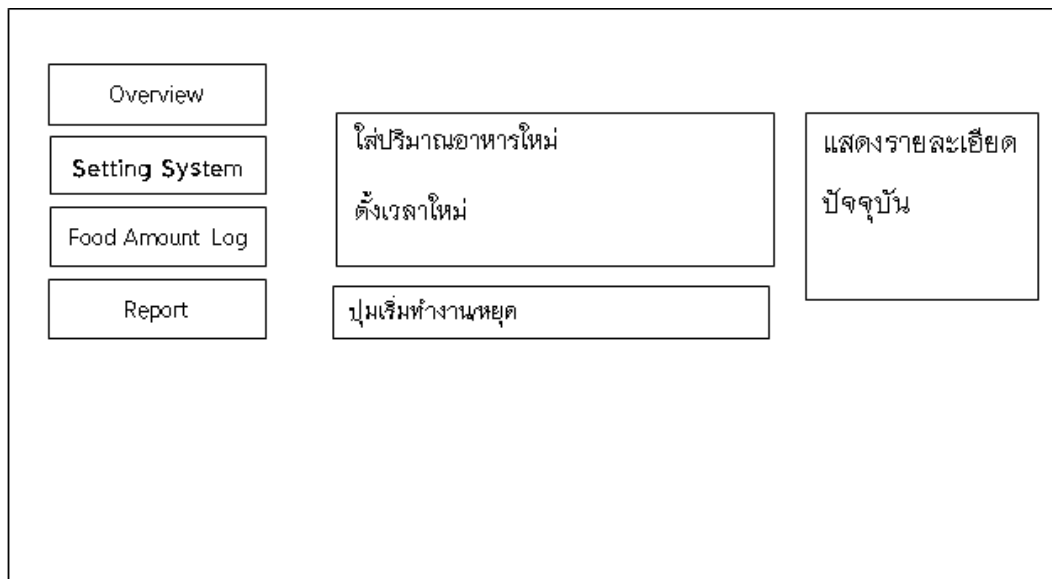


ภาพที่ 3.15 ส่วนประกอบของหน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลปัจจุบันของกล่อง

3.5.2.3 หน้าจอสำหรับการตั้งค่าใหม่ ซึ่งจะประกอบด้วยการออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) ส่วนของเมนูด้านซ้ายมือ
- 2) ส่วนของปริมาณอาหาร
- 3) ส่วนของการตั้งเวลา
- 4) ส่วนของการเริ่ม หรือหยุดการทำงาน
- 3) ส่วนของรายละเอียดการให้อาหาร

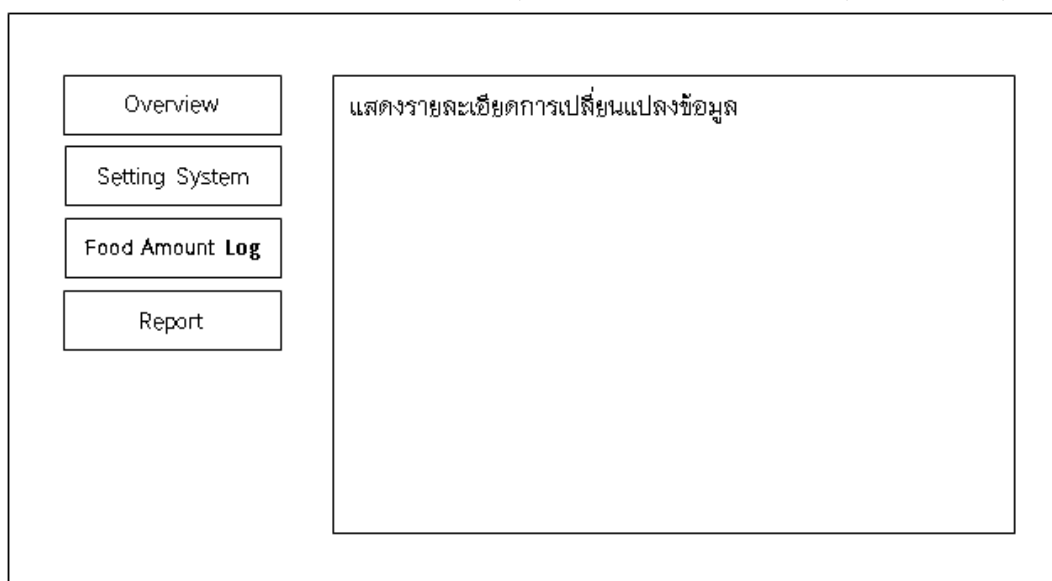


ภาพที่ 3.16 ส่วนประกอบของหน้าจอแสดงข้อมูลปัจจุบันของปริมาณอาหาร และส่วนของการอัปเดตปริมาณอาหารใหม่

3.5.2.4 หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลรายละเอียดการทำงานที่ถูกอัปเดตข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วยการออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) ส่วนของเมนูด้านซ้ายมือ
- 2) ส่วนของแสดงข้อมูลรายละเอียดการทำงานที่ถูกอัปเดตข้อมูล



ภาพที่ 3.17 ส่วนประกอบของหน้าจอแสดงรายละเอียดของการทำงาน

3.5.2.5 หน้าจอสำหรับดูรายงานสถิติ ซึ่งจะประกอบด้วยการออกแบบหน้าจอต่างๆ ดังนี้

แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์

- 1) ส่วนของเมนูด้านซ้ายมือ
- 2) ส่วนแสดงรายงาน ข้อมูลในรูปแบบกราฟ



ภาพที่ 3.18 ส่วนประกอบของหน้าจอแสดงรายงาน