



Hydroponic Farm web application

เว็บแอปพลิเคชัน ฟาร์มไฮโดรโปนิกส์

นายจิรเมธ                      แก้วคำ                      รหัสประจำตัว 6303051623063

นางสาวณัฐธินิชา      เจวรัมย์                      รหัสประจำตัว 6303051623161

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เลอสรณ์ กิรสมุทธานนท์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์)

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2566



แบบ วทอ.ปพ.1/1

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อปริญญานิพนธ์

ภาควิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาปีที่ 2 / 2566

ชื่อปริญญานิพนธ์ (ภาษาไทย) เว็บแอปพลิเคชัน ฟาร์มไฮโดรโปนิคส์

ชื่อปริญญานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ) Hydroponic Farm web application

ชื่อผู้เสนอปริญญานิพนธ์ 1. นายจิรเมธ แก้วคำ (หัวหน้าปริญญานิพนธ์)

ชื่อผู้ร่วมปริญญานิพนธ์ 2. นางสาวณัฐธินิชา เจวรัมย์

นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์) รอบ ปกติ

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เลอสรณ์ กิรสมุทธานนท์

มีความประสงค์ขออนุมัติหัวข้อปริญญานิพนธ์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์) จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ดังรายละเอียดปริญญานิพนธ์ที่แนบมาด้วย

ลงชื่อ ..... (หัวหน้าปริญญานิพนธ์)

..... / ..... / .....

| ความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ | ความเห็นหัวหน้าภาค / โครงการภาควิชา |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| .....                                | .....                               |
| .....                                | .....                               |
| .....                                | .....                               |
| .....                                | .....                               |
| ลงนาม .....                          | ลงนาม .....                         |
| ..... / ..... / .....                | ..... / ..... / .....               |

หมายเหตุ พร้อมแนบปริญญานิพนธ์ ตามแบบ วทอ.ปพ.1/2 มาพร้อมด้วย

## 1. ชื่อหัวข้อโครงการงานปริญญานิพนธ์

เว็บแอปพลิเคชัน ฟาร์มไฮโดรโปนิคส์

(Hydroponic Farm web application)

## 2. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการงานปริญญานิพนธ์

การเกษตรมีความสำคัญกับมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการเป็นแหล่งสำหรับผลิตอาหารที่สามารถรองรับประชากรทั่วโลก ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจัดหาอาหารที่มีคุณภาพและมีประโยชน์แก่มนุษย์ จึงมีผู้คนจำนวนหนึ่งที่มีความสนใจในการทำเกษตรในพื้นที่เล็กๆ บริเวณบ้านหรือระเบียงของตนเอง เพื่อปลูกพืชผักสวนครัวที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต แต่การดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน มักมีปัญหาในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการดูแลพื้นที่การเกษตร เนื่องจากการดูแลพื้นที่การเกษตรนั้น ต้องมีความละเอียดและซับซ้อน เพื่อให้ผลผลิตออกมาได้อย่างมีคุณภาพ

โครงการงานปริญญานิพนธ์นี้จึงนำเทคโนโลยีไฮโดรโปนิคส์ รวมถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการระบบการเกษตร เพื่อช่วยให้เกิดการควบคุมและการจัดการที่เป็นระบบมากขึ้น โดยทำให้สามารถควบคุมการให้น้ำและปุ๋ยได้อย่างแม่นยำ และปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชอย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. วัตถุประสงค์ของโครงการงานปริญญานิพนธ์

- 3.1 เพื่อศึกษาการเขียนเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา HTML CSS JavaScript
- 3.2 เพื่อศึกษาการเขียนเว็บแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
- 3.3 เพื่อศึกษาการใช้งาน Firebase และบริการต่างๆ
- 3.4 เพื่อศึกษาการใช้งาน esp32 และอุปกรณ์ต่างๆ

## 4. ขอบเขตของโครงการงานปริญญานิพนธ์

โครงการนี้เป็นการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เครื่องมือทำงานร่วมกับฟาร์มไฮโดรโปนิคส์ ที่ติดตั้งอุปกรณ์ โดยจะมีสิ่งที่เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้หลักๆ ได้ดังนี้

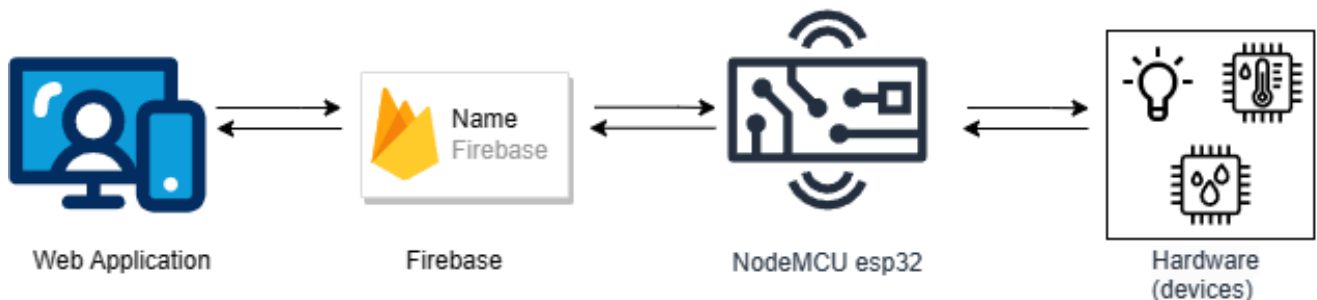
- 4.1 เว็บแอปพลิเคชันสามารถ login ผ่าน Username Password
- 4.2 เว็บแอปพลิเคชันสามารถเพิ่มอุปกรณ์ esp32 ได้
- 4.3 เว็บแอปพลิเคชันสามารถสั่งการระบบได้ ดังนี้
  - 4.3.1.เติมน้ำ และ ตรวจสอบระดับน้ำ
  - 4.3.2.วัดค่า PH ในน้ำ และ ปรับค่า PH ในน้ำ
  - 4.3.3.เติมปุ๋ย เติมน้ำอาหาร และ พ่นชีวภัณฑ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด
  - 4.3.4.ตรวจสอบอุณหภูมิ และ ความชื้น ภายในโรงเรือน
  - 4.3.5.เปิด-ปิดระบบไฟ ระบบพัดลม และ ระบบพ่นละอองน้ำ

## 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงงานปริญญานิพนธ์

- 5.1 สามารถใช้ HTML CSS JavaScript ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้
- 5.2 สามารถเขียนเว็บแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้
- 5.3 สามารถใช้ Firebase และบริการต่าง ๆ ได้
- 5.4 สามารถใช้ งาน ESP32 และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

## 6. รายละเอียดโครงงาน

โครงสร้างของระบบและเทคโนโลยีที่ต้องใช้ภายในระบบ โดยทางฝั่งของผู้ใช้งานจะต้องใช้งาน web Application ที่พัฒนาโดย HTML CSS JavaScript ซึ่งแอปพลิเคชันจะนำข้อมูลจาก Firebase มาแสดงผลว่ากำลังทำอะไร และอัปเดตการทำงานผ่าน Firebase โดยใช้ควบคุมอุปกรณ์ต่างๆที่เชื่อมต่อกับ esp32 ให้สามารถทำงานผ่าน web Application ได้



ภาพที่ 1 โครงสร้างของระบบ

## 7. เนื้อหาเหตุผลและทฤษฎีที่สำคัญ

### 7.1 HTML

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE, Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

## 7.2 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

## 7.3 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยัง สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

## 7.4 Firebase

เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ของ Google โดย Firebase คือ Platform ที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการในส่วนของ Backend หรือ Server side ซึ่งทำให้สามารถ Build Mobile Application ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยมีทั้งเครื่องมือที่ฟรี และเครื่องมือที่มีค่าใช้จ่าย Firebase มีบริการให้ใช้หลายอย่าง สามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

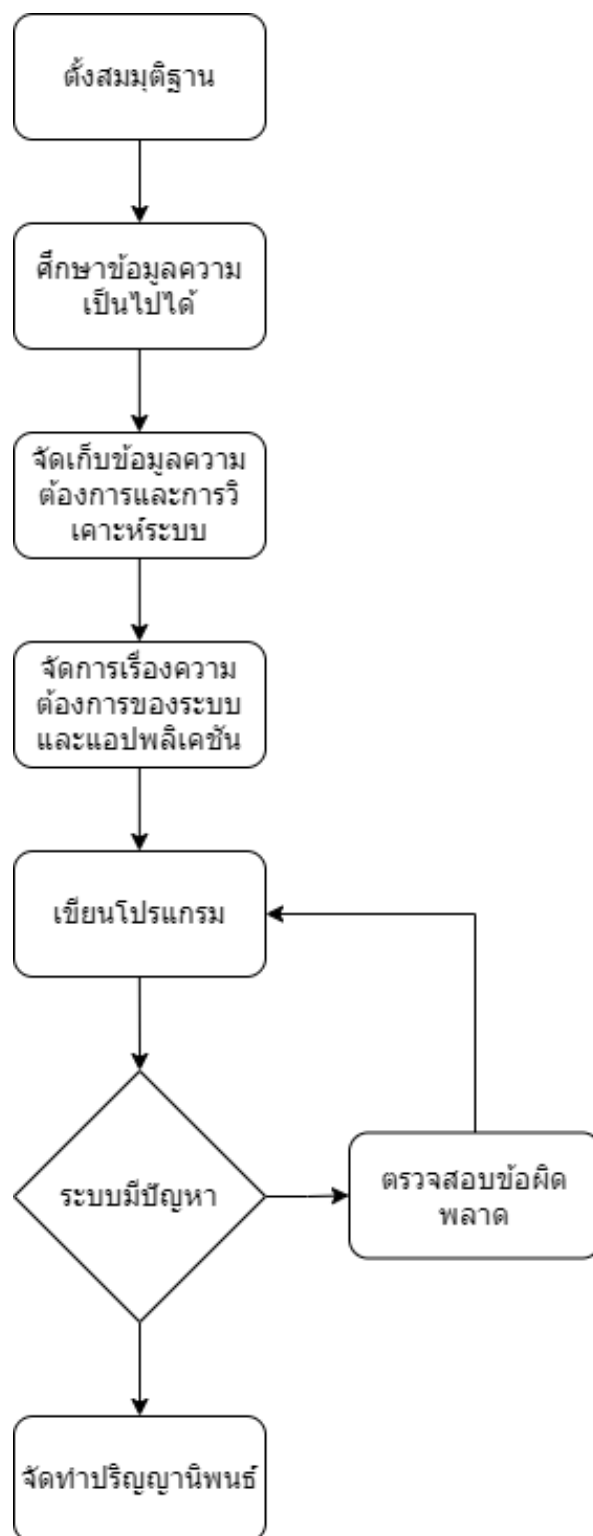
7.4.1 Cloud Firestore เป็นตัวจัดเก็บและซิงค์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ในระดับโลกโดยใช้ฐานข้อมูล NoSQL ที่โฮสต์บนคลาวด์ โดย Cloud Firestore ให้การซิงโครไนซ์แบบสดและการสนับสนุนออฟไลน์พร้อมกับการสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ การผสมผสานร่วมกับผลิตภัณฑ์ Firebase อื่น ๆ ช่วยให้สามารถสร้างแอปแบบไร้เซิร์ฟเวอร์ได้ เหมาะสำหรับนักพัฒนาส่วนใหญ่ที่เริ่มโปรเจกต์ใหม่

7.4.2 Authentication จัดการผู้ใช้ด้วยวิธีที่ง่ายและปลอดภัย Firebase Auth มีหลายวิธีในการตรวจสอบสิทธิ์รวมถึงอีเมลและรหัสผ่าน ผู้ให้บริการบุคคลที่สามเช่น Google หรือ Facebook และใช้ระบบบัญชีที่มีอยู่โดยตรง สร้างอินเทอร์เฟซของตนเองหรือใช้ประโยชน์จากโอเพ่นซอร์ส UI ที่ปรับแต่งได้อย่างเต็มที่

7.4.3 Hosting ลดความซับซ้อนของเว็บโฮสติ้งของตนเองด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นเฉพาะสำหรับเว็บแอปสมัยใหม่ เมื่อทำการอัปโหลดเนื้อหาเว็บของตนเองจะสามารถส่งเนื้อหาเหล่านั้นไปยัง CDN ทั่วโลกโดยอัตโนมัติและมอบใบรับรอง SSL ฟรี เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่ปลอดภัยเชื่อถือได้และมีเวลาแฝงต่ำไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม

7.3.4 Realtime Database คือฐานข้อมูลดั้งเดิมของ Firebase เป็นโซลูชันที่มีประสิทธิภาพและมีเวลาแฝงต่ำสำหรับแอปบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ต้องการสถานะการซิงค์ระหว่างไคลเอนต์แบบเรียลไทม์

## 8. แผนภูมิการทำปริญญานิพนธ์



## 9. แผนตารางเวลาในการทำปริญญานิพนธ์

| กิจกรรม  | ระยะเวลาการปฏิบัติงาน |              |              |              |              |              |               |
|--|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|  | ก.ย.<br>2566          | ต.ค.<br>2566 | พ.ย.<br>2566 | ธ.ค.<br>2566 | ม.ค.<br>2567 | ก.พ.<br>2567 | มี.ค.<br>2567 |
| ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์และเครื่องมือในการพัฒนา |                       |              |              |              |              |              |               |
| ออกแบบฐานข้อมูล                                |                       |              |              |              |              |              |               |
| เริ่มเขียนโปรแกรม                              |                       |              |              |              |              |              |               |
| ทดลองระบบ                                      |                       |              |              |              |              |              |               |
| แก้ไขข้อผิดพลาด                                |                       |              |              |              |              |              |               |
| จัดทำปริญญานิพนธ์                              |                       |              |              |              |              |              |               |

## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] HTML, [online] <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2026-html-คืออะไร.html>,18 August2022.
- [2] CSS, [online] <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html>,18August2022.
- [3] JavaScript, [online] <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>,18August2022.
- [4] Firebase, [online] Available: <https://www.4xtreme.com/2020/11/20/firebase>,18 August2022.





แบบ วทอ.ปพ.1/1

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อปริญญานิพนธ์  
ภาควิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาปีที่ 2/2566

ชื่อปริญญานิพนธ์ (ภาษาไทย)      เว็บแอปพลิเคชัน ฟาร์มไฮโดรโปนิคส์  
ชื่อปริญญานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ)      Hydroponic Farm web application  
ชื่อผู้เสนอปริญญานิพนธ์      นายจิรเมธ แก้วคำ  
ชื่อผู้ร่วมปริญญานิพนธ์      นางสาวณัฏฐณิชา เจริญมัย

ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

สรุปผลการสอบ (.....)

(.....) ผ่าน/แก้ไขใหม่

(.....) ไม่ผ่าน

ผ่านลงชื่อ.....กรรมการสอบ

(.....)

...../...../.....