๒. บทคัดย่อ

โครงการแพลตฟอร์มในการทำเกษตรสมัยใหม่อย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้เกษตรสามารถพัฒนาและทำเกษตรสมัยใหม่(Smart Farm)ได้โดยที่ไม่ต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรม โดยอุปกรณ์ที่จะสามารถใช้งานกับแพลตฟอร์มนี้ได้มีความจำเป็นต้องเป็น Arduino Compatible Board(สามารถโปรแกรมด้วยArduino Programming Languageได้)ซึ่งแพลตฟอร์มนี้จะทำการสร้างโค้ดภาษาArduinoขึ้นมาตามความต้องการของผู้ใช้งาน

โดยแพลตฟอร์มนี้ได้รับการพัฒนาด้วยภาษาPythonและพัฒนาบนแนวความคิดที่ว่าโปรแกรมต้องมีความยืดหยุ่นผู้ใช้งานต้องสามารถปรับแต่งโปรแกรมได้อาทิการเพิ่มอุปกรณ์ที่ต้องใช้ก็สามารถสร้างไฟล์เฉพาะของอุปกรณ์นั้นๆแล้วDrag and Dropได้เลย รวมถึงว่าโปรแกรมต้องใช้งานง่ายและครอบคลุมกับเป้าหมายเนื่องจากโค้ดในการทำเกษตรนั้นส่วนใหญ่จะไม่มีความซับซ้อนมาจะอยู่ในแค่การใส่เงื่อนไขโปรแกรมจึงมีข้อจำกัดเพราะไม่สามารถใช้งานภาษาได้อย่างเต็มที่อาทิ การวนลูป แต่ทางผู้พัฒนาได้เห็นแล้วว่าไม่มีความจำเป็นและจำทำให้โปรแกรมใช้งานยากโดยไม่จำเป็น

ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำโค้ดไปต่อยอดได้ผู้พัฒนาจึงมีการจัดโค้ดที่ถูกสร้างออกมาจากโปรแกรมให้มีความเป็นระเบียบอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย

๓. บทนำ

เนื่องจากประเทศไทยของเรานั้นมีคนจำนวนมากที่ประกอบอาชีพเกษตกรแต่การทำเกษตรในไทยนั้นยังมีประสิทธิภาพที่สู้กับการทำเกษตรในชาติที่พัฒนาแล้วไม่ได้เท่าที่ควรเกษตรกรต้องมีการลงแรงที่มากกว่าแต่กลับได้ผลิตผลไม่มากเท่าที่ควรเหตุผลหลักๆก็เพราะว่าเราไม่มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เท่าที่ควร ทางหัวหน้าทีมพัฒนาได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมเด็กเตรียม เด็กดี ซึ่งจัดโดยสมาคมนักเรียนเก่า โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาในปี ค.ศ. 2020 ที่ผ่านมาและได้มีการพูดคุยกับเกษตรกรตัวอย่างที่มีการทำเกษตรสมัยใหม่และได้ทราบถึงข้อดีในการทำและเหตุผลที่เกษตกรส่วนใหญ่ไม่มีการทำเกษตรสมัยใหม่เพราะว่าขาดความรู้ในส่วนของการเขียนโปรแกรมและถ้าหากไปซื้อชุดในการทำแบบสำเร็จรูปนั้นก็มีราคาสูงจึงเป็นเหตุให้การทำเกษตรสมัยใหม่ในประเทศไทยไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควรนั้นเอง ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดจากการสังเกตว่าการทำเกษตรสมัยใหม่ส่วนใหญ่แล้วตั้งอยู่บนหลักการของเงื่อนไขซะส่วนใหญ่เช่นถ้าร้อนให้รดน้ำงานส่วนใหญ่ไม่ได้มีความซับซ้อนจึงได้สร้างแพลตฟอร์มขึ้นมาซึ่งทำให้เราสามารถสร้างโค้ดในส่วนนั้นขึ้นมาได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมด้วยตัวเอง และมีความหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสามารถช่วยเหลือและทำให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในภาคเกษตรของประเทศไทยได้อย่างแท้

**“เราไม่ควรให้ปลาแก่เขา แต่ควรจะให้เบ็ดตกปลาและสอนให้รู้จักวิธีตกปลาจะดีกว่า”**

พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙ เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๕๑

ทางผู้พัฒนามีความพยายามในการสร้างสิ่งที่เสมือนเบ็ดตกปลาให้เกษตรชาวไทยสามารถทำเกษตรสมัยใหม่ได้อย่างแท้จริงมิใช้การไปทำระบบให้วันนึงระบบที่ทำให้ก็ต้องมีปัญหาผู้พัฒนามองว่าไม่เป็นการแก้ไขปัญหาที่มั่นคงเท่าที่ควร

๔. คำสำคัญ(Keywords)

(ภาษาไทย) เกษตรสมัยใหม่, เกษตรกรรม, ไมโครคอนโทรเลอร์, ประเทศไทย ๔.๐, แพลตฟอร์ม, ชุดเครื่องมือ

(ภาษาอังกฤษ) Smart Farming, Agriculture, Microcontroller, Technology, Thailand 4.0, toolkit

๕. วัตถุประสงค์

เกษตรกรสามารถทำระบบการเกษตรสมัยใหม่(Smart Farm)โดยที่ไม่ต้องมีทักษะการเขียนโปรแกรมเนื่องจากระบบสามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างอัตโนมัติเพื่อควบคุมอุปกรณ์โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องเขียนโปรแกรมด้วยตัวเอง

๖. เป้าหมาย

* โปรแกรมที่สร้างขึ้นต้องใช้งานง่ายตรงไปจรงมาและมีประสิทธิภาพผู้เริ่มต้นใช้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ได้ทันที
* โปรแกรมที่สร้างขึ้นตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรที่มีความประสงค์ในการเริ่มต้นทำเกษตรสมัยใหม่แต่ไม่มีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม
* โปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง
* โปรแกรมมีความยืดหยุ่นผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งเพิ่มลดอุปกรณ์ได้ตามที่ต้องกา

๗. รายละเอียดการพัฒนา

๗.๑ เนื้อเรื่องย่อ (Story Board)

แพลตฟอร์มนี้ได้สร้างขึ้นเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่มีความประสงค์หรือความสนใจในการทำเกษตรกรสมัยใหม่แต่ขาดความรู้และทักษะในการเขียนโปรแกรมทางผู้พัฒนาจึงได้สร้างแพลตฟอร์มใหม่ในการช่วยเขียนโปรแกรมตามอุปกรณ์ของผู้ใช้งานและตามจุดประสงค์ของผู้ใช้งานขึ้นมาโดยออกแบบมาใช้กับบอร์ดหรือไมโครคอนโทรเลอร์ ที่เป็น Arduino Compatible เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำเกษตรสมัยใหม่ได้อย่างง่ายดายและไม่ต้องเขียนโปรแกรม

หน้า 1 เป็นขั้นตอนในการตั้งค่าอุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานประสงค์จะใช้ได้แก่บอร์ดหรือไมโครคอนโทรเลอร์ และ อุปกรณ์

อิเล็กโทรนิคอื่นๆที่จะใช้ประกอบ

หน้า 2 สำหรับการตั้งค่าเงื่อนไขในการทำงานของอุปกรณ์ประเภทส่งข้อมูลออกในลักษณะเปิดปิดเช่น Relay, LED ว่าจะ

ทำงานสัมพันธ์กับข้อมูลจากอุปกรณ์นำเข้าอย่างไร

หน้า 3 สำหรับตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ประเภทส่งข้อมูลออกในลักษณะที่ไม่อยู่ในรูปของเปิดและปิดเช่น LCD ว่าจะ

แสดงผลข้อมูลอะไร





๗.๒ ทฤษฎีหลักการและเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ใช้

* เทคนิคการทำ String Manipulation ด้วยภาษาPythonในการจัดการและสร้างโค้ดภาษาArduinoขึ้นมา
* การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระเบียบด้วยรูปแบบJava Script Object Notation(JSON)เพื่อเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆอย่างเป็นระเบียบง่ายต่อการปรับแต่ง

๗.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

* ภาษา Python
* ภาษา Arduino
* ไลบรารี่ Pygame
* ไลบรารี่ Serial
* ไลบรารี่ Banana-log
* โปรแกรม Arduino-Cli
* โปรแกรม PyCharm
* โปรแกรม Visual Studio Code
* โปรแกรม Photoshop CC
* เว็บไซต์ Github

๗.๔ รายละเอียดโปรแกรมที่ได้พัฒนาในเชิงเทคนิค (Software Specification)

๗.๔.๑ ข้อกำหนดของข้อมูลนำเข้า / ส่งออก (Input/Output Specification)

* Input : รับข้อมูลเป็นข้อมูล ของอุปกรณ์ที่ใช้และงานที่ทำ
* Output : โค้ดภาษาArduinoและวิธีการต่ออุปกรณ์

๗.๔.๒ ความสามารถของโปรแกรมเชิงหน้าที่ (Functional Specification)

* ผู้ใช้งานสามารถ พัฒนาระบบในการทำเกษตรสมัยใหม่ได้ด้วยการใช้งานบอร์ดหรือไมโครคอนโทรเลอร์ที่เป็นArduino Compatible โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม
* ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มหรือลดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บอร์ด เซ็นเซอร์ ได้ตามที่ต้องการ
* ผู้ใช้งานสามารถนำโค้ดที่สร้างออกมาจากโปรแกรมไปพัฒนาต่อยอดได้

๗.๔.๓ โครงสร้างของซอฟต์แวร์ (Design)

เมื่อผู้ใช้งานได้ทำการใส่ข้อมูลของบอร์ดที่จะใช้โปรแกรมจะทำการไปนำข้อมูลรายละเอียดของบอร์ดมาจากไฟล์JSONของบอร์ดนั้นๆเช่น UNO.JSON MEGA.JSON เพื่อดูขีดความสามารถของบอร์ดที่เลือกเพื่อควบคุมว่าจะสามารถใส่อุปกรณ์ได้มากขนาดไหนด้วยข้อจำกัดของจำนวนDigital pins และ Analog pins

๗.๕ ขอบเขตแล้วข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา

* โปรแกรมที่พัฒนาถูกออกแบบมาเพื่อสร้างโค้ดให้กับ Arduino Compatible Board เท่านั้นเพราะโค้ดสร้างเป็นภาษาArduino(ผู้พัฒนามีแผนเพื่อรองรับการสร้างโค้ดแบบ Micro Python ในอนาคตเพื่อให้รองรับกับบอร์ดอย่างเช่นRaspberry Pi Picoที่เพิ่งเปิดตัวมาเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2020)
* โปรแกรมสร้างโค้ดพื้นฐานเท่านั้นไม่สามารถสร้างโค้ดที่มีความซับซ้อนจึงเหมาะกับการทำเกษตรสมัยใหม่ไม่เหมาะกับงานที่มีความซับซ้อนสูงอาทิ IOT, หุ่นยนต์

๘. กลุ่มผู้ใช้โปรแกรม

* เกษตรกรผู้มีความประสงค์ในการทำเกษตรสมัยใหม่โดยที่มีวามรูปในการเขียนโปรแกรม
* บุคคลผู้ต้องการสร้างและพัฒนาระบบอัตโนมัติพื้นฐานขึ้นมาใช้เอง

๑๐. ปัญหาและอุปสรรค

* การจัดระเบียบโค้ดArduino ของแต่ละอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบในรูปของJSONนั้นมีความท้าทาย
* ไลบรารี่ Pygame นั้นสามารถทำ GUI ได้อย่างสวยงามแต่ก็ต้องเขียนวัตถุต่างๆด้วยตัวเองเช่น ปุ่ม ดรอบเดาวน์เมนู สกอร์บาร์ จึงมีความท้าทายมากพอสมควร
* การออกแบบ GUI ให้สวยงามและง่ายต่อการใช้งานนั้นมีความท้าทายและต้องมีการให้คนทั่วไปลองใช้งานและให้ข้อเสนอแน่อยู่ตลอดเวลา
* การเขียน โค้ดเป็นทีมแบ่งส่วนกันเขียนนั้นต้องมีการสื่อสารที่ชัดเจนเพื่อให้ได้งานที่ถูกต้องเพราะฉะนั้นจึงต้องมีการประชุมงานเพื่อชี้แจงงานกันเป็นประจำและยังมีการใช้งาน GitHub เพื่ออำนวยความสะดวกและบริหารจัดการงาน

๑๑. แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับ งานอื่นๆในขั้นต่อไป

* การประยุกต์ใช้งานในเบื้องต้นผู้พัฒนามีแผนที่จะทำให้ Support Micro Python ด้วยเพราะระหว่างที่พัฒนาได้เห็นว่า ภาษา Micro Python ได้รับความนิยมขึ้นมาอย่างมาก
* เพิ่มฟังก์ชั่นรองรับ IOT