**สาระสำคัญของโครงงาน คำสำคัญ**

**สาระสำคัญของโครงงาน**

โครงงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการเว็บเซอร์วิสสำหรับแปลงภาพข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นข้อความที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ โดยพัฒนาต่อ

ยอดมาจากความสามารถของ Tesseract OCR ซึ่งไว้ใช้สำหรับแปลงเอกสาร โดยนำเสนอผ่านทางแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำขึ้น เว็บเซอร์วิสที่ได้ทำขึ้นมานี้สามารถนำไปใช้ต่อยอดได้มากมาย เช่น ใช้ในเรื่องของการทำแอปพลิเคชันสำหรับจัดการวัตถุดิบอาหาร ประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยอ่านสำหรับผู้ที่สายตาไม่ปกติ หรือ สามารถนำไปต่อยอดเป็นระบบอ่านภาพในลักษณะอื่นที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในอนาคต

**คำสำคัญของโครงงาน**

web service (เว็บเซอร์วิส)

mobile application (แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่)

OCR (Optical Character Recognition)

**หลักการและเหตุผล**

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น สื่อ เอกสาร หนังสือ รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในรูปของกระดาษเริ่มที่จะหายไป เครื่องมือ OCR ได้ถูกนำมาใช้ในการเปลี่ยนข้อความในเอกสารให้เป็นข้อความที่สามารถเก็บ และแก้ไขได้ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อง่ายต่อการแก้ไข จัดเก็บ และมีความรวดเร็ว สะดวกสบาย ซึ่งเครื่องมือ OCR สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการในโลกของเทคโนโลยีได้หลากหลาย

ในโครงงานนี้ได้นำเครื่องมือ OCR นี้มาประยุกต์ใช้สำหรับการช่วยเก็บข้อมูลจากรูปของรายละเอียดอาหารบนสติ๊กเกอร์ในซูเปอร์มาเก็ต ซึ่งระบบนี้อยู่บนเว็บเซอร์วิส โดยสามารถอัปโหลดรูปภาพรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ แอปพลิเคชันจะทำการส่งรูปดังกล่าวไปในเว็บเซอร์วิสและประมวลผล ตั้งแต่การปรับแต่งรูปที่ได้ให้มีความคมชัดเหมาะสำหรับการใช้เครื่องมือ Tesseract OCR ใช้เครื่องมือ Tesseract OCR ในการแปลงจากภาพเป็นข้อความที่คอมพิวเตอร์อ่าน และแก้ไขได้ ใช้เครื่องมือ ThaiNLP ในการช่วยสะกด ตรวจสอบคำ และจำแนกข้อความออกมาว่า รูปรายละเอียดของอาหารในสติ๊กเกอร์อาหารนั้น เป็นอาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร และหมดอายุวันใด โดยจะส่งข้อมูลเหล่านี้กลับมายังแอปพลิเคชัน และแสดงในรูปของรายการ ซึ่งโครงการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้มากมาย รวมถึงสามารถเป็นต้นสำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือ OCR ให้ทำงานในรูปแบบอื่น

**วัตถุประสงค์**

1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการแปลงรูปข้อความรายละเอียดของอาหาร บนสติ๊กเกอร์อาหารใน

ซูเปอร์มาร์เก็ต ให้เป็นข้อความที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ โดยปรับปรุงและต่อยอดจาก Tesseract OCR ให้อ่านข้อมูลได้จากรูปข้อความรายละเอียดของอาหาร บนสติ๊กเกอร์อาหาร ซึ่งระบบเดิมถูกพัฒนามาเพื่ออ่านรูปจากเอกสาร จึงทำให้ไม่มีความเหมาะสมเท่าที่ควรกับการอ่านรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหาร ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการอ่านรูปดังกล่าว และเพิ่มความเเม่นยำโดยการนำผลคำศัพท์ที่ได้มาผ่านเครื่องมือ ThaiNLP รวมทั้งตรวจสอบกับคลังคำศัพท์อาหารที่ได้ทำขึ้น

2. สร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับการแปลงรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารใน

ซูเปอร์มาร์เก็ต ให้เป็นข้อความที่สามารถให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ โดยให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถส่งภาพข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหาร ผ่านทางแอปพลิเคชันในโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไปยังเว็บเซอร์วิสซึ่งใช้เครื่องมือจากข้อที่ได้กล่าวไปข้างต้น (ข้อ 1) จากนั้นเว็บเซอร์วิสจะส่งข้อความที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้กลับมา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันของตนได้

3. เพื่อนำแอปพลิเคชัน และ เว็บเซอร์วิสที่ได้กล่าวไปข้างต้น (ข้อ 1 และ 2) ไปเป็นต้นแบบสำหรับการต่อยอดอื่นๆ เช่น ใช้ในการจัดการวัตถุดิบในองค์กรอาหาร ใช้เป็นเครื่องมือช่วยอ่านสำหรับผู้ที่สายตาไม่ปกติ หรือ สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการใช้ OCR ไปอ่านสิ่งอื่น ที่นอกเหนื่อจากการอ่านเอกสารที่มีอย่างแพร่หลายแล้ว

**ปัญหา หรือ ประโยชน์ที่เป็นเหตุผลให้ควรพัฒนาโปรแกรม**

เนื่องจากโลกแห่งเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปมากขึ้นทำให้ข้อมูลทุกอย่างถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของดิจิตอล การทำงานต่างๆ ต้องอาศัยความรวดเร็ว ดังนั้นทำให้มีเครื่องมือมากมายที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านั้น ซึ่งเครื่องมือ OCR เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ถูกพัฒนามาพร้อมกัน

เครื่องมือ OCR หรือ Optical Character Recognition นั้นเริ่มมาใช้ในปัจจุบันอย่างแพร่หลาย โดยใช้สำหรับการแปลงรูปข้อความจากเอกสาร ให้กลายเป็นข้อความที่คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ เพื่อสะดวกต่อการอ่าน แก้ไข และจัดเก็บ ซึ่งเครื่องมือ OCR นี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรื่องอื่นที่นอกเหนือจากการทำเอกสารได้ จึงทำให้ OCR มีบทบาทสำคัญสำหรับโลกในปัจจุบันมากขึ้น

การที่เป็นโลกแห่งเทคโนโลยีนั้น การทำงานต่างๆ ต้องอาศัยความรวดเร็ว และสะดวกสบาย การจัดการวัตถุดิบ ในครัวทั่วไปก็ต้องมีความทันสมัย สะดวก และรวดเร็วมากขึ้นด้วย ดังนั้น การใช้เครื่องมือ OCR ในการ แปลงรูปของข้อความบนฉลากสิ่งของ เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขได้ด้วยคอมพิวเตอร์ จึงทำให้ชีวิตประจำวันมีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยในโครงการนี้เป็นการใช้ OCR แปลงรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ต ให้กลายเป็นข้อความที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่าน และ แก้ไขได้ จากนั้นจะนำไปประมวลผลว่ารูปสติ๊กเกอร์อาหารนั้นมาจากอาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร วันหมดอายุวันใด โดยกระบวนการนี้จะทำการจำแนกรูปแบบของข้อมูลให้เป็นประเภทตามต้องการ ซึ่งระบบดังกล่าวนี้จะอยู่บนเว็บเซอร์วิส และสื่อสารกับผู้ใช้ผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ หรือ ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บเซอร์วิสของโครงการนี้ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนั้น สามารถนำไปใช้ต่อยอดได้มากมาย เช่น เป็นแอปพลิเคชันช่วยจัดการวัตถุดิบอาหาร ประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยอ่านสำหรับผู้ที่สายตาไม่ปกติ หรือ ต่อยอดสำหรับอ่านสิ่งอื่นที่ซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นโครงการนี้จึงสมควรที่จะได้รับการพัฒนา และสนับสนุนเป็นอย่างมาก

**เป้าหมายและขอบเขตของโครงงาน**

เพื่อใช้เป็นเว็บเซอร์วิสสำหรับแปลงข้อมูลจากรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นข้อความที่สามารถให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ซึ่งใช้เครื่องมือ Tesseract OCR โดยผู้ใช้จะต้องอัปโหลดรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหาร ที่มีความชัดเจน และ มีความสมบูรณ์ ผ่านทางแอปพลิเคชันที่จัดทำขึ้น เพื่อนำไปไปประมวลว่าผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นคืออะไร ปริมาณเท่าไร หมดอายุวันไหน ข้อมูลที่ได้ออกมาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ และต่อยอดได้อีกมากมาย เช่น นำไปใช้ในแอปพลิเคชันสำหรับจัดการวัตถุดิบภายในร้านอาหารเพื่อง่ายต่อการจัดการ ใช้เป็นเครื่องมือช่วยอ่านสำหรับผู้ที่สายตาไม่ปกติ หรือ สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการอ่านสิ่งอื่น ที่นอกเหนือจากการอ่านเอกสารที่มีอย่างแพร่หลายแล้ว

เครื่องมือ Tesseract OCR ที่นำมาใช้ในเว็บเซอร์วิสนั้น เป็นเครื่องมือที่เหมาะสำหรับอ่านเอกสาร จึงทำให้ต้องนำมาปรับปรุงเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับการอ่านรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหาร และต้องเพิ่มความแม่นยำของคำศัพท์โดยการนำมาตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ ThaiNLP รวมทั้งคลังคำศัพท์อาหารที่ได้จัดทำขึ้น

**รายละเอียดของการพัฒนา**

**1) เนื้อเรื่องย่อ**

1. นำรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ตที่เราต้องการแปลงให้เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขได้ด้วยคอมพิวเตอร์มา โดยรูปนั้นจะต้องมีความคมชัด และสมบูรณ์
2. ส่งรูปดังกล่าว (ข้อ 1) ไปยังเว็บเซอร์วิสผ่านทางแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำไปประมวลผล โดยผ่านเครื่องมือ Tesseract OCR ที่ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมสำหรับการอ่านรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารแล้ว
3. ผู้ใช้งานจะได้รับข้อมูลส่งกลับมาในแอปพลิเคชัน เกี่ยวกับรายละเอียดของรูปสติ๊กเกอร์อาหารนั้น คือ ชื่อของอาหาร ปริมาณเท่าไร วันหมดอายุวันใด

**2) เทคนิค หรือเทคโนโลยีที่ใช้**

1. OCR

OCR หรือ Optical Character Recognition เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ประมวลผลภาพ และแปลงภาพให้ กลายเป็นข้อความที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีนี้นิยมใช้เพื่อแปลงเอกสารที่ เป็นกระดาษ ให้อยู่ในรูปที่คอมพิวเตอร์สามารถเก็บได้ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ แก้ไข และจัดเก็บ

1. Tesseract OCR

Tesseract OCR เป็น API ORC ฟรี ของ Google ซึ่งถูกพัฒนามาให้ทำได้ดีในการอ่านข้อความจากเอกสาร

ในโครงการนี้จึงทำการนำ Tesseract OCR มาดัดแปลงให้อ่านรูปข้อความบนสติ๊กเกอร์อาหารได้ ถึงเครื่องมือนี้จะได้รับการดัดแปลงอย่างไรก็ยังไม่สามารถที่จะแปลงรูปข้อความสติ๊กเกอร์อาหารที่เป็นอักษร ภาษาไทยได้ดีเท่าทีควร จึงต้องนำคำที่อ่านออกมาได้นั้น มาวิเคราะห์เพิ่มเติมและแก้ไขคำที่ผิดด้วย ThaiNLP รวมทั้งตรวจสอบกับคลังคำศัพท์อาหารที่จัดทำขึ้นเพิ่มเติม

1. ThaiNLP

ThaiNLP หรือ Thai Natural Language Processing เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยคนไทยเพื่อการประมวลผลภาษาไทย โดยใช้ภาษา Python ซึ่ง ThaiNLP นี้มีความสามารถมากมาย

ในโครงการนี้ได้นำ ThaiNLP ในมาใช้ในส่วนของการคัดกรองการสะกดข้อความที่ได้มาจากเครื่องมือ Tesseract OCR

1. เว็บเซอร์วิส

เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อช่วยในการสนับสนุนการติดต่อ สื่อสาร เเลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย

โดยในโครงการนี้จะใช้เว็บเซอร์วิสเป็นส่วนสำคัญ ตั้งแต่การจัดการรูปภาพให้สี ขนาดคมชัด เหมาะสมกับการใช้ Tesseract OCR การใช้ Tesseract OCR ที่ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับการใช้กับรูปสติ๊กเกอร์อาหาร ในการแปลงภาพให้เป็นข้อความที่สามารถประมวลผลได้ด้วยคอมพิวเตอร์ และ การประมวลผลคำที่ได้ให้ถูกต้อง สมบูรณ์มากขึ้นผ่านเครื่องมือ ThaiNLP

1. แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ คือ โปรแกรมขึ้นถูกสร้างขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงสิ่งต่างๆ ที่ ออกแบบมา เพื่อใช้ในโทรศัพท์ หรือ แท็บเล็ต

ในโครงการนี้จะใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับเว็บเซอร์วิส โดยผู้ใช้จะต้องทำการอัปโหลดรูปข้อความเข้าไป จากนั้นเว็บเซอร์วิสจะทำการประมวลผล และส่งข้อมูลรายละเอียดของสติ๊กเกอร์อาหารนั้นกลับมาภายในแอปพลิเคชันนั้น

**3) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา**

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ไว้ใช้สำหรับช่วยสร้างแอปพลิเคชัน
3. ภาษา javaScript (nodeJS)

ใช้ nodeJS ในการเขียนเว็บเซอร์วิส

1. ภาษา javaScript (React native)

ใช้ React native ในการสร้างแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในระบบปฎิบัติการ IOS และ android

1. ภาษา python

ใช้ในการจัดการรูปภาพให้เหมาะสมกับการอ่านด้วยเครื่องมือ Tesseract OCR

**4) รายละเอียดโปรแกรมที่จะพัฒนา**

input/output specification

input : รูปของข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ต ที่ต้องมีความละเอียด คมชัด โดยส่งรูปดังกล่าวไปยังเว็บเซอร์วิส ผ่านทางแอปพลิเคชันในโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อไปประมวลผลผ่านเครื่อง Tesseract OCR ThaiNLP

output : รูปที่ได้รับการประมวลผลแล้วนั้นจะถูกส่งกลับมาจากเว็บเซอร์วิส ไปยัง

แอปพลิเคชัน โดยจะเรียงเป็นรายการ ซึ่งแต่ละรายการจะมีรายละเอียดว่า รูปข้อความรายละเอียดของอาหารนั้นๆ เป็นอาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร วันหมดอายุวันใด รายการที่ถูกส่งผ่านออกมาจากเว็บเซอร์วิสทั้งหมด สามารถเรียงลำดับตามวันหมดอายุ หรือ ตามปริมาณได้

functional specification

1. เว็บเซอร์วิสของโครงการนี้ทำหน้าที่ในการแปลงข้อความบนรูปสติ๊กเกอร์รายละเอียดของอาหารให้กลายเป็นข้อความที่สามารถอ่าน และแก้ไขได้ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยจะทำการจำแนกด้วยว่ารูปสติ๊กเกอร์รายละเอียดอาหารที่ได้รับมานั้นเป็นรูปของอาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร และหมดอายุวันใด (รายละเอียดของเว็บเซอร์วิส อยู่ในส่วนของโครงสร้างของซอฟต์แวร์)
2. ผู้ใช้สามารถใช้บริการเว็บเซอร์วิสผ่านทางแอปพลิเคชัน หรือ นำเว็บเซอร์วิสไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันของตนเอง โดยต้องทำการอัปโหลดรูปรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารในซูเปอร์มาร์เก็ตเข้าไป โดยรูปดังกล่าวจะถูกนำไปประมวลผลบนเว็บเซอร์วิสในข้อแรก จากนั้นข้อความที่สามารถอ่าน เและแก้ไขได้ด้วยคอมพิวเตอร์ที่เว็บเซอร์วิสได้ส่งกลับมานั้นจะถูกนำมาแสดงเป็นรายการ โดยแต่ละรายการจะมีรายละเอียดว่า รูปรายละเอียดอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารนั้นเป็นอาหารใด ปริมาณเท่าไร และหมดอายุวันใด หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันของตนเองได้เช่นกัน

**5) โครงสร้างของซอฟต์แวร์**

โครงการนี้แบ่งส่วนประกอบออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ นั้นก็คือ

1. เว็บเซอร์วิส ซึ่งจะมีการแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน

1.1 ส่วนแรกเป็นส่วนสำหรับตกแต่งรูป เว็บเซอร์วิสจะรับรูปเข้ามาโดยผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยจะทำการปรับรูปให้มีความคมชัด ขนาดและสีเหมาะสม เพื่อเหมาะสำหรับการนำไปใช้แปลงเป็นข้อความในส่วนที่ 2

1.2 ส่วนที่สองนี้จะเป็นการนำรูปที่ได้รับการปรับแล้ว มาผ่านการแปลงให้เป็นข้อความที่สามารถประมวลผลได้โดยคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องมือ Tesseract OCR เนื่องจากข้อความที่ประมวลผลผ่าน Tesseract OCR นั้นยังไม่มีความถูกต้องทั้งหมดในเรื่องตัวสะกด ดังนั้นจึงต้องนำข้อความที่ได้มานั้นนำไปประมวลผลในส่วนที่ 3

1.3 นำข้อความที่ได้จากการแปลงรูปข้อความรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหาร จากส่วนที่ 2 มาประมวลผลว่า ข้อความนั้นเป็นข้อความที่มาจากสติ๊กเกอร์อาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร วันหมดอายุวันใด รวมทั้งตรวจสอบการสะกดคำโดยใช้เครื่องมี Thainlp และ คลังคำศัพท์ของอาหารที่ได้จัดทำขึ้น

1. แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ กับ เว็บเซอร์วิส โดยผู้ใช้จะส่งข้อมูลรูปภาพรายละเอียดของอาหารบนสติ๊กเกอร์ที่ต้องการแปลงเข้ามายังเว็บเซอร์วิส ผ่านทางเเอปพลิเคชัน และรอรับข้อความกลับมาว่ารูปข้อความรายละเอียดอาหารบนสติ๊กเกอร์อาหารนั้นๆ เป็นอาหารชนิดใด ปริมาณเท่าไร วันหมดอายุวันใด โดยข้อความรายละเอียดอาหารที่ถูกส่งกลับมานั้นจะถูกจัดเก็บเป็นรายการภายในแอปพลิเคชัน และสามารถเรียงรายการนั้นตามวันหมดอายุ หรือ ตามปริมาณได้

**บรรณานุกรม**

Google Open Source. “Tesseract OCR” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

https://opensource.google.com/projects/tesseract (10 กันยายน 2561).

LearnOpenCV. “Deep Learning based Text Recognition (OCR) using Tesseract and OpenCV”

[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

https://www.learnopencv.com/deep-learning-based-text-recognition-ocr-using-tesseract-and-opencv (10 กันยายน 2561).

Wannaphong. “Thai Npl” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

https://www.thainlp.org/author/wannaphong (22 กันยายน 2561).

wannaphongcom. “PyThaiNPL” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

https://github.com/PyThaiNLP/pythainlp (18 กันยายน 2561).

**ประวัติและผลงานวิจัยดีเด่นของผู้พัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี**

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ: นายกฤษฎิ์ภวินท์ ชัยวงศ์ อายุ 21 ปี

สถานศึกษา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์

โทรศัพท์มือถือ : 084-5858267

E-mail : kitpavin@gmail.com

ประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี :

ได้ผ่านการเข้าค่าย Dev camp 2018 (ค่ายนักพัฒนา) ซึ่งจัดขึ้นโดยภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นเวลา 5 วัน 4 คืน

ผู้ร่วมโครงการคนที่ 1

ชื่อ: นายเฉลิมชนม์ อ่อนบัว อายุ 20 ปี

สถานศึกษา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์

โทรศัพท์มือถือ : 093-5712938

E-mail : chalermchon.o@ku.th

ประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี :

ได้ผ่านการเข้าค่าย Dev camp 2018 (ค่ายนักพัฒนา) ซึ่งจัดขึ้นโดยภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นเวลา 5 วัน 4 คืน

ผู้ร่วมโครงการคนที่ 2

ชื่อ: นายวรพัฒน์ มากพงษ์ อายุ 21 ปี

สถานศึกษา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์

โทรศัพท์มือถือ : 080-6669960

E-mail : wotapat.m@ku.th

ประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี :

ศึกษาอยู่ที่ คณะวิทยาศาสตร์ สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์