**Logo

Description automatically generated**

**โครงร่างวิทยานิพนธ์**

|  |  |
| --- | --- |
| **ชื่อวิทยานิพนธ์** | การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนสำหรับผู้แพ้อาหารจากฉลากสินค้าโดยการประมวลผลภาพ |
|  | Application for notification of food allergies with product label by image processing |
| **ภาคเรียน / ปีการศึกษา** | ภาคเรียนที่2 / ปีการศึกษา 2566 |
| **1.ชื่อนิสิต** | นางสาววีรยา หัวนา |
| **รหัสประจำตัว** | 64315506 |
| **2.ชื่อนิสิต** | นายภูริวัฒน์ สาระนัย |
| **รหัสประจำตัว** | 64314523 |
| **ปริญญา** | วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ) |
| **สาขาวิชา** | วท.บ. (สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ) |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | ผู้ช่วยศาสตร์จารย์ ดร.สัญญา เครือหงษ์ |

**สำหรับรายวิชาสัมมนา**

**ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

**สารบัญ**

**หน้า**

สารบัญ ก

สารบัญตาราง ข

สารบัญรูปภาพ ค

**บทที่ 1** **บทนำ**

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1

ขอบเขตของการวิจัย 1-2

คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา 2

แผนการดำเนินงาน 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

**บทที่ 2** **ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4-5

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6

**บทที่ 3** **วิธีดำเนินการ**

กรอบแนวความคิดในงานวิจัย 7

Flow Chart 8

Use Case 8

ตัวอย่างหน้าจอ 9-12

บรรณานุกรม..............................................................................................................13

**สารบัญตาราง**

**หน้า**

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน 3

**สารบัญรูป**

**หน้า**

รูปที่ 1.4 กรอบแนวความคิดในงานวิจัย 7

รูปที่ 1.5 ภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการใช้งานแอพพลิเคชัน (Flow chart) 8

รูปที่ 1.6 ภาพแสดงการทํางานของผู้ใช้งาน (Use Case) 8

รูปที่ 1.7 ตัวอย่างหน้าจอ 9-12

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

การแพ้สารในอาหารเป็นปัญหาที่สำคัญในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคทั่วไป การเรียนรู้และเข้าใจฉลากผลิตภัณฑ์อาหารเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้เราสามารถเลือกซื้อสินค้าที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพของเราและครอบครัวของเราได้ อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบฉลากผลิตภัณฑ์อาหารอาจเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก โดยเฉพาะผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีปัญหาสายตา เราสามารถช่วยให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้และป้องกันอาการแพ้สารในอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้นในชีวิตประจำวันของพวกเขาและครอบครัวของพวกเขาได้โดยการใช้เทคโนโลยีช่วยคือ การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้เทคโนโลยีเช่น OCR

OCR (Optical Character Recognition) เป็นเทคโนโลยีการประมวลผลภาพที่ใช้ในการแปลงข้อความที่ปรากฎบนภาพหรือเอกสารสแกนเป็นข้อความที่สามารถแก้ไขได้ในรูปแบบดิจิตอล เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการดึงข้อมูลจากภาพและเอกสารอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ด้วยความสามารถในการอ่านและตรวจจับข้อความที่ถูกพิมพ์หรือลายมือบนภาพ สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประมวลผลเพิ่มเติมหรือบันทึกไว้สำหรับการใช้งานต่อไป ตัวอย่างการใช้ OCR ในแอปพลิเคชัน ได้แก่

1) แปลภาษา ในแอปพลิเคชันแปลภาษา ผู้ใช้สามารถถ่ายภาพข้อความที่ต้องการแปลและใช้ OCR เพื่อแปลข้อความในภาพเป็นภาษาที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

2) การตรวจสอบบัตรประชาชนหรือใบขับขี่ โดยแอปพลิเคชันการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเอกสารประจำตัว ผู้ใช้สามารถใช้ OCR เพื่อสแกนและอ่านข้อมูลจากบัตรประชาชนหรือใบขับขี่ได้

เพื่อแก้ไขปัญหานี้และให้แก่ผู้บริโภค ข้าพเจ้าจึงต้องการพัฒนาแอปพลิเคชั่นที่ช่วยอ่านฉลากผลิตภัณฑ์อาหารโดยเทคโนโลยีการประมวลผลภาพ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถระบุสารที่พวกเขาแพ้และตรวจสอบสารที่มีในผลิตภัณฑ์อาหารได้ในทันที พร้อมระบบการแจ้งเตือนเมื่อพบสารที่เสี่ยงต่อการแพ้

**1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการแปลงรูปภาพที่มีตัวอักษรให้เป็นข้อความ หรือ OCR

2. เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับแจ้งเตือนสำหรับผู้แพ้อาหารจากฉลากสินค้าโดยการประมวลผลภาพ

**1.3 ขอบเขตของงานวิจัย**

ขอบเขตของการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับแจ้งเตือนสำหรับผู้แพ้อาหารจากฉลากสินค้าประกอบด้วย

1. ขอบเขตด้านผู้ใช้งาน

2. ขอบเขตด้านข้อมูลการศึกษา

3. ขอบเขตด้านระบบ

4. ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

1.ขอบเขตด้านผู้ใช้งาน

- ผู้แพ้อาหาร กลุ่มแพ้อาหารหรือส่วนผสมของอาหาร

2. ขอบเขตด้านข้อมูลการศึกษา

- ข้อมูลเกี่ยวกับการแพ้อาหารของบุคคลและส่วนประกอบที่แพ้ที่ผสมอยู่ในส่วนประกอบของอาหาร

- ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้

3. ขอบเขตด้านระบบ

- การใช้กล้องโทรศัพท์มือถือส่องไปยังสลากสินค้าเพื่ออ่านตัวอักษร

- วิเคราะห์ตัวอักษรบนรูปภาพที่ถ่ายมา

- สามารถแจ้งเตือนกลุ่มคำที่กำหนดไว้

4. ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

4.1 ขอบเขตด้านเทคโนโลยี Software

- โปรแกรม Android Studio

- OCR

- Tensor flow

- Machine Learning

- Cloud Vision API

4.2 ขอบเขตด้านเทคโนโลยี Hardware

- ระบบปฏิบัติการwindow11 home 64 bit

- CPU หน่วยประมวลผล Intel Core I7 8700 3.2GHz

- GPU การ์ดจอแสดงผล Nvidia Rtx2070s หน่วยความจำ 8GB

- RAM 32GB

- SSD 1.25TB

- HDD 1TB

**1.4 คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา**

**แพ้อาหาร** คือ ปฏิกิริยาตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับประทานอาหารบางชนิดเข้าไป โดยอาจทำให้เกิดอาการที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ผิวหนัง หรือระบบหลอดเลือดและหัวใจ ในบางรายอาจทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ชนิดรุนแรง (Anaphylaxis) ซึ่งมีอาการที่รุนแรงและอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต พบได้บ่อยถึงประมาณ 1-10% ของประชากร

**OCR หรือ Optical Character Recognition** คือ กระบวนการในการเปลี่ยนข้อความที่อยู่ในรูป ให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ เช่น การสแกนภาพถ่ายที่อยู่บนหนังสือจากนั่นแปลงเป็นข้อความ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการพิมพ์

**Machine Learning** คือAI ใช้ Machine Learning ในการสร้างความฉลาด มักจะใช้เรียกโมเดลที่เกิดจากการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ไม่ได้เกิดจากการเขียนโดยใช้มนุษย์ มนุษย์มีหน้าที่เขียนโปรแกรมให้ AI (เครื่อง) เรียนรู้จากข้อมูลเท่านั้น ที่เหลือเครื่องจัดการเอง โดย Machine Learning เรียนรู้จากสิ่งที่เราส่งเข้าไปกระตุ้น แล้วจดจำเอาไว้เป็นมันสมอง ส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นตัวเลข หรือ code ที่ส่งต่อไปแสดงผล หรือให้เจ้าตัว AI นำไปแสดงการกระทำ Machine Learning เองสามารถเอาไปใช้งานได้หลายรูปแบบ

**1.5 แผนการดำเนินงาน**

**ตาราง 1.1** แผนการดำเนินการของการพัฒนาแอปพลิเคชั่น

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ขั้นตอนการดำเนินงาน** | **พ.ศ.2567** | | | | | | | | |
| **ม.ค** | **ก.พ** | **มี.ค** | **เม.ย** | **พ.ค** | **มิ.ย** | **ก.ค** | **ส.ค** | **ก.ย** |
| ศึกษาข้อมูลและกำหนด หัวข้อโครงงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| วิเคราะห์และออกแบบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| พัฒนาแอปพลิเคชัน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ทดสอบและแก้ไขแอปพลิเคชัน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| จัดทำเอกสารและการใช้งานแอปพลิเคชัน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| นำเสนอผลการดำเนินงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.ทำให้ได้รูปแบบเทคโนโลยีการแปลงรูปภาพที่มีตัวอักษรให้เป็นข้อความ หรือ OCR

2.ทำให้ได้แอปพลิเคชันมือถือสำหรับแจ้งเตือนสำหรับผู้แพ้อาหารจากฉลากสินค้าโดยการประมวลผลภาพ

**บทที่ 2**

**ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

**2.1.1 การแพ้อาหาร**

การแพ้อาหาร(Food allergy) คือ การที่ผู้ป่วยมีอาการที่ผิดปกติที่เกิดขึ้นจาก ปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน หลังจากที่ร่างกายได้รับอาหารที่แพ้โดยอาการที่พบจากการแพ้อาหารปฏิกิริยาอาการแพ้อาหาร (Food Allergy) แบ่งออกเป็น

1. ชนิดไม่เฉียบพลัน (Non – IgE – Mediated Food Allergy) เป็นกลุ่มที่มีอาการแบบล่าช้า ค่อย ๆ ปรากฏอาการหลายชั่วโมงหรือเป็นวันหลังจากรับประทานอาหารเข้าไปแล้ว เช่น ผื่นเรื้อรัง โดยจะมีผื่นแดง คัน แห้ง ในเด็กมักจะเป็นบริเวณที่แก้มหรือข้อพับ ถ้าเป็นอาการที่ระบบทางเดินอาหาร เมื่อได้รับอาหารที่แพ้อาจถ่ายเป็นมูกเลือด อาเจียน และถ่ายเหลวรุนแรง
2. ชนิดเฉียบพลัน (IgE – Mediated Food Allergy**)** มีอาการตาบวม ปากบวม ผื่นลมพิษ หลอดลมตีบ ไอ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก ปวดท้อง อาเจียน โดยอาการจะเกิดขึ้นภายใน 30 นาที – 1 ชั่วโมง หลังจากรับประทานอาหาร และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอาการแพ้รุนแรงได้
3. ชนิดรุนแรง (Anaphylaxis) เป็นอาการแพ้ในระดับรุนแรงที่สุดและเป็นอันตรายถึงชีวิต อาการที่เกิดขึ้น ได้แก่ ผื่นแดงตามผิวหนัง ลมพิษ คัน ผิวหนังแดงหรือซีด วิงเวียนศีรษะ หน้ามืดคล้ายจะเป็นลม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หรือท้องเสีย

อาหารหรือส่วนผสมที่คนส่วนใหญ่แพ้

ไข่, นมวัว, ถั่ว, แป้ง, กุ้ง

**2.1.2 Machine Learning** S. Surana, K. Pathak, M. Gagnani, V. Shrivastava, MT R และ S. Madhuri G, "การแยกข้อความและการตรวจจับจากรูปภาพโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง: การทบทวนการวิจัย"งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่อัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่องต่างๆ เป็นหลัก ซึ่งใช้สำหรับการแยกข้อความจากเอกสารที่เขียนด้วยลายมือ รูปภาพ และตรวจจับให้เป็นรูปแบบดิจิทัล รวมถึงแปลตามความต้องการของผู้ใช้

**2.1.3 OCR หรือ Optical Character Recognition** S. Surana, K. Pathak, M. Gagnani, V. Shrivastava, MT R และ S. Madhuri G, "การแยกข้อความและการตรวจจับจากรูปภาพโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง: การทบทวนการวิจัย” มี OCR ในวิจัย เป็นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องที่ช่วยให้เราสามารถตรวจจับและแยกข้อมูลข้อความหรือข้อมูลของเอกสารแล้วแปลงเป็นข้อมูลที่แก้ไขและค้นหาได้

**2.1.4 Cloud Vision** เป็นหนึ่งในบริการของ Google Cloud Platform ใช้ความสามารถจากเทคโนโลยีของ Google เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องการวิเคราะห์ภาพ ซึ่ง API ตัวนี้จะช่วยสามารถเข้าใจได้ว่าเนื้อหาของภาพนั้นคืออะไร **Cloud Vision API** เป็นตัววิเคราะห์หาวัตถุจากรูปภาพ โดยจะทำการวิเคราะห์ว่าภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดอะไรบ้าง สามารถทำการค้นหาวัตถุในภาพได้อย่างแม่นยำ เช่น การตรวจสอบใบหน้า, ตรวจจับโลโก้, ตรวจจับสถานที่, ตรวจสอบหาประเภทของวัตถุ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจอารมณ์ของคนในภาพได้อีกด้วย

**2.1.5 Regular Expressions** คือรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ค้นหาข้อความใน string เช่น ถ้าต้องการหาข้อความที่เป็นตัวเลขติดกันสองตัวจาก string “test01 test1” ซึ่งเราจะสามารถค้นหาและดึงเอาข้อความที่เป็นตัวเลขติดกัน(01) ออกมาได้ ในการเขียน Regular expressions จะถูกเขียนอยู่ในเครื่องหมาย / สองอัน

เช่น /pattern/modifier โดย pattern เป็นรูปแบบ Regular Expression ที่เรากำหนด modifier เป็นเงื่อนไขการตรวจสอบของ Regular Expression

**2.1.6 Android studio** เป็นเครื่องมือพัฒนาที่ถูกสร้างขึ้นมา เพื่อการพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชั่น การเขียน Android บน Android Studio จะเขียนด้วยภาษา java ส่วนการติดตั้งจะมีขั้นตอนอยู่ 2 ขั้นตอน คือ ติดตั้ง Java SDK และดาวน์โหลด Android Studio ซึ่งจะรวมตัวEmulator เช่น Genymotion ด้วย

1) Emulator คือ โปรแกรมจำลองการทำงานบนอุปกรณ์ต่างๆ

2) Genymotion คือ โปรแกรมจำลองในเครื่องโทรศัพท์ เพื่อใช้สำหรับรันโค้ด จากโปรแกรม Android Studio ที่เราได้เขียนโค้ดไว้ เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม

ใน Android Studio ยังสามารถเขียน UI ของแอปพริเคชัน

**2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

นภัสวรรณ อักษรเดช (2566) ได้เสนอผลงานวิจัย“การตรวจสอบความสอดคล้องของรหัสไปรษณีย์และชื่อจังหวัดบนที่อยู่ผู้รับโดยใช้การรู้จำอักขระด้วยแสง” มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องของรหัสไปรษณีย์และชื่อจังหวัดของที่อยู่ผู้รับบนกล่องซองของพัสดุไปรษณีย์เพื่อลดขั้นตอนและความผิดพลาดจากคัดแยกพัสดุโดยใช้มนุษย์ เป็นแนวทางในการพัฒนาการประยุกต์ใช้ OCR ร่วมกับเครื่องจักรคัดแยกพัสดุฯของบริษัทไปรษณีย์ฯ ผลลัพธ์ของงานวิจัยพบว่าความถูกต้องในการดำเนินงานวิจัยนั้น รูปภาพตัวพิมพ์มีค่าความถูกต้องอยู่ที่ 43% และ รูปภาพลายมืออยู่ที่ 14% ซึ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้คาดหวังผลลัพธ์ไว้ที่ 60% ซึ่งหลังจากการดำเนินงานวิจัยแล้วนั้น ทำให้พบข้อจำกัดต่าง ๆ ของ Tesseract OCR และขั้นตอนการประมวลผลภาพที่ไม่สามารถทำให้ดำเนินผลไปตามที่คาดหวังไว้ได้ โดยมีปัจจัยที่ทำให้ผลไม่สามารถเป็นตามที่คาดหวังได้

[Ashish Ranjan](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-50641-4_6#auth-Ashish-Ranjan) (2563) “OCR Using Computer Vision and Machine Learning”เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการวิจัยอย่างดี การรู้จำอักขระด้วยภาพหรือ OCR จึงได้เห็นความก้าวหน้ามากมาย อัลกอริธึมที่ล้ำสมัยจำนวนมากได้รับการพัฒนาที่สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ของ OCR แต่การแยกข้อความออกจากรูปภาพที่มีตารางในขณะที่ยังคงรักษาโครงสร้างของตารางยังคงเป็นงานที่ท้าทาย ที่นี่ เรานำเสนอสถาปัตยกรรมแบบขนานที่มีประสิทธิภาพและปรับขนาดได้สูงเพื่อแบ่งกลุ่มรูปภาพอินพุตที่มีข้อมูลแบบตารางที่มีและไม่มีเส้นขอบลงในเซลล์ และสร้างข้อมูลแบบตารางขึ้นใหม่โดยยังคงรักษารูปแบบตารางไว้ การปรับปรุงประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นสามารถใช้เพื่อบรรเทางานที่น่าเบื่อในการแปลงข้อมูลแบบตารางแบบดิจิทัลจำนวนมากได้ สถาปัตยกรรมเดียวกันนี้สามารถใช้กับแอปพลิเคชัน OCR ทั่วไปได้ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพหากข้อมูลมีปริมาณมาก

ณัฐญากร มีอัฐมั่น(2562) ได้นำเสนอวิจัย “การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับการอ่านและตรวจสอบหมายเลขบนสลากกินแบ่งรัฐบาลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาดทคโนโลยีการแปลงรูปภาพที่มีตัวอักษรเป็นข้อความ หรือ OCR เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์หมายเลขบนสลากกินแบ่งรัฐบาล การศึกษางานวิจัยนี้เริ่มจากการศึกษารวบรวมข้อมูลของเทคโนโลยี OCR แล้วนำ google cloud vision เข้ามาช่วยในการวิเคราห์รูปภาพแล้วแปลงออกมาในลักษณะตัวอักษร โดยใช้การ Regular Expersions เข้ามาช่วยในการตัดต่อข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากข้อความที่ได้รับการแปลง โดยสำหรับคนตาบอดบนระบบฏิบัติการแอนดรอยด์ จากการทดสอบพบว่า สามารถวิเคราะห์ได้ถูกต้องถึงร้อยละ 95

**บทที่3**

**วิธีดำเนินการศึกษา**

**A diagram of a data flow

Description automatically generatedกรอบแนวความคิดในงานวิจัย**

รูปที่ 1.4 กรอบแนวความคิดในงานวิจัย

**ภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการใช้งานแอพพลิเคชัน (Flow chart)**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 1.5 ภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการใช้งานแอพพลิเคชัน (Flow chart)

A diagram of a person with text

Description automatically generated**ภาพแสดงการทํางานของผู้ใช้งาน (Use Case)**

รูปที่ 1.6 ภาพแสดงการทํางานของผู้ใช้งาน (Use Case)

**ตัวอย่างหน้าจอ**

**A close-up of a menu

Description automatically generatedA screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

สแกนหลังฉลาก

หน้าแรก : กรอกข้อมูลว่าแพ้อะไร

**A green rectangular sign with black text

Description automatically generatedA pink rectangular object with black text

Description automatically generated**

เมื่อสแกนหลังฉลากสินค้าหรือฉลากของอาหารแล้วมีคำที่กรอกข้อมูลในหน้าแรก จะแจ้งเตือนเป็นกล่องข้อความสีแดงและเสียงตามข้อความ

เมื่อสแกนหลังฉลากสินค้าหรือฉลากของอาหารแล้วมีคำที่กรอกข้อมูลในหน้าแรก จะแจ้งเตือนเป็นกล่องข้อความสีเขียวและเสียงตามข้อความ

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generatedA screenshot of a quiz

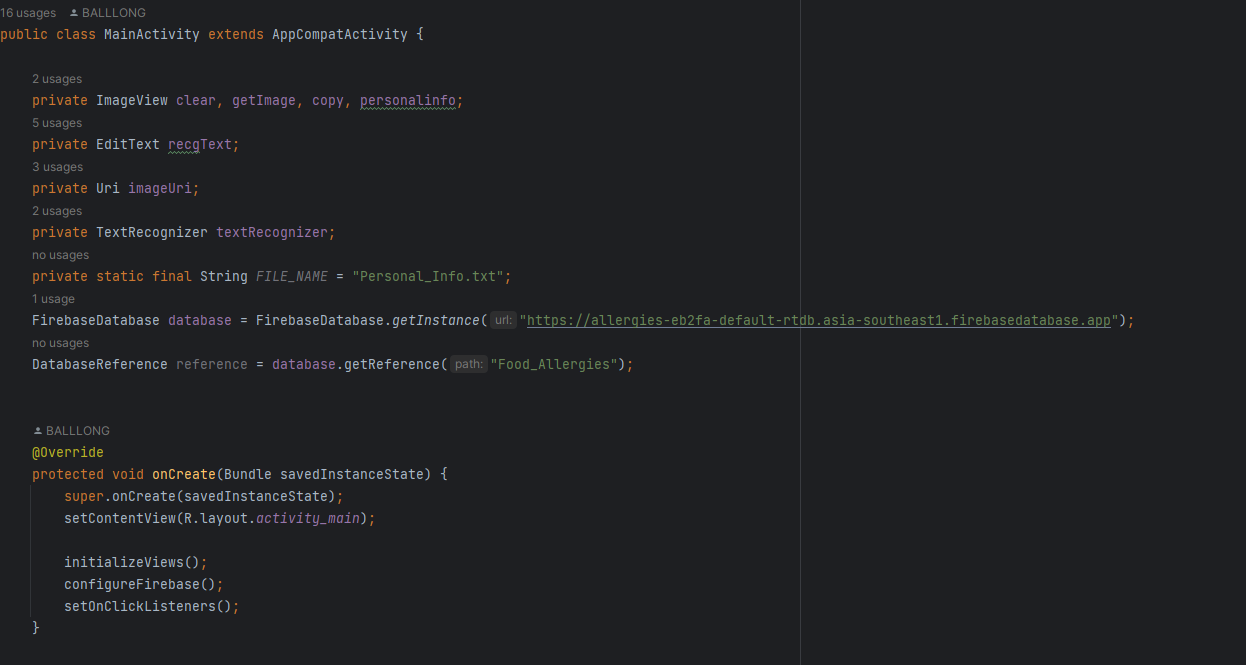
Description automatically generated**

ตรงขีดสามขีน ข้างบนด้านขวา สามารถกดเข้าไปเพื่อแก้ไขข้อมูลของสิ่งที่ผู้ใช้แพ้ได้

หน้าแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 1.7 ตัวอย่างแสดงหน้าจอ

Code



ตั้งค่าชื่อตัวแปรต่างๆเพื่อใช้ในการอ้างอิง

**บรรณานุกรม**

พญ. กุลพรภัสร์ เบญญาจิราพัชร์.(14/มกราคม/2564).ภาวะแพ้อาหารคืออะไร?.โรงพยาบาลสินแพทย์.

<https://www.synphaet.co.th/ภาวะแพ้อาหารคืออะไร/>

พญ. ธัชขวัญ อินทปันตี.(1/มกราคม/2024).การแพ้อาหาร (Food Allergy).

<https://www.bnhhospital.com/th/article/การแพ้อาหาร-food-allergy/>

พญ. ลินน่า งามตระกูลพานิช.(ม.ป.ป.).ทดสอบการแพ้อาหาร เช็กให้ชัวร์ก่อนกิน.

<https://www.bangkokhospital.com/content/oral-food-challenge-test>

Aigen.(1/ธันวาคม/2021).เทคโนโลยี OCR คืออะไร และมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร?.

<https://aigencorp.com/what-is-ocr/>

akexorcist.(13/ธันวาคม/2020).ทดลองเล่น Cloud Vision API บนแอนดรอยด์.

<https://akexorcist.dev/preview-cloud-vision-api-in-android-application/>

Aoo Pattana-anurak.(20/มีนาคม/2023). TensorFlow คืออะไร?. <https://thaiconfig.com/artificial->

intelligence-ai/what-is-tensorflow/

aws.(ม.ป.ป.). API (Application Programming Interfaces) คืออะไร.

https://aws.amazon.com/th/what-is/api/

aws.(ม.ป.ป.). OCR (การรู้จำอักขระด้วยแสง) คืออะไร**.** <https://aws.amazon.com/th/what-is/ocr/>

Matana Wiboonyasake.(ม.ป.ป.) Machine Learning คืออะไร?. <https://www.aware.co.th/machine->learning-คืออะไร/

ichi.(ม.ป.ป.). TensorFlow คืออะไรและทำงานอย่างไร.https://ichi.pro/th/tensorflow-khux-xari-laea-

thangan-xyangri-84940421414871#:~:text=TensorFlow%20%เป็นเฟรมเวิร์กแบบโอเพนซอร์สแบบครบวงจรสำหรับการสร้างแอปการเรียนรู้ของเครื่อง%20มันคือชุดเครื่องมือทางคณิตศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ที่ทำงานหลากหลาย,รวมถึงการฝึกอบรมเครือข่ายประสาทเทียมเชิงลึกและการอนุมานโดยใช้กระแสข้อมูลและการเขียนโปรแกรมที่หาความแตกต่างได้%20ช่วยให้โปรแกรมเมอร์สร้างแอปพลิเคชันการเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้เครื่องมือ%20เฟรมเวิร์ก%20และทรัพยากรชุมชนที่หลากหลาย

kcn.(15/พฤศจิกายน/2561). Android Studio คืออะไร?. <https://kcn01.blogspot.com/2018/11/android->

studio

Pobpad. (ม.ป.ป.).ความหมาย แพ้อาหาร. <https://www.pobpad.com/อาการแพ้อาหาร>

techtalkthai.(19/กุมภาพันธ์/2016). Google ปล่อย Public Beta สำหรับ Cloud Vision API ให้นักพัฒนาได้

ทดสอบใช้งานกันแล้ว. <https://www.techtalkthai.com/google-releases-public-beta-cloud->vision-api #:~:text=Google%20ปล่อย%20Public%20Beta%20สำหรับ%20Google%20Cloud%20Vision,สามารถทำการค้นหาวัตถุในภาพได้อย่างแม่นยำ%20เช่น%20การตรวจสอบใบหน้า%2C%20ตรวจจับ%20Logo%2C%20ตรวจจับสถานที่%2C%20ตรวจสอบหาประเภทของวัตถุ%20นอกจากนี้ยังสามารถตรวจอารมณ์ของคนในภาพได้อีกด้วย

thiti.(13/เมษายน/2016).การเขียน Regular expressions.

<https://thiti.dev/blog/5814/#:~:text=%23%23%23%20Regular%20expressions%20คืออะไร%>20Regular%20expressions%20คือรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้คนหาข้อความใน%20string,เช่น%20ถ้าต้องการหาข้อความที่เป็นตัวเลขติดกันสองตัวจาก%20string%20"test01%20test1"%20ซึ่งเราจะสามารถค้นหาและดึงเอาข้อความที่เป็นตัวเลขติดกัน%20%2801%29%20ออกมาได้