บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีเหล่านั้นถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ที่พบเจอในชีวิต ตัวอย่างของปัญหาหนึ่งคือเรื่องของการจัดการกับข้อมูลด้านการเงิน เช่น ใบเสร็จรับเงินที่มาจากหลายที่ ทำให้องค์กรต่าง ๆ ต้องเสียทรัพยากรแรงงานและเงินจำนวนมากในการจัดการข้อมูลใบเสร็จเหล่านี้ลงในฐานข้อมูลระบบบัญชีในองค์กรของตนเอง นอกจากนั้นการใช้แรงงานที่เป็นมนุษย์นั้นอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ในการนำข้อมูลเข้าจากเหตุผลบางประการเช่น การกรอกข้อมูลผิดพลาด หรือแม้แต่การทำงานที่ล่าช้าในการกรอกข้อมูล ดังนั้นถ้าหากมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการแปลงข้อมูลใบเสร็จที่เป็นรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรที่สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้อย่างง่ายและรวดเร็ว จะช่วยให้องค์กรประหยัดทรัพยากรและเวลาในการจัดการข้อมูลใบเสร็จเหล่านี้ลงอย่างมาก

ด้วยเหตุผลดังกล่าวคณะผู้พัฒนาโครงงานจึงได้มีการพัฒนาการประมวลผลข้อมูลใบเสร็จที่เป็นข้อมูลภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรแล้ว ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์เพื่อบันทึกลงบนฐานข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ โดยงานนี้มีลักษณะของการแปลงข้อมูลภาพไปเป็นตัวอักษรแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การตรวจจับข้อความ (Text Detection) (2) การรู้จำข้อความ (Text Recognition) และ (3) การจำแนกข้อมูล (Information Extraction)

โครงการนี้จะช่วยลดระยะเวลาในการจัดการข้อมูลใบเสร็จและลดข้อผิดพลาดของข้อมูลในใบเสร็จที่อาจเกิดขึ้นได้โดยนำไปประยุกต์ใช้ในระบบบัญชีขององค์กร ซึ่งหากมีการนำโครงการนี้เข้าไปช่วยจะให้องค์กรประหยัดเวลาและต้นทุนในการจัดการข้อมูลใบเสร็จเหล่านี้มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคนิคการตรวจจับข้อมูลและรู้จำข้อความบนใบเสร็จ

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ภาพนำเข้าเป็นไฟล์ที่มาจากการถ่ายภาพหรือภาพจากการสแกน เป็นภาพสี RGB แล้วแปลงเป็นไฟล์ภาพขาวดำ

1.3.2 สามารถแปลงไฟล์จากรูปภาพให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ

1.3.3 สามารถทำการแยกข้อมูลที่เป็นวันที่ของการซื้อ รายการที่ซื้อ จำนวนสินค้า ค่าใช้จ่ายต่อรายการ และ จำนวนเงินทั้งหมด

Computer Science Department
Faculty of Informatics Mahasarakham University

1.3.4 ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปแบบข้อความ (UTF8)

1.3.5 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลใบเสร็จ จากร้านชาบู อู๊ด เป็นต่อ จำนวน 500 ใบเสร็จ

Table no.
21
ชาบู อู๊ด เป็นต่อ
มหาสารคาม
Tel: 0812565572
Invoice
Table: 21
Staff: Pimpavee Pimpavee
Guests: 2
Date: 03/12/20 Time: 21:19
1 ชาบูแรกเน้น 0.00
2 Buffet เนื้อ ชอบ 299 598.00
1 น้ำอุ่นที่ขอน้ำเย็น 0.00
1 เตาเปิดยาว 0.00
Items: 6
Subtotal: 598.00
Total: 598.00
Powered by FoodStory

ภาพประกอบที่ 1.1 ตัวอย่างใบเสร็จ

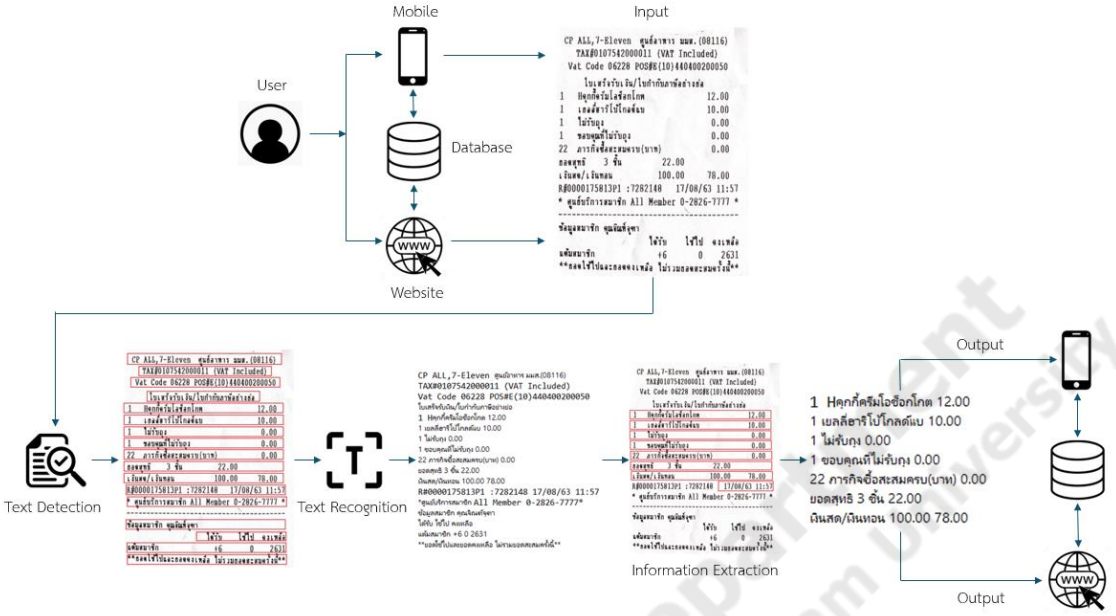
1.3.6 ระบบรองรับการทำงานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ระบบปฏิบัติการ Android และการทำงานบน Website โดยจัดทำ API Service ให้บริการการจัดเก็บข้อมูลใบเสร็จ

1.3.7 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการรู้จำใบเสร็จจากวิธีการที่พัฒนากับการใช้ Tesseract

1.4 ภาพรวมของระบบ

ระบบสามารถทำงานได้ทั้งแบบ Application แบบปฏิบัติการ Android และบน Website

Computer Science Department
Faculty of Informatics Mahasarakham University



ภาพประกอบที่ 1.2 ภาพรวมของระบบ

จากภาพประกอบที่ 2 ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Application และ Website โดยสามารถป้อนข้อมูลรูปภาพที่ต้องการประมวลผล จากนั้นระบบจะทำการ Pre-process รูปภาพก่อนนำเข้า Model โดยในขั้นตอน Model ที่ใช้นั้นเริ่มแรกจะทำการตรวจจับข้อความ (Text detection) ต่อมาจะทำการ รู้จำข้อความ (Text Recognition) และสกัดข้อมูล (Information Extraction) เป็นต้น

1) การตรวจจับข้อความ (Text detection) เป็นการหาตำแหน่งของข้อความบนเอกสาร โดยใช้การตรวจจับข้อความด้วย Contour เป็นต้น

2) การรู้จำข้อความ (Text Recognition) ภายหลังจากการตรวจจับข้อความ ระบบจะนำภาพข้อความเข้าสู่การรู้จำข้อความโดยใช้ CNN ร่วมกับ RNN

3) การสกัดข้อมูล (Information Extraction) เป็นการคัดเลือกข้อมูลจากข้อความที่รู้จำมาเฉพาะส่วนที่ต้องการ โดยพิจารณาจากเนื้อหาของข้อความนั้นๆ ร่วมกับตำแหน่งของข้อมูลบนภาพ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถลดแรงงานในการพิมพ์ใบเสร็จลงบนฐานข้อมูล

1.5.2 ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลเงินทุนหมุนเวียนดีขึ้น มีความโปร่งใสเพิ่มขึ้น

1.5.3 สามรถนำเข้าข้อมูลใบเสร็จได้สะดวกมากขึ้นและง่ายต่อการจัดการข้อมูลด้านบัญชีเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อ

1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. PC: (Train Model)
   - AMD AM4 RYZEN5 3600 (3.6 GHz)
   - RAM 1 TB 7200 RPM + SSD 250 GB
   - NVIDIA GeForce GTX 1660Ti (6GB GDDR6)
   - Main Memory 32 GB DDR4
   - 64 bit Operating System
2. PC: (Train Model)
   - CPU CORE I5-9400F
   - RAM SSD M.2PCIa 500 GB (5Y) WD Black SN750
   - NVIDIA GTX 1650 SUPER 4GB INNO3D TWIN X2 OC
   - Main Memory 32 GB DDR4
   - 64 bit Operating System

1.6.2 ซอฟต์แวร์

(1) Python version 3.66.8
(2) CUDA Toolkit version 9.0
(3) TensorFlow – GPU 2.3.0
(4) PyTorch
(5) OpenCV-Python 3.4
(6) Tesseract Library
(7) HTML, CSS, JavaScript
(8) โปรแกรม PowerPoint ใช้สำหรับทำการนำเสนอ

1.7 แผนการดำเนินงาน

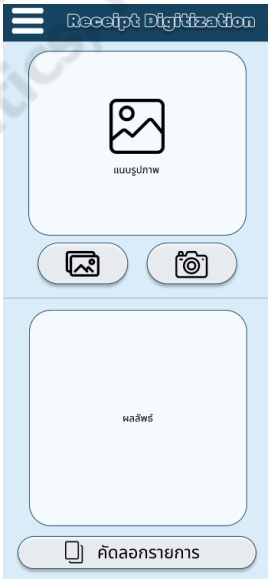
โครงงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ดำเนินงาน ณ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคามระหว่างเดือน เมษายน 2563 ถึง พฤษภาคม 2565

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล												
2. ออกแบบกระบวนการวิจัย												
3. เตรียมข้อมูล												
4. พัฒนาโปรแกรม												
5. การวัดประสิทธิภาพ												
6. ทำรายงานสรุป												
7. นำเสนอโครงงาน												

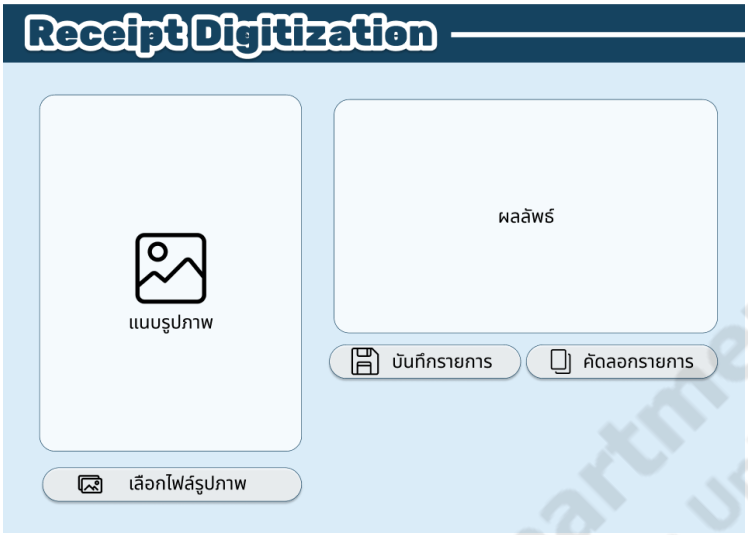
1.8 ตัวอย่างโปรแกรม และ/หรือ ฮาร์ดแวร์



ภาพประกอบที่ 1.3 User Interface ในส่วนของ Application Mobile

หน้า UI โดยเมื่อเข้าสู่ Application ในขั้นตอนแรกจะต้องเลือกการนำเข้าข้อมูลภาพก่อน โดยสามารถเลือกใช้เป็นการถ่ายรูป หรือเลือกจากคลังรูปภาพในเครื่องก็ได้ จากนั้นระบบจะเริ่มทำการทำนายผลลัพธ์และแสดงผลลัพธ์ออกมาที่ช่องผลลัพธ์

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University



ภาพประกอบที่ 1.4 User Interface ในส่วนของ Website

หน้า UI ในส่วนของ Website จะสามารถทำได้เหมือนกับในส่วนของ Application จะมีฟังก์ชันเพิ่มคือการบันทึกผลลัพธ์ให้เป็น Text File ได้โดยการคลิปที่ปุ่ม “บันทึกรายการ”

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University