

## วิธีการใช้งาน

ตู้รับซื้อขวดพลาสติกรีไซเคิลคัดแยกด้วยระบบ AI



ลงทะเบียนใช้งาน  
แอดไลน์ ได้เลย...

### วิธีการลงทะเบียน



กด Register สแกน QR Code  
เพิ่มเป็นเพื่อน ไปที่เมนู  
กรอกข้อมูล รหัสผ่านเป็น  
ตัวเลขเท่านั้น กด Register



กด Login ใส่หมายเลขโทรศัพท์  
ใส่รหัสผ่าน ใส่ขวดในช่องรับขวด  
กด NEXT ใส่ขวดถัดไป หรือกด  
FINIST บันทึกข้อมูล และ ออก

### วิธีการสะสมแต้ม



### วิธีการแลกแต้ม



กด Login ใส่หมายเลขโทรศัพท์  
ใส่รหัสผ่าน กด แลกแต้ม กด +  
ให้ได้แต้มที่ต้องการแลก กด  
แลกแต้ม ระบบจะพิมพ์ใบเสร็จ  
ส่วนลดให้



### คณะผู้จัดทำ

นายธนวัฒน์ อุดทาโกสม นายธนกฤต โพธิ์สุ  
นายณรงค์ฤทธิ์ มุลมั่ง นายदनัย จองคำ  
นายวันเฉลิม สุวรรณ

### อาจารย์ที่ปรึกษา

นายตระการ ฐานที่ นายภาณุมาศ มาลา  
นายธรรนินทร์ นิยมเนตร นายสิทธิชัย โกเสนตอ  
นายกัญจน์ภูบดี ชุตติเศรษฐวัฒน์

### สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่  
เลขที่ 2 ถนนสุขเกษม ตำบลป่าตัน อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทร : 053-213061  
053-213144, 053-219175



ผู้รับซื้อขวดพลาสติกรีไซเคิล แบบครบวงจรด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์		Login
		Register
ชื่อนามสกุล	เบอร์โทรศัพท์	เข้าสู่ระบบ
อีเมล	เบอร์มือถือ	เข้าสู่ระบบ
FINISH	CANCEL	NEXT แลกแต้ม

Register

Please fill in your data to create an account.

Phone Number for Username

First Name (Last Name)

Name

Last Name (Surname) (English only)

Email

Enter Email

Password

Enter Password (Minimum 6 characters)

Repeat Password

Repeat Password

Register



ตู้รับซื้อขวดพลาสติกรีไซเคิลคัดแยกด้วยระบบ AI  
The machine Purchase of recycled plastic bottles  
sorted by AI system.

วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่  
อาชีวศึกษาจังหวัดเชียงใหม่  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ



## ปัญหาและความเป็นมา

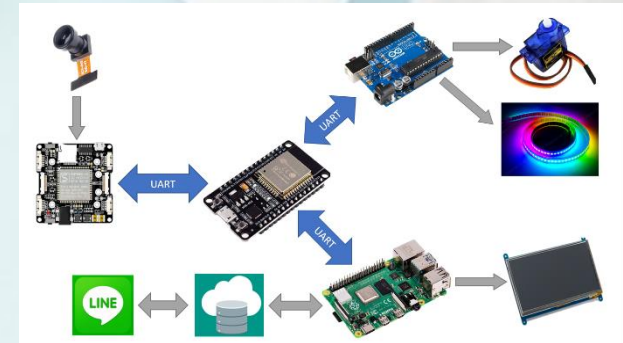
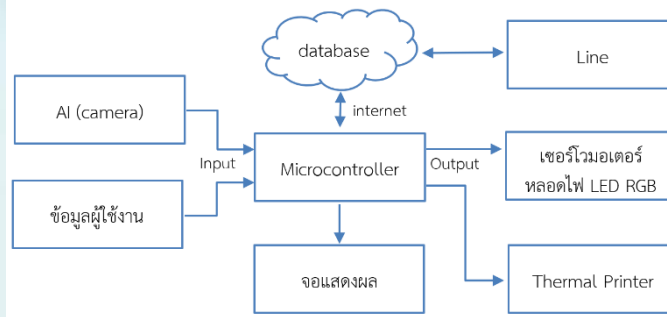
ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเริ่มส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่เพิ่มมากขึ้น หลายหน่วยงานวางแผนนโยบายด้านการดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่ ได้มีนโยบาย ในการลดการใช้ขยะ และนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ให้สามารถนำกลับมาสร้างประโยชน์ได้ โดยมุ่งเน้นการบริหารจัดการขยะพลาสติกอย่างเป็นระบบตามหลัก 3Rs คือ ใช้น้อย (Reduce)

คณะผู้วิจัยจึงได้คิดที่จะจัดทำเครื่องต้นแบบตู้รับซื้อขวดพลาสติกกรีไซเคิลประมวลผลด้วยเทคโนโลยี AI เพื่อรับซื้อขวดน้ำพลาสติกที่เหลือจากการใช้งานของนักศึกษาในแต่ละวันให้นักศึกษาได้สะสมแต้มแล้วนำแต้มที่ได้ไปแลกเป็นสินค้าที่กำหนดหรือแลกกับเป็นส่วนลดในการซื้อสินค้าต่อไป แล้วขวดน้ำพลาสติกเหล่านั้นไปก็จะเข้าสู่กระบวนการ กำจัดขยะพลาสติกที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างตู้รับซื้อขวดพลาสติกกรีไซเคิลคัดแยกด้วยระบบ AI
2. เพื่อหาผลการทำงานของตู้รับซื้อขวดพลาสติกกรีไซเคิลคัดแยกด้วยระบบ AI
3. เพื่อหาความพึงพอใจของการใช้งานที่มีต่อของตู้รับซื้อขวดพลาสติกกรีไซเคิลคัดแยกด้วยระบบ AI

## การออกแบบระบบ



### การออกแบบระบบการทำงานจะแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 5 ส่วนหลัก

ส่วนที่ 1 ส่วนของอินพุต ประกอบไปด้วย

1. การทำงานของระบบ AI ในการรับภาพและตัดสินใจว่า ขวดที่เข้ามาเป็นชนิดที่ต้องการหรือไม่
2. รับค่าข้อมูลผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 ส่วนประมวลผลโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์

1. ESP32 การควบคุมการทำงาน
2. บอร์ด Corgidude ทำงานในส่วน AI
3. บอร์ด Raspberry PI ทำงานในส่วน หน้าจอ และ User interface

ส่วนที่ 3 ส่วนการแสดงผล

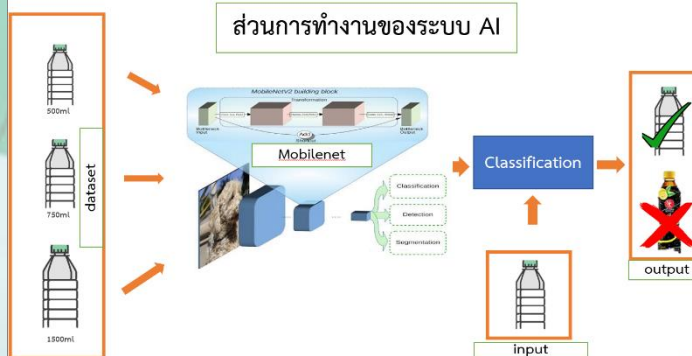
1. หน้าจอขนาด 7 นิ้ว 1024 × 600 pixels capacitive touch
- ส่วนที่ 4 เอาต์พุต

1. เซอร์โวมอเตอร์ ใช้ปิดขวดลงที่เก็บ หรือคืนขวดที่ตรวจสอบไม่ผ่าน
2. หลอดไฟ LED RGB ใช้บอกสถานะ การตรวจสอบขวด
3. Thermal Printer ใช้ปริ้นใบสะสมแต้ม

ส่วนที่ 5 การเชื่อมต่อ database

1. จะเชื่อม internet เพื่อส่งข้อมูลผู้ใช้งาน ไปเก็บไว้บน database และสามารถตรวจสอบผ่านแอปพลิเคชัน Line ได้

### ส่วนการทำงานของระบบ AI



การทำงานของระบบ AI ที่นำมาใช้ ในการคัดแยกขวด ได้เลือกใช้เทคนิคการ Classification แบ่งกลุ่มของรูปภาพเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ รูปภาพขวดขนาดไซส์ S ขนาดไซส์ M ขนาดไซส์ L และรูปภาพของขวดที่ไม่ต้องการ จากนั้นจะนำรูปมาแบ่งออกเป็น 70 : 30 โดย 70% จะใช้สำหรับการ เทรน(การสอน AI) และ 30% สำหรับการ Test(ทดสอบผลการสอบ AI) ในการสร้างโมเดล AI มีรูปภาพที่ใช้ทั้งหมด 6,970 รูป โดยประยุกต์จากวิธีการการสร้างโมเดล Stanford Dog Breed Classification model Training and Inference ของ aXeLeRate



โค้ดโปรแกรม



โค้ดเทรนโมเดล



โมเดล AI