

แพลสแนป: ระบบจัดการการซื้อ-ขายในร้านค้าปลีกอัตโนมัติด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคความฉลาดเชิงคำนวณ

CapSnap: Retail Self-checkout System using Computational Intelligent Technique

พงศกร รัตนพันธ์, ศุภริฎา ศิลปสิทธิ์, อาจารย์ที่ปรึกษา: ศันสนีย์ เอื้อพันธุ์วิริยะกุล
 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

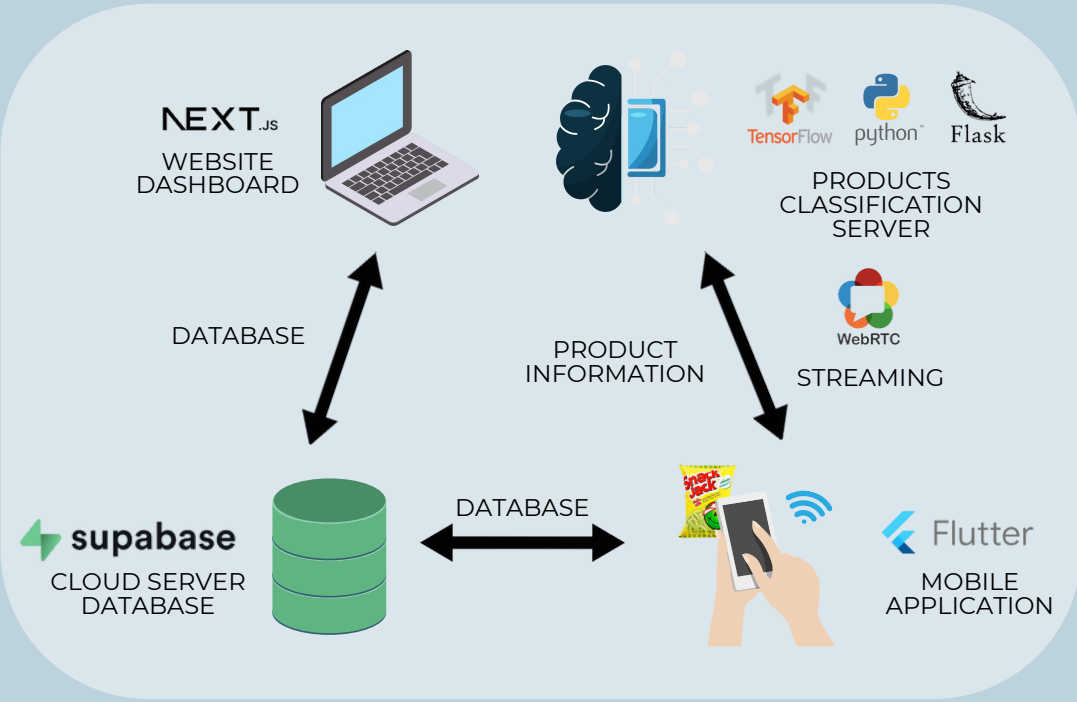
ในปัจจุบันการซื้อสินค้าปลีก ณ จุดจำหน่ายสินค้าปลีกทั่วไปในประเทศไทย มีการใช้ระบบการชำระเงินที่จุดชำระสินค้ากับพนักงาน ซึ่งระบบดังกล่าวนั้นไม่ตอบโจทย์กับความต้องการ และความสะดวกสบายของผู้คนในยุคสมัยใหม่ เนื่องจากมีข้อเสีย คือเสียเวลาในการรอชำระเงิน และต่อแถวในกรณีที่มีลูกค้าหลายคน จะเห็นว่าปัจจุบัน ได้มีการเปลี่ยนแปลงการให้บริการธุรกรรมทางด้านต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือเกือบทั้งหมด และมีการนำเทคนิคความฉลาดเชิงคำนวณมาใช้ในการด้านต่าง ๆ มากขึ้น ผู้จัดทำจึงเห็นความสมควรที่จะพัฒนาระบบแพลสแนป (CapSnap) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าสามารถซื้อสินค้าได้ด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ โดยไม่ต้องผ่านจุดบริการของร้านค้า ลูกค้าสามารถสแกนสินค้าที่ต้องการผ่านกล้องโทรศัพท์มือถือ เพื่อทราบรายละเอียดและราคาของสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อคนที่มีปัญหาในการมองเห็น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับจัดการฝั่งหลังร้านแก่เจ้าของร้านค้า ซึ่งเชื่อมต่อข้อมูลต่าง ๆ กับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ร้านค้าปลีกสามารถจัดการคลังสินค้า และยอดขายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพในเว็บไซต์เดียว ช่วยอำนวยความสะดวก และลดความยุ่งยากในการซื้อ-ขายสินค้า

วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือสำหรับซื้อสินค้าในร้านค้าปลีก ที่สามารถบอกข้อมูลคลังของสินค้าในร้าน รวมถึงบอกข้อมูลสินค้าแต่ละชนิดที่วางขายผ่านการไลฟ์สตรีมมิ่งด้วยกล้องมือถือ และสามารถเพิ่มสินค้าลงในตะกร้าเพื่อทำการชำระเงินได้
- เพื่อพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อเจ้าของร้านค้าปลีก ที่จะสามารถจัดการข้อมูลคลังสินค้า ดูประวัติการซื้อสินค้าของลูกค้า และดูรายงานยอดขายสินค้าได้
- เพื่อพัฒนาระบบโมเดลบนเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถให้บริการการแยกแยะประเภทของสินค้าแก่ระบบแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือได้

วิธีการสร้างระบบ โครงสร้างของระบบ

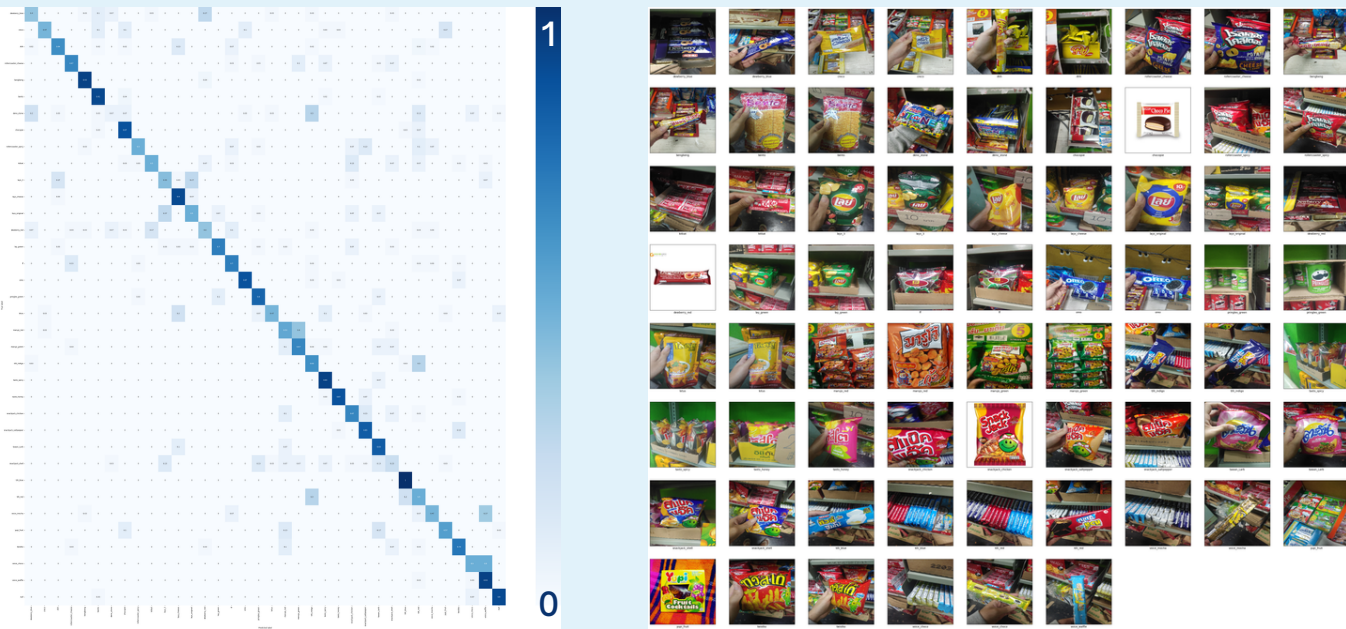
- โครงสร้างของระบบประกอบไปด้วย
- แอปพลิเคชันสำหรับมือถือ พัฒนาโดยใช้ FLUTTER
- เว็บไซต์สำหรับร้านค้า พัฒนาโดยใช้ NEXT.JS
- คลาวด์เซิร์ฟเวอร์สำหรับเก็บข้อมูล พัฒนาโดยใช้ SUPABASE
- เซิร์ฟเวอร์สำหรับการจำแนกสินค้าผ่านไลฟ์สตรีมมิ่ง



วิธีการสร้างระบบความฉลาดทางการคำนวณ

ในการฝึกฝนโมเดลเพื่อทำนายสินค้าจากรูปภาพ เริ่มจากการเก็บชุดข้อมูลรูปภาพ และซื้อสินค้าที่จำหน่ายในร้านค้าบริการตนเอง ห้อง 422 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 ชนิด (Class) โดยนำ Neural Network มาฝึกฝนแบบ Supervised Learning และทดสอบโมเดลด้วยการทำ Cross-validation ผ่านการสุ่มแบ่งข้อมูลเป็นจำนวน 4 ส่วน เพื่อทดสอบว่าประสิทธิภาพของโมเดลในแต่ละส่วนมีความใกล้เคียงกัน และทำให้เกิดความเท่าเทียมกันทั่วทั้งชุดข้อมูลหรือไม่ โดยค่าความแม่นยำของโมเดลได้ดังนี้

- Cross Entropy : 1.37
- Accuracy: 0.66



วิธีการสร้างระบบ เว็บไซต์สำหรับร้านค้า

เป็นเว็บไซต์ที่ถูกพัฒนาเพื่อให้แอดมินของร้านค้าใช้งานเท่านั้น โดยประกอบไปด้วย

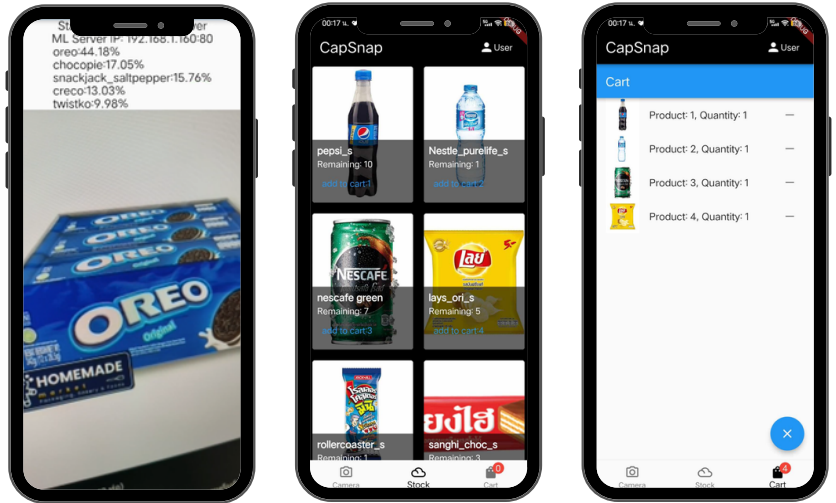
- ระบบรายงานยอดขายรายวัน เดือน สัปดาห์ และปีแยกตามประเภทของสินค้า หรือสินค้าทั้งหมด
- ประวัติการซื้อสินค้าในร้าน ซึ่งจะแสดงชื่อลูกค้า วันเวลาที่ซื้อ และสินค้าที่ซื้อ รวมถึงยอดเงินที่ชำระ
- ระบบจัดการคลังสินค้า และข้อมูลทั้งหมดของสินค้า
- การแสดงรายชื่อลูกค้าที่ลงทะเบียนบนแอปมือถือ

วิธีการสร้างระบบ แอปพลิเคชันสำหรับมือถือ

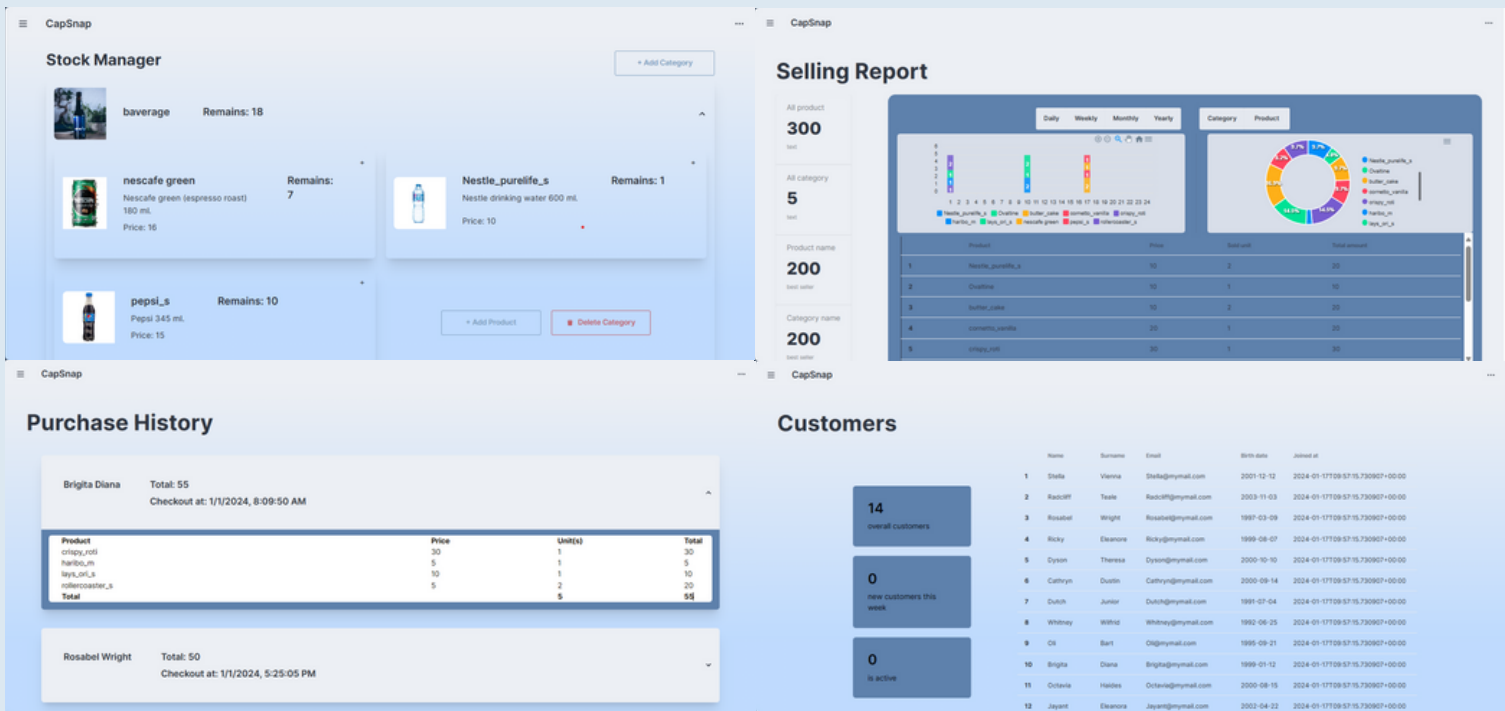
ประกอบไปด้วย

- ระบบ Authentication
- ระบบไลฟ์สตรีมมิ่ง
- ระบบตะกร้าสินค้า
- ระบบการชำระเงินสินค้า
- การแสดงประวัติการซื้อสินค้า
- การแสดงคลังของสินค้าในร้าน

ผลลัพธ์ของแอปพลิเคชันสำหรับมือถือ



ผลลัพธ์ของผลเว็บไซต์สำหรับร้านค้า



สรุปผล

ผู้จัดทำได้พัฒนาระบบจัดการการซื้อ-ขายในร้านค้าปลีกอัตโนมัติด้วยตนเอง โดยใช้เทคนิคความฉลาดเชิงคำนวณ โดยเริ่มจากการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกด้วยตนเองที่จะกลายเป็นมาตรฐานในยุคสมัยใหม่ ผ่านการสแกนสินค้าและชำระเงินด้วยตนเองผ่านแอปบนโทรศัพท์มือถือ พร้อมระบบเว็บไซต์สำหรับเจ้าของร้านที่ช่วยในการจัดการคลังสินค้า และข้อมูลการขายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้โมเดลจากการนำ Neural Network มาฝึกฝนแบบ Supervised Learning ในการจำแนกประเภทสินค้าทั้ง 36 ชนิดจากรูปภาพ ซึ่งได้ผลลัพธ์ของความแม่นยำอยู่ที่ 66% โดยมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการซื้อ-ขายสินค้าทั้งทางฝั่งลูกค้า และร้านค้า