

การคัดแยกระดับความสุกของทุเรียนด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง

โดย นางสาวมันตรีณี ถิ่นรัมย์
นางสาวเยาวรัตน์ จำปา

บทคัดย่อ

ประเทศไทยสามารถส่งออกผลผลิตทางการเกษตรได้เป็นจำนวนมาก การส่งออกนั้นจำเป็นต้องมีการคัดคุณภาพของผลไม้ ซึ่งต้องอาศัยผู้ที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการคัดคุณภาพ ในการคัดเลือกทุเรียนเพื่อควบคุมคุณภาพเพื่อส่งขายในราคาที่ดีนั้นจะต้องมีการคัดแยกที่แม่นยำ ซึ่งการคัดแยกทุเรียนจากภายนอกต้องอาศัยความชำนาญส่วนบุคคลและจะต้องไม่แกะเปลือกทุเรียนออก โครงการนี้จึงนำเสนอการคัดแยกระดับความสุกของทุเรียนแบบไม่ทำลายด้วยการประมวลผลจากการเรียนรู้ของเครื่องและคอมพิวเตอร์วิทัศน์

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับการคัดแยกระดับความสุกของทุเรียน ด้วยการประมวลผลของภาพ (Image Processing) ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Network:CNN) ที่ถูกใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อสร้างแบบจำลองการคัดแยกทุเรียนพันธุ์หมอนทองเพื่อคัดแยกระดับความสุกของทุเรียนผลดิบ โดยจะมีการจัดเตรียมชุดข้อมูล (Dataset) ที่เก็บรวบรวมรูปทุเรียนสายพันธุ์หมอนทองจากสวนทุเรียนและร้านค้าทุเรียนทั้งสุกและดิบ จำนวน 100 ภาพ ซึ่งนำมาผ่านเทคนิคการเพิ่มภาพ (Image Augmentations Technique) รวมเป็นจำนวน 400 ภาพ จะประกอบไปด้วยชุดข้อมูลสำหรับสอน (Training Data) และชุดข้อมูลทดสอบ (Test Data) ที่มีการกำหนดป้ายกำกับ (Labeling) ซึ่งใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) เป็นการสอนโมเดล ให้แปลงอินพุต (Input) เป็นเป้าหมาย (Target) ข้อมูลการจำแนกความสุกของทุเรียนนั้น ถูกจำแนกโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับทุเรียน ระบบคัดแยกระดับความสุกของทุเรียนที่ปฏิบัติการบนกูเกิ้ลโคลแลป (Google Colaboratory) ด้วยการใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันจำแนกภาพ โดยใช้ชุดข้อมูล 410 รูปที่ผ่านกระบวนการเตรียมภาพ นำเข้าไปสอนให้กับแบบจำลอง CNN กำหนดขนาดของแต่ละรุ่น (Batch size) ขนาด 50 โดยโปรแกรมจำเรียนรู้ข้อมูลจากข้อมูลที่เทรนไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะค่าความคลาดเคลื่อนของชุดข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลง โดยได้จำนวนรอบการเรียนรู้ (Epoch) เท่ากับ 50 รอบการเรียนรู้ ใช้ภาษา Python ในการพัฒนา และใช้ไลบรารี Keras และ Tensorflow เพื่อเรียกใช้ CNN ผลการทดสอบพบว่าแบบจำลองตรวจสอบ ในการจำลองแต่ละรอบมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เส้นค่าความแม่นยำเข้าใกล้ 1.0 ที่ความมั่นใจ (Confidence) ประมาณ 0.96 โดยมีค่าความแม่นยำสูงสุดอยู่ที่ 96.56% แสดงให้เห็นประสิทธิภาพในการคำนวณเพื่อจำแนกความแตกต่างของคลาสทุเรียนสุกและคลาสทุเรียนดิบด้วยอัลกอริทึม CNN

คำสำคัญ : การเรียนรู้ของเครื่อง, ระบบคัดแยกระดับความสุก, โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน

Machine Learning for Ripeness Classification of Durian Fruits

By Miss Mantrinee Thinrutsamee
Miss Yaowarat Champa

ABSTRACTS

Thailand can export a large number of agricultural products. Exporting requires quality grading of fruit, which requires people with experience and expertise in quality selection in the selection of durian for quality control. Send it for sale at a good price. There must be an accurate sorting. The sorting of durian from outside requires personal expertise and must not peel the durian. This project therefore presents a non-destructive grading of durian ripeness by machine learning processing.

This research was presented on the classification of durian ripeness levels. With the processing of images (Image Processing) with convolutional neural networks. (Convolutional Neural Network: CNN) is widely used. To construct a model for separating Mon Thong durian varieties to differentiate between ripe durians and all unripe durians. A dataset will be prepared that collects 100 images of Mon Thong durian varieties from durian orchards and durian shops, both ripe and raw, which are used through Image Augmentations Technique, totaling 400. The image consists of a training data set and a labeled test data set that uses a supervised learning approach to teach the model. Convert the input to a target (Target). Classified by durian experts Durian ripeness sorting system operating on Google Colaboratory using convolutional neural network. using a data set of 410 images that have undergone an image preparation process. imported to teach the model CNN determines the size of each model (Batch size) size 50. The program remembers to learn information from the data that has been continuously trained. until the dataset tolerance is not changed. The epoch was 50 learning cycles, Python was developed, and the Keras and Tensorflow libraries were used to run CNNs. In each simulation, there is a different learning curve. The precision curve approached 1.0 at approximately 0.96 Confidence, with the highest accuracy of 96.56%, demonstrating the computational efficiency for differentiating ripe and raw durian classes by algorithm. CNN

Keywords : machine learning, ripeness classification system, convolutional neural network:CNN