

ชื่อโครงการ : แอปพลิเคชันจำแนกชนิดพืชจากใบ
Application for identify plant from leaf

สาขาวิชา : เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์

ผู้จัดทำโครงการ : กานต์ รุ่งบรรณาพันธ์ ฐิตพล บุญทองขาว

โรงเรียน : โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : นายวินัย รัตนพล

PT2_15_03

บทคัดย่อ

ในชีวิตประจำวันของเรามีโอกาสที่จะได้พบพืชมากมายหลากหลายชนิด แต่จะมีเพียงไม่กี่คนเท่านั้นที่ระบุได้ว่าพืชที่ได้พบนั้นเป็นพืชชนิดใด มีคุณสมบัติอย่างไร โดยการที่จะสามารถจำแนกชนิดของพืชได้ ต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์ในระดับหนึ่ง ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาการเขียนโปรแกรมจำแนกชนิดของพืชบนมือถือ โดยการใช้เทคโนโลยี Image Processing และ Machine Learning ด้วยการวิเคราะห์ลักษณะของใบพืช พร้อมให้ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดพืช เพื่อเป็นการช่วยให้บุคคลทั่วไปสามารถรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับพืชชนิดนั้น แล้วนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆต่อไป

จากการศึกษาด้วยการใช้ภาษา Python พร้อมกับ Library ของ OpenCV และ Tensor Flow ในการพัฒนาโปรแกรมเท่านั้น และทำการเก็บตัวอย่างใบไม้จากต้นไม้ภายในบริเวณโรงเรียนทั้งหมด 4 ชนิด มาใช้เป็น Database ของโปรแกรมโดยใช้เพียงในส่วนของรูปทรง กับขอบของใบไม้ในการวิเคราะห์พบว่าจากลักษณะภายนอกของพืชสามารถจำแนกชนิดพืชได้เพียงในระดับวงศ์เท่านั้น

คำสำคัญ : Image Processing, Machine Learning, ลักษณะภายนอกของพืช, Database

บทนำ :

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มใหญ่ประเภทหนึ่งที่อยู่ในอาณาจักรพืช (Kingdom Plantae) ซึ่งมีประมาณ 350,000 สปีชีส์ ถูกระบุแล้ว 287,655 สปีชีส์ เป็นพืชดอก 258,650 ชนิด และพืชไม่มีท่อลำเลียง 18,000 ชนิด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก พืชล้มลุก และเฟิร์น สามารถพบได้ทั้งบนบกและในน้ำ (วิกิพีเดีย, มปป) ทำให้ในชีวิตประจำวันของเรานั้นจะสามารถพบพืชได้มากมายรอบตัวเรา แต่จะมีผู้คนไม่มากนักที่จะสามารถระบุได้ว่าพืชที่ได้พบเห็นนั้นเป็นพืชชนิดใด สามารถทำอะไรได้บ้าง มีประโยชน์ หรือโทษอย่างไร โดยการที่จะสามารถจำแนกชนิดของพืช และบอกคุณสมบัติของพืชได้นั้นจำเป็นจะต้องมีความรู้ และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องของพืชพอสมควร

ทางผู้จัดทำจึงได้คิดที่จะศึกษาการเขียนโปรแกรมบนมือถือที่ใช้ในการจำแนกชนิดของพืช พร้อมให้ข้อมูลพื้นฐานของพืชนั้นๆ โดยการใช้เทคโนโลยี Image Processing และ Machine Learning ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืชและระบุชนิดของพืช โดยผู้จัดทำได้เลือกวิธีการจำแนกพืชโดยการวิเคราะห์จากลักษณะของใบพืช เนื่องจากใบของพืชนั้นเป็นส่วนที่มีความหลากหลายในเรื่องของรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น รูปร่างของใบ ลักษณะปลายใบ หรือ การเรียงของเส้นใบ เป็นต้น ซึ่งทำให้เราสามารถจำแนกพืช ด้วยวิธีการนี้ได้อย่างหลากหลาย นอกจากนั้นใบพืชยังเป็นส่วนที่ง่ายต่อการเก็บตัวอย่าง และบันทึกภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เมื่อทำการวิเคราะห์เสร็จก็จะมีการใส่ข้อมูลเกี่ยวกับพืชดังกล่าว เพื่อเป็นประโยชน์ แก่ผู้ใช้ในการต่อไป

วิธีการทดลอง :

1. การสร้างไฟล์ Database ที่ใช้ในการจำแนกชนิดของพืช

- 1.1 ทำการถ่ายรูปตัวอย่างใบของพืชทั้งหมด 4 ชนิด คือ ต้นเข็ม ลีลาวดี พริกไทยพุ่ม และ คริสติน่า บริเวณโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ต้นละ 100 รูป
- 1.2 สร้างไฟล์ Training set จากการเขียนโปรแกรมโดยใช้ TensorFlow ด้วยภาษา Python
- 1.3 ได้ไฟล์ Training set ของใบไม้แต่ละใบ

2. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับจำแนกชนิดของพืชตัวอย่าง

- 2.1 นำไฟล์ Training set มาพัฒนาโปรแกรมสำหรับจำแนกพืชโดยใช้ภาษา Python
- 2.2 ได้โปรแกรมสำหรับจำแนกชนิดของพืชตัวอย่าง

3. การพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android

- 3.1 นำโปรแกรมที่ใช้จำแนกชนิดพืชมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบน Android ที่สมบูรณ์โดยใช้ Android Studio
- 3.2 ออกแบบหน้าต่างแอปพลิเคชันให้น่าใช้งาน พร้อมใส่ข้อมูลของพืชตัวอย่าง

4. การทดสอบความถูกต้อง และความแม่นยำของแอปพลิเคชัน

- 4.1 ทำการทดลองใช้แอปพลิเคชันกับพืชตัวอย่างที่ได้อีกไว้โดยทำการทดลอง 20 ครั้งต่อต้นไม้หนึ่งต้น
- 4.2 บันทึกผลการทำงานของโปรแกรม เป็นอันเสร็จสมบูรณ์

ผลการทดลอง อภิปรายผล และสรุปผลการทดลอง :

ยังไม่ปรากฏผลการทดลอง เนื่องจากโปรแกรมยังอยู่ระหว่างขั้นตอนการพัฒนา

กิตติกรรมประกาศ :

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (โครงการ วมว.) สนับสนุนโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยที่ได้ให้คำแนะนำและคอยดูแลระหว่างการทำงาน

เอกสารอ้างอิง :

1. ไม่วะบุษี้อ. 2560. TensorFlow (ออนไลน์). สืบค้น : <https://www.tensorflow.org/>
2. นันทนา สำเภา. (มปป). ใบ (ออนไลน์). สืบค้น :

<http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/leaf.html>