โปสเตอร์โครงงาน

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University

THAI SNAKE CLASSIFICATION APPLICATION USING DEEP LEARNING

แอปพลิเคชันจำแนกสายพันธุ์งูที่พบในไทยด้วย DEEP LEARNING

ผู้พัฒนา

นายศุภกิตติ์ เฉิดฉาย และ นายปรเมศร์ ม่อแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร พรทิวา ปะวะระ

วัตถุประสงค์

สร้าง Mobile Application เพื่อจำแนกสายพันธุ์งูและให้ข้อมูลกับงูที่จำแนกได้

ข้อเสนอแนะ

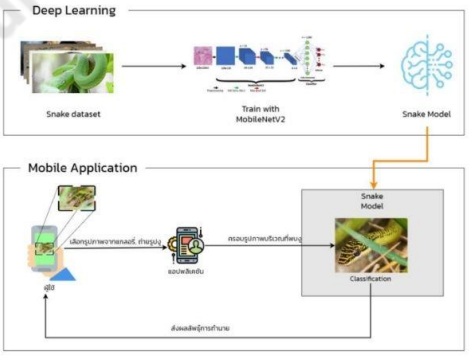
1) การทำโครงงานเกี่ยวกับ Convolutional Neural Networks ในการเก็บชุดข้อมูล การเลือกรูปที่มีความคมชัดของลักษณะเด่นของสัตว์หรือสิ่งของนั้นๆ เป็นข้อสำคัญสำหรับการฝึกฝนและทดสอบโมเดล CNN เพราะจะช่วยให้โมเดลเรียนรู้และสกัดลักษณะเด่นได้ดีขึ้น

2) ปริมาณของชุดข้อมูลควรจะเพียงพอสำหรับการฝึกฝนและทดสอบ เพราะคุณภาพของโมเดลขึ้นอยู่กับปริมาณของชุดข้อมูลที่มีการกระจายในแต่ละกลุ่มหรือคลาสที่สมดุลกัน เพื่อป้องกันปัญหาการเรียนรู้ที่ไม่สมดุลในแต่ละคลาส

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้ Mobile Application ที่สามารถวิเคราะห์เพื่อจำแนกสายพันธุ์ของงู
2) สามารถใช้แอปพลิเคชันเป็นตัวช่วยเมื่อต้องการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงูสายพันธุ์นั้น พร้อมวิธีปฐมพยาบาลเบื้องต้น
3) ลดโอกาสที่จะฆ่างูโดยไม่จำเป็น

ขั้นตอนการดำเนินงาน



บทคัดย่อ

สัตว์อันตรายต่อมนุษย์มีหลากหลายชนิดบนโลกนี้ ซึ่งมีงูอยู่ในอันดับสามจากสิบของสัตว์ที่อันตราย และเป็นสัตว์ที่ก่อให้เกิดการสูญเสียชีวิตมากที่สุดโดยเฉลี่ยราว 138,000 รายต่อปี งูอาจพบได้ทั่วประเทศไทย แต่ไม่ใช่ทุกสายพันธุ์มีพิษที่ร้ายแรงต่อมนุษย์ แต่ลักษณะที่คล้ายกันของงูส่วนใหญ่ทำให้ผู้คนเกิดความตระหนกหรือหวาดกลัวเมื่อมีงูเข้าสัมผัสกับบ้านหรือเมื่อท่องเที่ยวในป่าเขาก็อาจเกิดความไม่สงบเนื่องจากไม่รู้วิธีจัดการ ด้วยความที่งูทุกชนิดจะมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็ยังมีลักษณะหลายอย่างที่อาจจะ แยกไม่ได้ในทันทีด้วยสายตาของมนุษย์ ทำให้การสร้างโมเดลจำแนกสายพันธุ์ของงู (Snake Classification Model) ขึ้นมาเพื่อจำแนกสายพันธุ์ของงูด้วยอัลกอริทึมโครงข่ายประสาทเทียม (Convolutional Neural Network : CNN) โดยมีการจำแนกเอกลักษณ์เบื้องต้นของงู (Multiclass Classification) เพื่อทำการประมวลรูปภาพในการจัดกลุ่มสายพันธุ์

ผลการดำเนินงาน

จากการทดลองในการหาสถาปัตยกรรม CNN ที่ดีที่สุดโดยการทดลองจากชุดข้อมูลจำนวน 4069 รูป พบว่าสถาปัตยกรรม MobileNetV2 มีค่า Accuracy เป็น 66 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมากกว่าเมื่อเทียบสถาปัตยกรรม InceptionV3

ในส่วนการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลทั้งการทำ Confusion Matrix และการให้โมเดลทำนายรูปภาพ ได้พบว่าการปรับแต่งลำดับของเลเยอร์และการปรับค่าไฮเปอร์พารามิเตอร์ต่างๆสามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำ (accuracy) และลดค่าสูญเสีย (loss) ของชุดข้อมูลการตรวจสอบได้ ในการเทรนครั้งแรกไม่มีโมเดลใดที่สามารถทำนายแม่นยำเกิน 70% และค่าสูญเสียไม่ต่ำกว่า 1.2 โดยในการเทรนครั้งแรกนั้นได้นำโมเดลที่เทรนแล้วมาใช้ในการเทรนซ้ำอีกครั้ง โดยปลดล็อกเลเยอร์ที่ถูกล็อกไว้ในการเทรนครั้งแรกและลดอัตราการเรียนรู้ลงโดยหารค่าจากครั้งที่แล้วด้วย 10 และทำการเทรนซ้ำเรื่อยๆจนไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผลลัพธ์ที่ได้คือค่าแม่นยำที่เพิ่มขึ้นเกิน 70% และค่าสูญเสียที่ลดลงน้อยกว่า 1.0 อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ที่กล่าวมาเกี่ยวกับตัวเลขเท่านั้น ในการทดลองให้โมเดลทำนายผลของรูปภาพพบว่าโมเดลที่เทรนเพียงครั้งเดียวมีโอกาสที่จะทำนายผลถูกมากกว่าโมเดลที่เทรนซ้ำ จึงได้ข้อสรุปว่าการทำนายของโมเดลที่เทรนเพียงครั้งเดียวที่มีโอกาสที่จะทำนายผลถูกมากกว่าโมเดลที่เทรนซ้ำอาจเกิดจากความเป็นไปได้ที่โมเดลที่เทรนซ้ำมากจะมีความเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ใช้ในการเทรนมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้โมเดลสามารถทำนายกับข้อมูลที่ใช้ในการเทรนได้ดีแต่อาจมีประสิทธิภาพในการทำนายกับข้อมูลที่แตกต่างออกไปน้อยลง จึงได้เลือกโมเดลสถาปัตยกรรมที่มีผลลัพธ์การทำนายถูกต้องมากที่สุด คือ สถาปัตยกรรม MobileNetV2 มีค่า Accuracy เป็น 66 เปอร์เซ็นต์ที่กล่าวไปข้างต้น