

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันเป็นยุคดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้กลายมาเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่มีส่วนสำคัญของการพัฒนาในหลากหลายอุตสาหกรรม โมเดล AI ถูกนำไปใช้แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและต้องการความแม่นยำ ตั้งแต่การวินิจฉัยโรค การคาดการณ์แนวโน้มทางเศรษฐกิจ การพัฒนาระบบอัจฉริยะในผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต การทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวันของคน นอกจากนี้ AI ยังถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานที่ต้องการความแม่นยำ โดยเฉพาะในด้านการประมวลผลภาพ (Computer Vision) ซึ่งเป็นหนึ่งในสาขาของ AI ที่มีบทบาทโดดเด่นและได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและตีความข้อมูลภาพหรือวิดีโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การใช้งานในสาขานี้ครอบคลุมไปในงานที่หลากหลาย เช่น การจดจำใบหน้า การตรวจจับวัตถุ และการวิเคราะห์ภาพ เป็นต้น

การสร้างและฝึกฝนโมเดล AI เพื่อให้โมเดลสามารถเรียนรู้และตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างแม่นยำนั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และกระบวนการฝึกฝนโมเดลที่ซับซ้อน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวรวมไปถึงการจัดเตรียมข้อมูล ทำความสะอาดข้อมูล และการประเมินผลลัพธ์ กระบวนการเหล่านี้มีการใช้ทรัพยากรของเครื่องสูงสำหรับการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ เช่น GPU หรือ TPU และใช้เวลาหลายชั่วโมงหรืออาจนานเป็นวันในการฝึกฝนโมเดล รวมไปถึงการจัดการข้อมูล และการประเมินผลลัพธ์ที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ใช้งานที่มีทรัพยากรจำกัด

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาและสร้างแพลตฟอร์มเว็บแอปพลิเคชันเพื่อรองรับการฝึกฝนโมเดล AI ที่ออกแบบมาเพื่อการประมวลผลภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถอัปโหลดข้อมูลภาพและปรับแต่งภาพให้มีความหลากหลาย เช่น การปรับความสว่าง การปรับคอนทราสต์ การหมุนรูปภาพ เพื่อให้ข้อมูลเหมาะสมกับการฝึกฝนโมเดลและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดลให้มีความแม่นยำยิ่งขึ้น และด้วยการออกแบบแพลตฟอร์มที่มีอินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่าย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นนักพัฒนา หรือนักศึกษาที่กำลังเรียนรู้การพัฒนา AI ก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ยุ่งยาก ทำให้การพัฒนาโมเดลเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ที่มีทรัพยากรหรือเวลาไม่เพียงพอสามารถเข้าถึงและพัฒนาโมเดล AI ที่ตอบโจทย์งานของตนได้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อสร้างแพลตฟอร์มเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการฝึกฝนโมเดล AI
- 1.2.2 เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงการพัฒนาโมเดลได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- 1.2.3 เพื่อได้โมเดลที่มีประสิทธิภาพสำหรับนำไปใช้งาน

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ผู้ใช้งาน

- 1) สามารถอัปโหลดชุดข้อมูลรูปภาพ
- 2) สามารถติกรอบวัตถุที่สนใจในรูปภาพ
- 3) สามารถปรับแต่งรูปภาพ
- 4) สามารถเลือกประเภทของการทำงาน
- 5) สามารถเลือกโมเดลที่ต้องการใช้ได้
- 6) สามารถดูผลวิเคราะห์การฝึกฝน ทดสอบ และดาวน์โหลดโมเดล

1.3.2 ระบบ

- 1) การเข้าสู่ระบบ
 - ผ่าน Google (Gmail)
 - ผ่าน Email ต่าง ๆ
- 2) การอัปโหลดรูปภาพ
 - รองรับการอัปโหลดไฟล์รูปภาพประเภท .jpg และ .png
 - รองรับการอัปโหลดไฟล์รูปภาพขนาดสูงสุด 5 MB ต่อ 1 รูปภาพ
 - รองรับการอัปโหลดไฟล์รูปภาพจำนวน 1000 รูปภาพต่อ 1 บัญชีผู้ใช้ (รวมการปรับแต่งข้อมูล)
- 3) การติกรอบและใส่ป้ายกำกับข้อมูล
 - Bounding box
 - Auto Label
- 4) การเตรียมชุดข้อมูล
 - ปรับทิศทางของรูปภาพอัตโนมัติ (Auto-Orient)

- ปรับขนาดของรูปภาพใหม่ (Resize)
- 4) การปรับแต่งชุดข้อมูล
- กรอบตัดรูปภาพ (Crop)
 - หมุนรูปภาพ (Rotate)
 - พลิกรูปภาพ (Flip)
 - เพิ่มนอยส์ (Noise)
 - ปรับความสว่าง (Brightness)
 - ปรับคอนทราสต์ (Contrast)
 - Greyscale
- 5) สามารถดาวน์โหลดชุดข้อมูลผ่านการเตรียมและปรับแต่งได้ เป็นไฟล์ .zip
- แบบ Json
 - แบบ Image
- 6) ประเภทของการทำงาน
- Object Detection การตรวจจับวัตถุ
 - Image Classification การจำแนกประเภทของรูปภาพ
- 7) การแบ่งเซตของข้อมูล
- เซตข้อมูลสำหรับการฝึกฝน (Training Set) 80%
 - เซตข้อมูลสำหรับการประเมินโมเดล (Validation Set) 10%
 - เซตข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Test Set) 10%
 - สามารถกำหนดการแบ่งเซตได้เอง
- 8) การเลือกโมเดล
- YOLOv11-large
 - YOLOv11-sm
 - Faster R-CNN
- 9) สามารถติดตามสถานะในขณะที่ฝึกฝนโมเดล
- 10) การแสดงผลลัพธ์

- Object Detection จะแสดงภาพที่มีการตีกรอบครอบคลุมวัตถุที่ตรวจจับ พร้อมชื่อของวัตถุ (Labels) และค่าความมั่นใจของโมเดล (Confidence Score)
- Image Classification จะแสดงผลลัพธ์เป็นชื่อคลาสที่จำแนกจากรูปภาพ พร้อมค่าความมั่นใจของโมเดล (Confidence Score)

11) รายงานผลของการฝึกฝนโมเดล

- ค่าความแม่นยำ (mAP, Precision, Recall)
- กราฟของ Loss และ mAP
- ตารางประเมินประสิทธิภาพของโมเดลสำหรับประเภท Classification (Confusion Matrix)
- สรุปผลการวิเคราะห์ความสามารถของโมเดล

12) การนำโมเดลไปใช้

- สามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์โมเดล
- สามารถดาวน์โหลดเป็นตัวอย่างโค้ด Python

13) สามารถจัดเก็บประวัติการฝึกฝน เพื่อเรียกดูย้อนหลังได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้รับแพลตฟอร์มเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการฝึกฝนโมเดล
- 1.4.2 ได้รับระบบการพัฒนาโมเดลที่มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น
- 1.4.3 ได้รับโมเดลที่มีประสิทธิภาพสำหรับนำไปใช้งาน