

Real-time Emotion Detector for driving



MEMBER



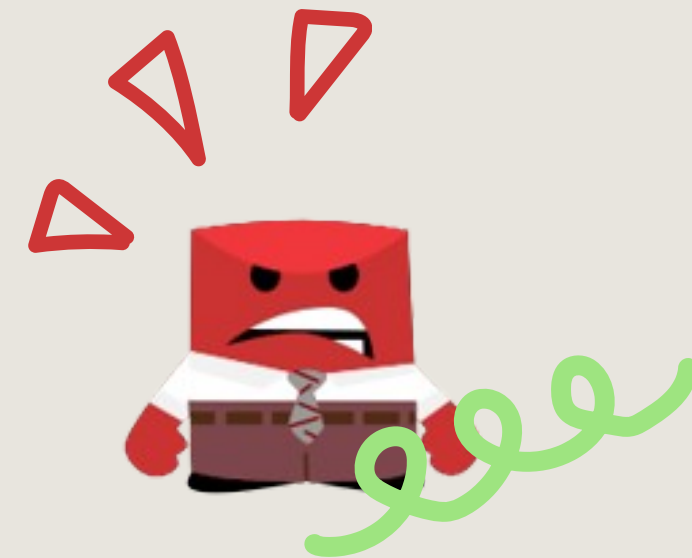
6410401043

ณัฐกฤตา เก้าพัฒนสกุล



6410450974

ธนดล กฤตวีรนนท์



6410450079

กรณวิทย์ พัฒนโชควาณิช

อารมณ์เป็นภาวะความรู้สึกทางใจที่เปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งกระตุ้นทั้งจากภายในและภายนอก สามารถแสดงออกได้ผ่านทั้งทางสีหน้า ท่าทาง ภาษากาย น้ำเสียง และคำพูด และมีทั้งประเภทที่สามารถควบคุมได้และไม่สามารถควบคุมได้

อารมณ์จึงเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุจากการใช้รถยนต์ที่เกิดจากการปล่อยให้อารมณ์ทางอารมณ์ควบคุมความคิด การกระทำ และการตัดสินใจ จนอาจนำไปสู่ความเสียหายทางชีวิตและทรัพย์สินได้



PROBLEM

ปัจจุบันอุบัติเหตุทางรถยนต์เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้มากในประเทศไทย ร้อยละ 60 เกิดขึ้นจากตัวผู้ขับขี่เอง โดยหนึ่งในสาเหตุสำคัญคือการปล่อยให้อารมณ์โกรธ หุนหัน โมโห ร้าย ควบคุมสติและกระทำการโดยประมาท จนสร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งก่ออันตรายแก่ผู้ร่วมใช้ท้องถนนร่วมกัน

ผู้จัดทำจึงต้องการสร้างระบบที่สามารถตรวจจับอารมณ์ของผู้ขับขี่และทำการแจ้งเตือนเมื่ออารมณ์ของคนขับอยู่ในสถานะเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ อารมณ์โกรธ

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ขับขี่ที่ใช้รถยนต์

ประโยชน์ที่ได้รับ

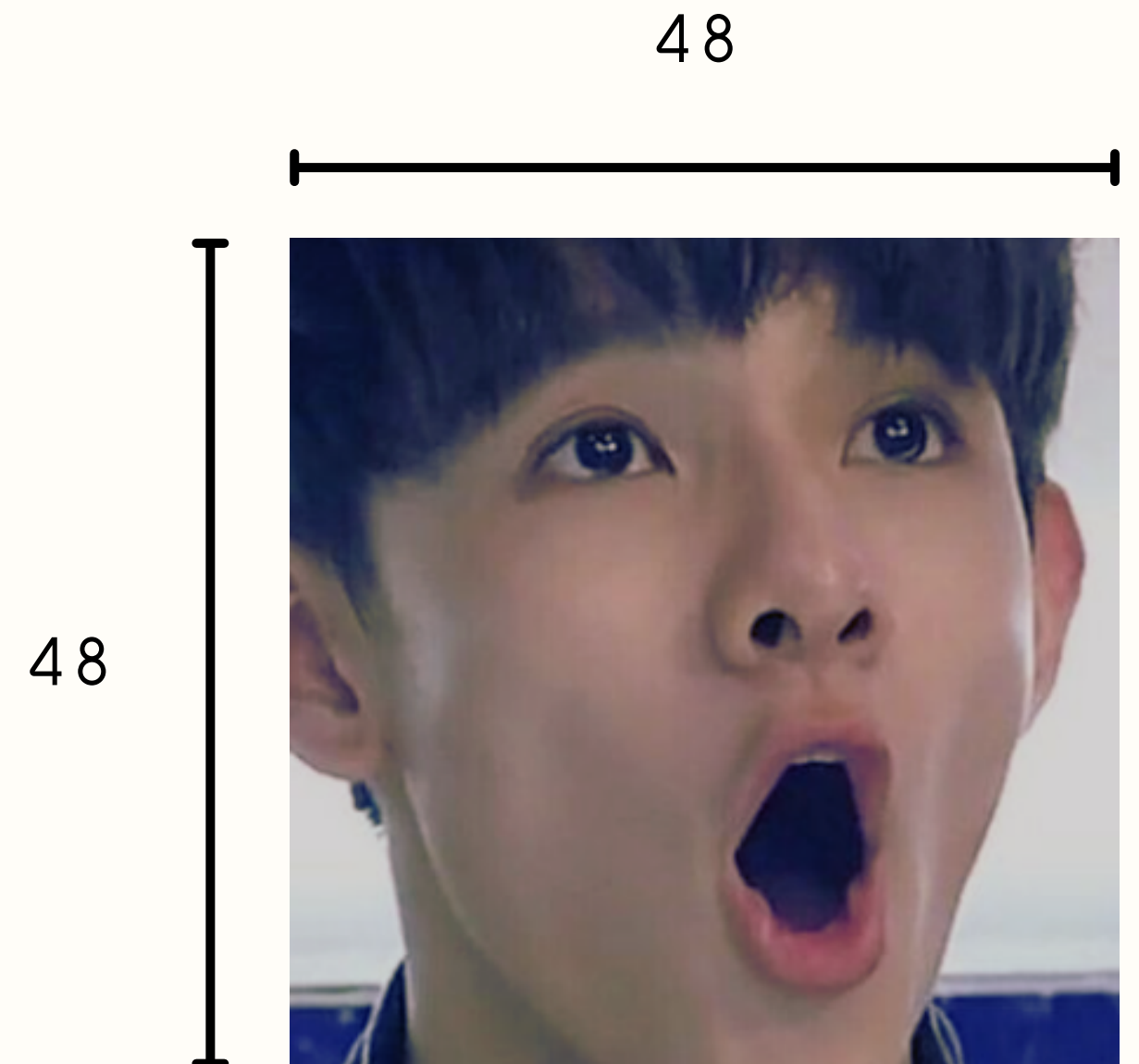
1. ระบบที่สามารถตรวจสอบอารมณ์ของผู้ขับขี่รถยนต์ และสามารถแจ้งเตือนได้หากเข้าสู่สภาวะที่อาจทำให้เกิดความเสี่ยงในการขับรถ
2. ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้จริง เพิ่มความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนได้



ลักษณะของข้อมูลและแหล่งข้อมูล
การได้มาของข้อมูล และการเก็บข้อมูลเองเพิ่มเติม

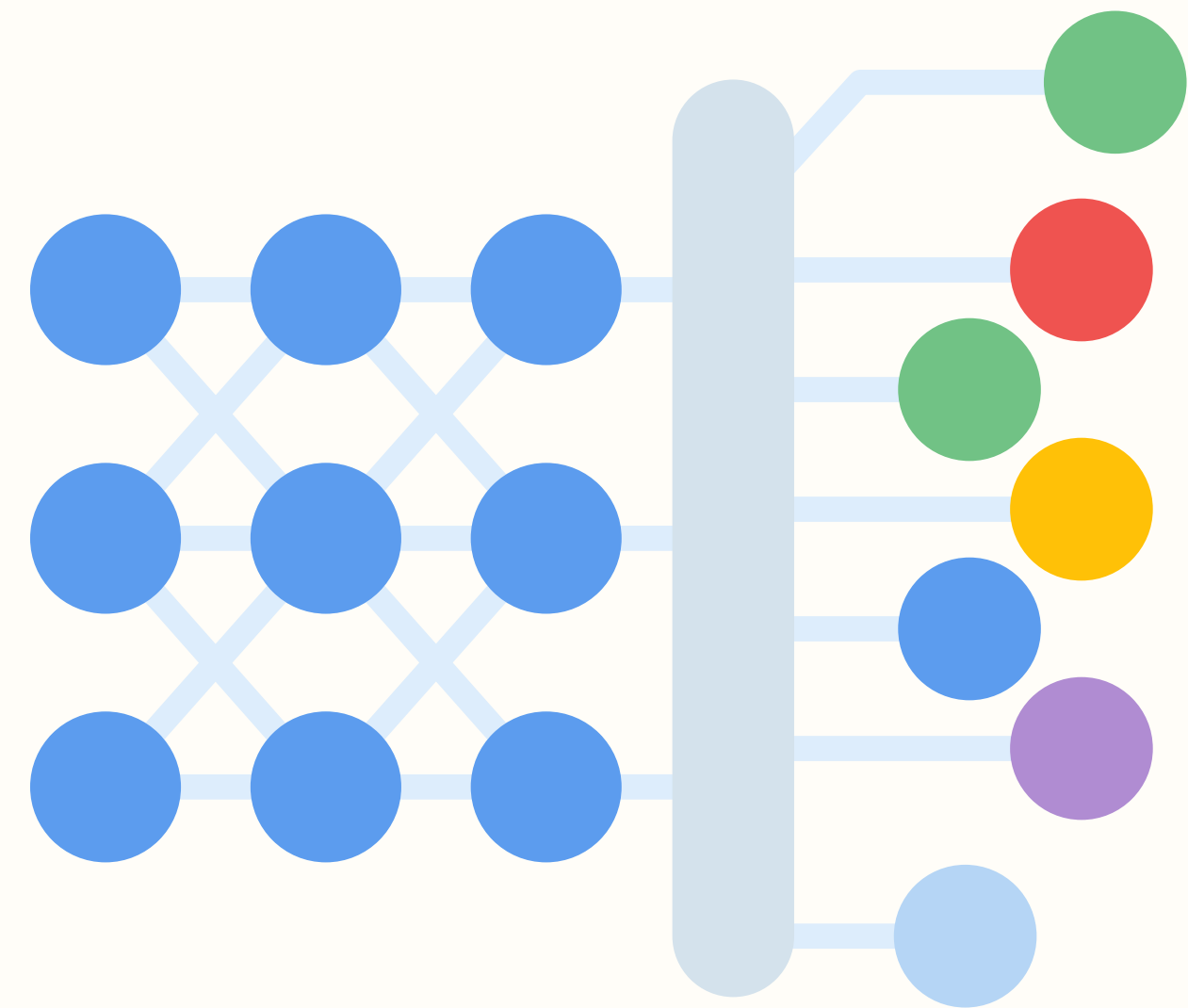
ลักษณะของโครงการเป็นปัญหาแบบ **Classification** ซึ่งรับ
ข้อมูลเข้าเป็นรูปภาพใบหน้าที่แสดงอารมณ์ต่าง ๆ ของมนุษย์

โดยมี ชุดข้อมูลรูปภาพที่ใช้จาก Kaggle.com จำนวน 9,000 รูป
ชุดข้อมูลรูปภาพที่เก็บด้วยตนเองจำนวน 30 รูป



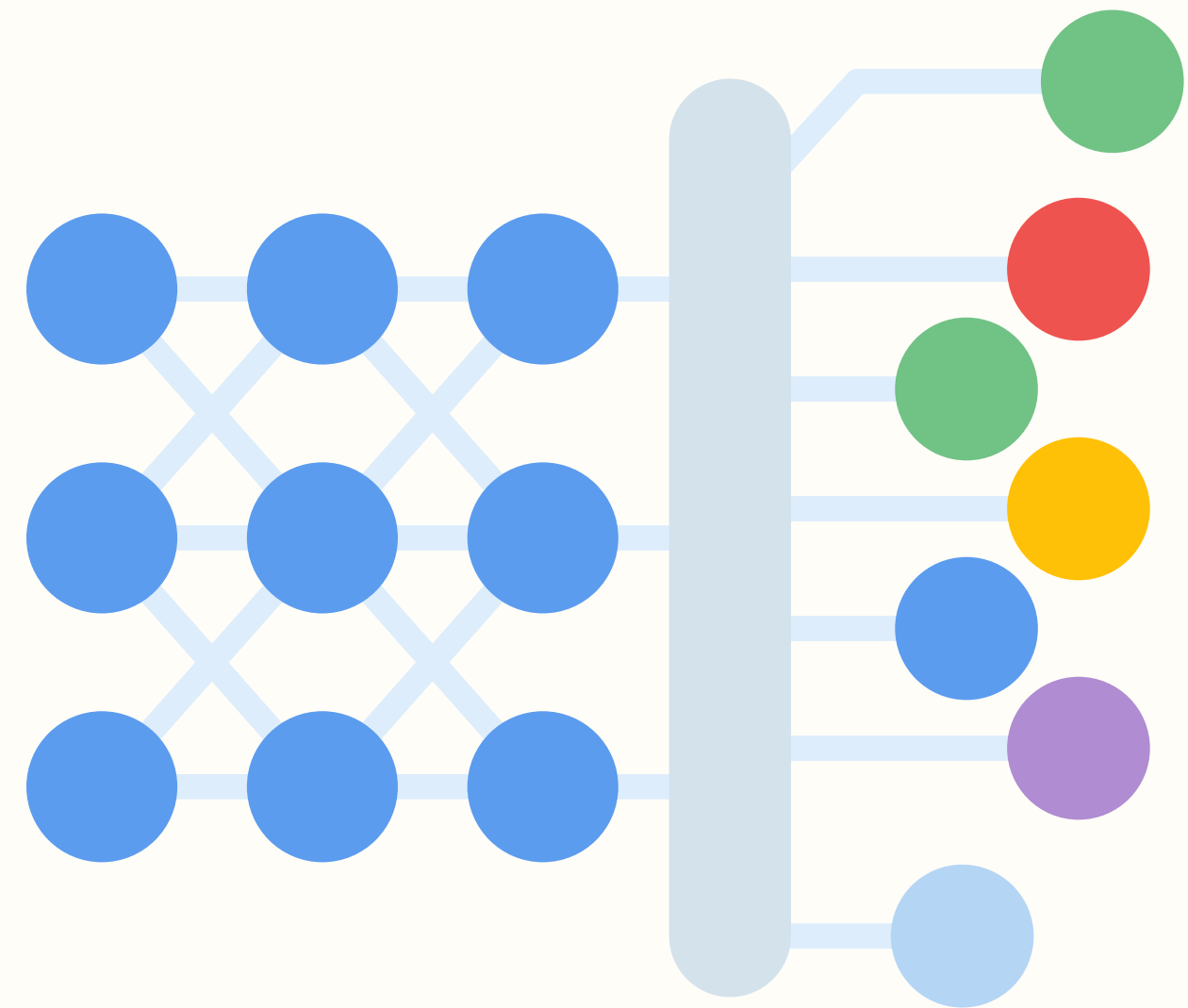
การเลือกประเภทและการพัฒนาโมเดล

โครงการเรื่องระบบตรวจจับอารมณ์บนใบหน้าเพื่อความปลอดภัยในการขั้รถยนต์นี้ ใช้เทคนิค CNN (Convolutional Neural Network) ในการสร้างโมเดล ซึ่งเป็นโมเดลที่มีข้อมูลเข้าเป็นรูปภาพ เนื่องจากการตรวจจับใบหน้าของผู้ขับขี่รถยนต์จะถูกถ่ายจากกล้องที่ตั้งอยู่บริเวณหน้ารถ ข้อมูลเข้าที่ใช้จึงเป็นไฟล์วิดีโอซึ่งเป็น sequence ของรูปภาพ



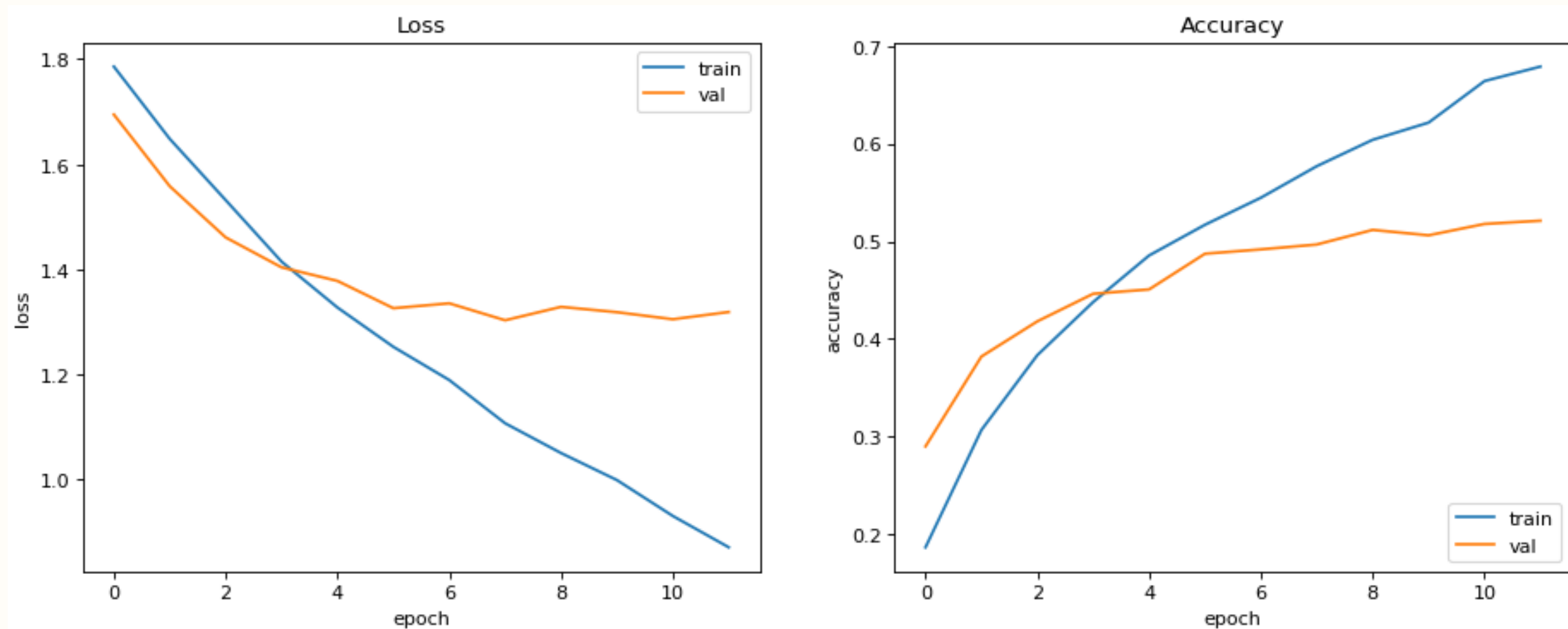
ขั้นตอนในการสร้างโมเดล

- ข้อมูลเข้า : รูปภาพขนาด 48x48 ที่นำมาจาก dataset
- โครงสร้างของโมเดลเบื้องต้น :
 - Conv -> Conv -> MaxPool -> Dropout -> Conv -> MaxPool -> Conv -> MaxPool -> Dropout -> (Flatten) -> Dense -> Dropout -> Final Classification
 - ใช้ ReLU ในการพัฒนาโมเดล
- ข้อมูลออก : ค่าความน่าจะเป็นของประเภทอารมณ์จากฟังก์ชัน sigmoid





การวิเคราะห์ผลลัพธ์



Train Loss: 0.606145, Accuracy: 0.803710
Test Loss: 1.319147, Accuracy: 0.521041

จะเห็นได้ว่ากราฟในช่วงแรกของผล Test นั้นมีค่าที่ค่อนข้างใกล้เคียงกับผล Train แต่หลังจากนั้นทั้งค่า Loss และ Accuracy ต่างออกห่างจากผล Train ทำให้เกิดภาวะ Overfitting

ข้อจำกัดและอุปสรรค

1. จำนวน dataset ที่ใช้ในการเทรนมีจำนวนมาก ต้องใช้เวลานาน จึงมีการปรับลดจำนวนข้อมูลลง แต่ก็ทำให้ได้ค่า accuracy ที่น้อยลงตามไปด้วย
2. ข้อมูลรูปภาพที่นำมาใช้ในการเทรนบางครั้งอาจมีปัญหาเนื่องจากความเหี่ยวย่นบนใบหน้าหรือจากลักษณะทางกรรมพันธุ์ที่ทำให้การทำนายผลผิดพลาด เช่น ลักษณะตาชั้นเดียว
3. โปรแกรมอาจมีความคาดเคลื่อนในการ detect เนื่องจากใส่แว่นตาหรือทำทรงผมที่ปิดบังใบหน้า
4. ในช่วงแรกของการปรับปรุงโมเดล โปรแกรมสามารถตรวจจับใบหน้าและทำนายผลได้แค่ 1-2 อารมณ์ เนื่องจากขนาดของรูปภาพผิดไปจากโมเดลที่เทรนมา แต่ทางผู้จัดทำได้ทำการแก้ไขโค้ดในส่วนนี้แล้ว
5. ผู้จัดทำยังไม่สามารถปรับปรุงโมเดลให้ได้ค่า accuracy เท่าที่ต้องการได้
6. โปรแกรมยังไม่สามารถส่งเสียงแจ้งเตือนได้จริง

THANK YOU

FOR ATTENTION

