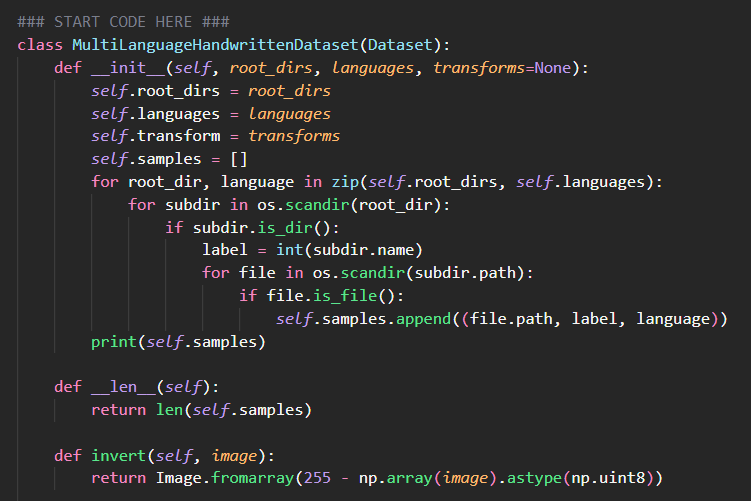
ณสิต ผลัญชัย 65010273

วิวัตร เตชะโกศล 65011001

Lab8



A screen shot of a computer program

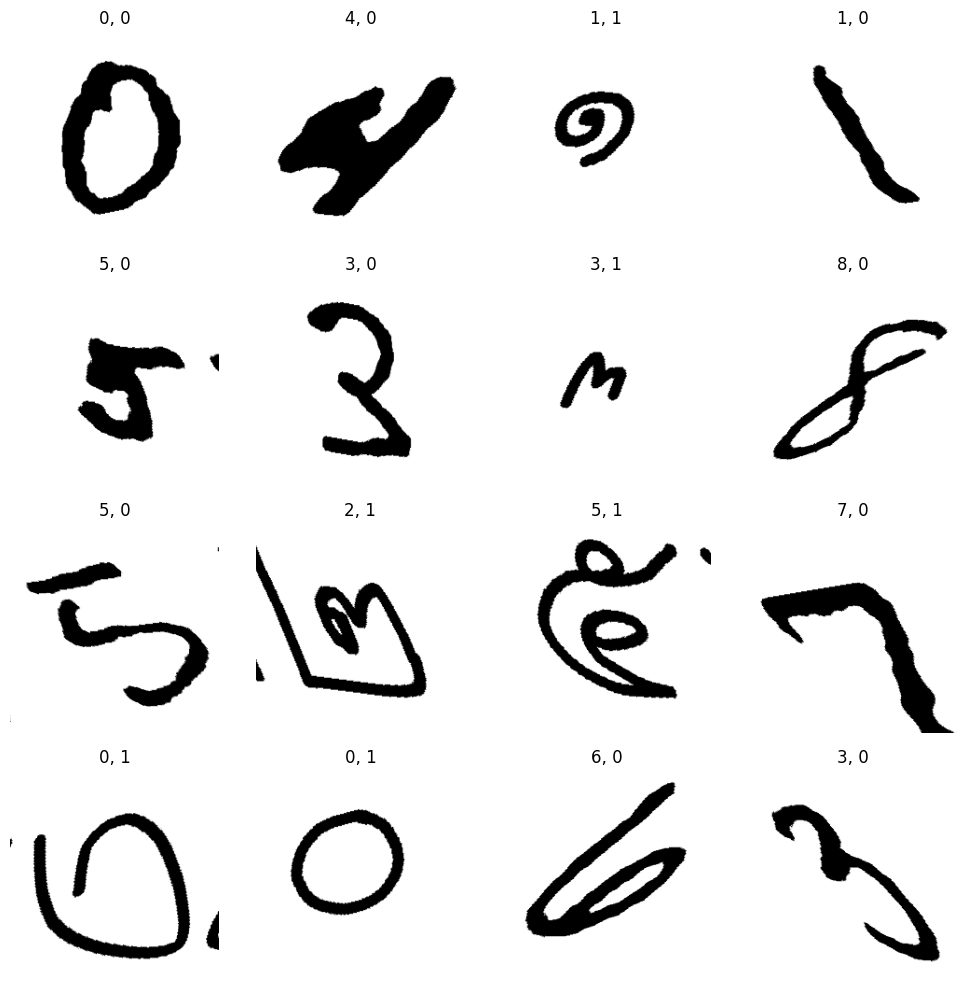
Description automatically generated

สร้าง class MultiLanguageHandwrittingDataset() เพื่อไว้จัดการโหลดภาพและ label ว่าเป็นเลขอะไรรวมถึงภาษาอะไร ซึ่งจากการตรวจสอบ Dataset เบื้องต้นพบว่ามีบางภาพที่ background เป็นสีขาวตัวหนังสือสีดำและบางภาพ background สีดำตัวหนังสือสีขาว เมื่อนำไป train อาจทำให้ model สับสนได้จึงทำการตรวจสอบด้วยการหาค่าเฉลี่ยของภาพถ้าน้อยกว่า 128 จาก 255 มีโอกาสที่จะเป็น background สีดำมากกว่าก็ให้ทำการ invert ภาพจาก background สีดำตัวหนังสือสีขาวให้กลายเป็นภาพที่ background เป็นสีขาวตัวหนังสือสีดำทั้งหมด

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

ทำการ transform เปลี่ยนภาพเป็น tensor, Resize ภาพเป็น (224, 224) เพื่อให้เข้ากับ model vgg16 จากนั้นทำการ random หมุนภาพเพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับ dataset จากนั้นทำการ padding ภาพ เพื่อให้ภาพที่หมุนแล้วไม่เหลือขอบดำๆแล้วทำการ centercrop ตัดภาพให้เหลือขนาด (224, 224) เท่าเดิม จะได้ผลดังรูป



A screen shot of a computer code

Description automatically generated

สร้าง class customVGG16() ซึ่งเป็น class ที่เราจะทำการ transfer learning นำ model ของ VGG16 มา train เพิ่มเติม โดยจะเปลี่ยนเฉพาะ feature layer แรกให้รับภาพ 1 channel ได้ เนื่องจากเราใช้ภาพ Grayscale จากนั้นทำการ Freeze parameters ของ features layers ที่เหลือไว้ แล้ว unfreeze parameters เฉพาะ classifier layers

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

โดย class นี้ยังสามารถใช้ trainable\_layers\_idx ในการ unfreeze layers ที่ต้องการ ใช้ add\_feat\_dims ในการเพิ่ม features layers และใช้ h\_dims ในการเพิ่ม fully connected layers ได้ และสุดท้าย num\_classes ใช้เพื่อบอกจำนวน class output ของ model

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Function train() เหมือนในแลปก่อนๆ เพิ่มเติม parameter task เพื่อบอกว่า train ในส่วนของ digit หรือ language ทำให้ function เดียวสามารถใช้ได้ทั้งคู่ รวมถึงมีการเพิ่ม writer ซึ่งผมใช้ SummaryWriter ของ tensor board โดยจะทำการ save ค่า train loss และ validation loss เก็บไว้ใน path ที่เราตั้งและแสดงผลทาง tensorboard

A computer screen with text and images

Description automatically generated

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

ตัวอย่างการเรียกใช้งาน ในการ train model1 digits classification

A computer screen shot of colorful text

Description automatically generated

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Function evaluate\_task() เป็นฟังก์ชันที่ใช้แสดงผลลัพธ์ในการ test ของ model ซึ่งจะแสดง report และ confusion matrix

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

ทำการแบ่งสัดส่วน train validation test เป็น 70:15:15 และ random\_split()

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

หลังจากทำการ train model1 20 epochs เสร็จสิ้น

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A screenshot of a graph

Description automatically generatedA graph of a number of classes

Description automatically generated with medium confidenceทำการแสดงผลด้วย function evaluate\_task() ซึ่งจะรับค่า predictions ของ model และคำตอบที่ถูกต้องจาก test\_loader มาแสดงผลดังด้านล่าง

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

A screen shot of a computer program

Description automatically generatedทำการ train model2 languages classification 10epochs

A blue squares with white text

Description automatically generatedA screenshot of a computer screen

Description automatically generatedแสดงผลลัพธ์การ predict ของ model2

A computer screen shot of a program

Description automatically generated

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

สร้าง class customVGG16\_multitask() เพื่อทำ multitask learning โดยใช้ model vgg16 เหมือนเดิมซึ่งภายใน class ส่วนใหญ่จะเหมือนเดิมแต่จะมี classifier เปลี่ยนไปโดยจะแยกเป็นของ digit และ language ส่วนที่เหลือเป็น shared layers

A screen shot of a computer program

Description automatically generatedA screen shot of a computer program

Description automatically generated

Return output สองตัวคือของ digit และ language

A computer screen shot of a program

Description automatically generatedA computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Function train\_multi() เหมือนกับ function train ปกติแค่มี output 2 ตัว เวลาคิด loss ต้องนำ loss ของทั้งสอง task มาบวกกัน

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

ทำการ train model multitask 10 epochs จากนั้นให้ model predict และเก็บผลของทั้งสอง task ไว้

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

นำมาแสดงผลด้วย function evaluate\_task() จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

Digits classification

A screenshot of a computer screen

Description automatically generatedA graph of a number of classes

Description automatically generated with medium confidence

Languages Classification

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

A blue squares with white text

Description automatically generated

A graph of different colored lines

Description automatically generated

A graph with different colored lines

Description automatically generated

ผลลัพธ์ Train loss และ Validation loss จาก tensorboard โดย สีเขียวคือกราฟของ Digits classification model สีชมพูคือของ languages classification model และสีฟ้าคือของ Multitask model