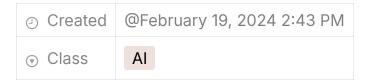
Al Prototype Class 11 code deep learning



Keras: API ระดับสูงสำหรับ TensorFlow | TensorFlow Core ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ Keras ซึ่งเป็น API ระดับสูงสำหรับ TensorFlow



https://www.tensorflow.org/guide/keras?hl=th

Google Colaboratory

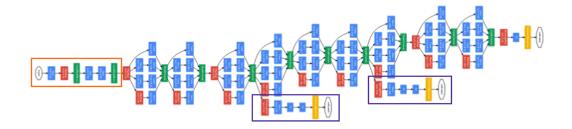
https://colab.research.google.com/drive/1sQ7SugSz_5l0j0Jr hzXmqufq3NwAQWv7



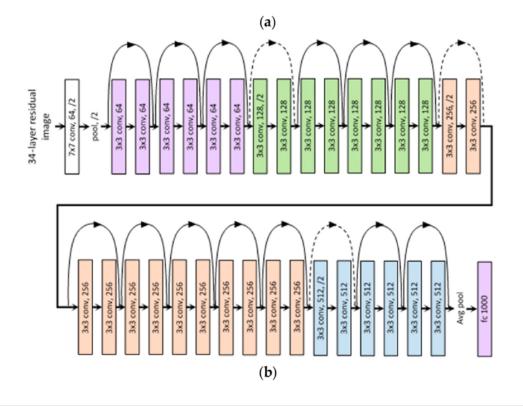
Network Deeplearning

- 1. Sequential (ง่ายๆ สร้างได้แบบไม่ซับซ้อน (วิ่งเป็นเส้นตรง)
- 2. Functional (ยากขึ้น ปรับเส้นทางให้มีความซับซ้อนได้)

Deep Learning inception



Deep Learning Resnet



Sequential network

```
1 #Define Sequential model with 3 Layers
2 model = keras.Sequential(
3 | | | [
4 | | | | | | keras.Input(shape=(4,)), #4 Node
5 | | | | layers.Dense(2, activation="relu", name="layer1"), #Dense = fully connected
6 | | | | layers.Dense(3, activation="relu", name="layer2"),
7 | | | | layers.Dense(4, name="output") #4 class
8 | | | | 9 )
```

Model: "sequential"		
Layer (type)	Output Shape	Param #
layer1 (Dense)	(None, 2)	10
layer2 (Dense)	(None, 3)	9
output (Dense)	(None, 4)	16
======================================		

```
model = models.Sequential()
model.add(layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', input_shape=(32, 32, 3)))
model.add(layers.MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'))
model.add(layers.MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'))
```

```
model.Summary()
Model: "sequential_3"
Layer (type)
                      Output Shape
                                           Param #
______
conv2d_3 (Conv2D)
                     (None, 30, 30, 32)
                                           896
max_pooling2d_2 (MaxPooling (None, 15, 15, 32)
                      (None, 13, 13, 64)
conv2d_4 (Conv2D)
                                           18496
max_pooling2d_3 (MaxPooling (None, 6, 6, 64)
conv2d_5 (Conv2D)
                      (None, 4, 4, 64)
                                           36928
                      (None, 1024)
flatten_2 (Flatten)
dense_8 (Dense)
                      (None, 64)
                                           65600
dense_9 (Dense)
                      (None, 10)
                                           650
______
Total params: 122,570
Trainable params: 122,570
Non-trainable params: 0
```

• นำภาพผ่าน Conv2D size 32layer มี 3 channel 3*3 ผ่าน filter 3*3

- max pooling ดูทุกๆ 2pixel ทั้งแนวตั้ง แนวนอน สรุปเหลือ 1
- นำภาพผ่าน Conv2D size 64 layer

ต่อด้วย flatten และ dense เพื่อทำนาย

```
model.add(layers.Flatten())
model.add(layers.Dense(64, activation='relu'))
model.add(layers.Dense(10))
```

- Flatten เอาพารามิเตอร์มายืดเป็นเส้นตรง
- ผ่าน Dense = fully connected
- output = 10 class

Functional network

Data pipline

- data ในแต่ละรอบให้โหลดมาทีละส่วนๆ
 - Folder in google drive
- 1. Image ornamentation

```
from tensorflow.keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator

train_datagen = ImageDataGenerator(
    rescale=1./255,
    rotation_range=40,
    width_shift_range=0.2,
    height_shift_range=0.2,
    shear_range=0.2,
    zoom_range=0.2,
    horizontal_flip=True,
    fill_mode='nearest')
```