ご購入はこちら
ダウンロード・データあります

第6章 1回のトレーニングにかかる時間…CPUで20分，GPUで1分30秒

深層学習ライブラリ TensorFlowで犬猫判定にトライ

鈴木 量三朗

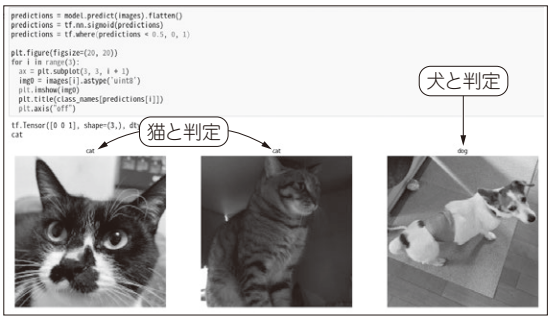

図1　筆者の猫は正しく猫と判定された

GPUは機械学習の場で広く使われています．オープンソースで公開されている機械学習のソフトウェア・ライブラリである TensorFlowでもGPUを利用しておりその威力を見ることができます．筆者が使用しているバージョン2.8では，環境変数によってGPUを使う/使わないを選択できます．

なお，TensorFlowは内部でPythonのライブラリcuDNNを使用することから，CUDA をインストールするだけではインストールされないcuDNNを，追加でPCにインストールしておく必要があります．

学習済みモデルの制作

TensorFlowの公式チュートリアル[注1]を参考に，猫と犬の識別をします(**図1**)．

● ステップ1…データセットの入手

数千枚の犬と猫の画像を含むデータセットをダウンロードします．GPUとCPUとの性能差が出やすいように，バッチ・サイズを512にします[注2](**リスト1**)．

リスト1　データセットの入手

```
_URL = 'https://storage.googleapis.com/mledu-
                datasets/cats_and_dogs_filtered.zip'
path_to_zip = tf.keras.utils.get_file('cats_and_
                dogs.zip', origin=_URL, extract=True)
PATH = os.path.join(os.path.dirname(path_to_zip),
                            'cats_and_dogs_filtered')

train_dir = os.path.join(PATH, 'train')
validation_dir = os.path.join(PATH, 'validation')

BATCH_SIZE = 512 ←――― バッチ・サイズ
IMG_SIZE = (160, 160)

train_dataset = image_dataset_from_directory(
      train_dir,shuffle=True,batch_size=BATCH_SIZE,
                                mage_size=IMG_SIZE)
```

リスト2　学習の際にはランダムに変換するフィルタをはさむ

```
data_augmentation = tf.keras.Sequential([
        tf.keras.layers.experimental.preprocessing.
                            RandomFlip('horizontal'),
        tf.keras.layers.experimental.preprocessing.
                                RandomRotation(0.2),
])
```

リスト3　MobileNet V2の基本モデルを使用する

```
IMG_SHAPE = IMG_SIZE + (3,)
base_model = tf.keras.applications.MobileNetV2(
            input_shape=IMG_SHAPE,include_top=False,
                                weights='imagenet')
base_model.trainable = False
```

● ステップ2…学習

学習の際には，ランダムに変換するフィルタをはさみます(**リスト2**)．ここではMobileNet V2の基本モデルを使用します(**リスト3**)．このモデルでは160×160×3(つまり160×160のRGB画像)を，5×5×1280の特徴ブロックに変換します．今回のプログラムではベースとして学習済みのモデルを利用し，その部分についてはそのまま使うようになっています．

● ステップ3…レイヤの追加

出力が5×5×1280のままだと，今回の犬か猫かを

注1：https://www.tensorflow.org/tutorials/images/transfer_learning
注2：GPUのテストのために512にしましたが，うまく動かない場合がありました．通常はバッチ・サイズは32にしたほうがよいでしょう．