CNNを用いた男女識別サービス

作成者　服部祥太郎

１．提案

CNN（keras）を用いた画像認識サービスの提供をおこなう。

具体的には、以下の手順でおこなう。

１－１．男女の画像を複数枚用意し学習させ、学習モデルを作成する

１－２．１で用意した学習モデルを用いたFlask性別判定アプリを作る

１－３．任意の顔画像をアップロードすると、性別判定結果を表示する

２．CNNとは

CNN（畳み込みニューラルネットワーク）とは、データから直接学習できるアルゴリズムである。学習層は、入力層、隠れ層、出力層の三つに分類され、隠れ層の数が非常に多いことが特徴である。（以下の図1参照）

ダイアグラム

自動的に生成された説明

図1 CNNの構造

また、ReLU関数やプーリング層も特徴として挙げることができ、より効果的な学習を行うための工夫が施されている。

今回のプログラムで使用した学習データは男女画像約２００枚と、テストデータ５０枚で実装した。

３．結果

３－１．学習モデル作成結果

以下の図2に学習した結果の実行画面を示す。

過学習を抑制するために、学習回数をある程度調整した。

グラフィカル ユーザー インターフェイス が含まれている画像

自動的に生成された説明

図2　学習結果

３－２．Flaskを用いたwebサービス構築結果

以下の図3に、画像をアップロードする画面の様子を示す。

グラフィカル ユーザー インターフェイス

自動的に生成された説明

図3　FlaskWebサービス

図4に、実際に写真をアップロードした様子の結果を示す。

グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション

自動的に生成された説明

図4　写真をアップロードした様子

４．考察

CNNを用いた画像認識サービスの構築をおこなったが、精度はあまりよくなかったように思える。考えられる理由は２つある。１つ目は、学習データの少なさである。今回採用したのは200枚程度の男女の画像であり、本来ならば何万と必要であることは言うまでもない。2つ目は、データのばらつき度合いである。中性的な顔は、学習させておらず、それを考慮した学習結果が得られていない可能性がある。

以上から、学習データを増やし、さらによく選ぶデータを吟味すれば、結果は良くなると思われる。

また、実際に様々な画像をアップロードしてみて、以下のような特徴があげられた。

・髪が短く明らかに男らしい顔である画像は、男性であると分類された。

・髪が長く髭など男性を象徴する顔パーツがないときは、女性と分類された。

以下の図5、図6、図7に実際に調べてみた結果を示す。

スーツを着ている人はスマイルしている

自動的に生成された説明

図5　明らかに男性

髪の長い女性の顔

自動的に生成された説明 黒いシャツを着ている人はスマイルしている

中程度の精度で自動的に生成された説明

　図6 男性だが女性と判定　　　　　　図7 髪は長いが男性と判定

５．参考文献

・Error:::keras.optimizers' has no attribute 'Adadelta'

https://stackoverflow.com/questions/69334001/attributeerror-module-keras-optimizers-has-no-attribute-adam

・python : Tensorflow 2.4.1でオプティマイザを設定する方法

https://www.fixes.pub/program/489226.html

・kerasでの画像認識が終了しない

https://ja.stackoverflow.com/questions/37818/keras%E3%81%A7%E3%81%AE%E7%94%BB%E5%83%8F%E8%AA%8D%E8%AD%98%E3%81%8C%E7%B5%82%E4%BA%86%E3%81%97%E3%81%AA%E3%81%84

・CSSで中央寄せする9つの方法（縦・横にセンタリング）

https://saruwakakun.com/html-css/basic/centering

・FlaskしいたけLOG

https://cpptake.com/

・学習済みモデルありでTensorFlowの画像認識やってみた

https://www.isoroot.jp/blog/4083/

・HDF5へ様々なファイルの格納

https://qiita.com/Gyutan/items/9d1b95916193e2524a86

・機械学習を行う際に利用可能なデータセットについてまとめています

https://github.com/arXivTimes/arXivTimes/tree/master/datasets

・畳み込みニューラルネットワークとは？

https://jp.mathworks.com/discovery/convolutional-neural-network-matlab.html