

Keras を使ったキャラクター画像の自動識別

Auto classification of character images with Keras.

大那海人

指導教員 大島真樹

サレジオ工業高等専門学校 情報工学科 制御情報研究室

画像処理ライブラリ Keras を使って姉妹のキャラクターとその他のキャラクターの自動識別を示す。この論文では、姉妹キャラクターの学習用と学習結果を使った識別用に別の作者が描いた画像を用いた場合の実験方法を示している。キャラクターのイラストの使用は著作権関係の問題があるが、直接複数の作者と連絡を取るなどをし、著作権関係の許可を得たので使用することができた。

キーワード:Keras, 人工知能, 画像識別, 機械学習

1. 研究背景

大量の画像の中から特定の画像を自動で識別させることにより、手動で識別するよりも時間と手間がかからない。

画像特徴量の一つである HOG と学習手法 SVM を用い、マンガのキャラクター識別を行った実験の結果は存在するが、Deep Learning を用いた識別を行った研究は公表されていない。

2. 問題点

マンガ・アニメなどのキャラクターのイラストの使用は著作権関係の問題があり、技術的には画像識別の実現が可能でもその研究結果が公表されることはない。また、これに関連してどのような画像フィルターやニューラルネットワークの構造が有効であるかの実行例も公表されにくい。

3. 研究目的

この論文ではキャラクターに関する著作権関係をきちんと解決しやすい分野の一例が VOICEROID とよばれるキャラクター群で、著作権関係の問題の解決法の一例を示す。

また、キャラクターの顔画像の認識フィルターを用いて顔画像部分を切り取ることができること、切り取った画像を Deep Learning を使った AI に機械学習させることができること、複数のキャラクターの画像を自動識別することをそれぞれ示す。

4. 研究環境

本実験では Anaconda、TensorFlow、Keras を Windows にインストールする。Anaconda[1]は機械学習に必要な Python が入っている。TensorFlow は Keras のバックエンドとして動作させた。[2] Keras は機械学習の本体のライブラリである。この研究では、計 5 層のニューラルネットワークを文献[3]と同じ構造で作成した。

5. キャラクター(VOICEROID)達の使用許諾

使用許諾について、公式サイトのライセンスの項目に「当社らは、非商用に限り個人、または同人サークル等が、本キャラクターの二次創作物を公開、配布する事を許諾します」と記載されており、あわせてイラストを描いている「ほかん」「MtU」(敬称略)の 2 名のイラストレーターから Twitter を通じて直接承諾を得ている。[4][5][6][7]

6. 研究方法



図 1. 学習に使った画像(Akane95 枚、Ao111 枚、© ほかん)の一部

図 1 は学習に使った画像の一部である。

Akane(左側)が姉、Aoi(右側)が妹となっている。これは GitHub に公開されているアニメキャラ用画像フィルター `lbpcascade_animeface.xml` を用いて抽出した。[8]

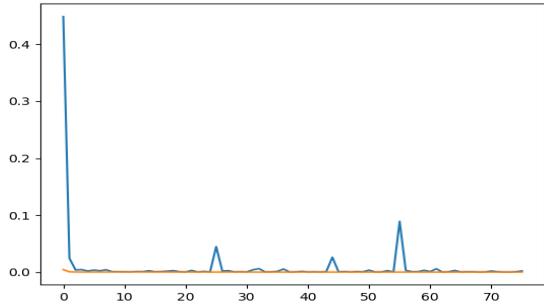


図 2. 学習経過を示すグラフ

図 2 は Akane と Aoi を Keras に学習させる経過のエラー率が減っていくことを示したグラフである。横軸は学習のステップ数、縦軸は学習に使った画像を認識した時のエラー率を示している。



図 3. 学習に使わない別の作者(©MtU)が描いた画像での認識テスト結果の一部

図 3 は学習に使わなかった画像での認識テストの結果の一部である。学習に使った画像と認識テストに使った画像は別の作者が同じキャラクターをモチーフに書いた絵である。これは Akane にとっては TP(True Positive)で、Aoi にとっては FP(False Positive)になっている。これらが動画によって全編が示されている。

これらの画像を動画ファイルに変換して Keras に入力し、どのクラスとして識別されるかを確認した。

7. 研究結果

表 1. Akane と Aoi の TP, TN の割合

名前	TP	TN
Akane	100%	100%
Aoi	100%	100%

表 1 の TP とは True Positive で出てきた上、正解である。TN とは True Negative で出て来ないのが正解である。これは複数のキャラクターを識別できたことを表 1 に示されている。

・参考文献

- [1]Anaconda, Theano, Tensorflow, Keras のインストール, ColdSnap(Hatena Blog),
<http://coldsnap.hatenablog.jp/entry/2017/08/27/114900>, 2018-10-19 参照
- [2]Keras backends” バックエンド” とは?, Keras. io, <https://Keras.io/ja/backend/>, 2018-10-19 参照
- [3]Keras:Python の深層学習ライブラリ, Keras. io, <https://Keras.io/ja/>, 2018-10-19 参照
- [4]琴葉茜・葵-ライセンス, 株式会社 AHS, <https://www.ai-j.jp/kotonoha/>, 2018-10-19 参照
- [5]ボイスロイドの著作権・二次創作のガイドラインまとめ, 木村すらいむ, <https://kimu3.net/20170406/7344#i-2>, 2018-10-19 参照
- [6]琴葉姉妹立ち絵アペンド版, ほかん, <http://seiga.nicovideo.jp/search/im7970397?target=illust>, 2018-10-19 参照
- [7]琴葉さん姉妹立ち絵素材, MtU, <http://seiga.nicovideo.jp/seiga/im5767279>, 2018-10-19 参照
- [8]nagadomi/lbpcascade_animeface, nagadomi, https://github.com/nagadomi/lbpcascade_animeface, 2018 年 10 月 22 日参照