

画像特徴量を用いたアスキーアートからの顔文字検出

Detecting emoticons in ASCII arts using image features

藤澤 日明*¹
Akira Fujisawa

松本 和幸*²
Kazuyuki Matsumoto

吉田 稔*²
Minoru Yoshida

北 研二*²
Kenji Kita

*¹ *² 徳島大学 大学院 先端技術科学教育部
Tokushima University, Graduate Schools, Advanced Technology and Science

ASCII arts, also called Text arts, are strings to express emotion visually using symbols. In the field of natural language processing, ASCII arts as emoticon are treated as a sequence of strings, thus types of characters in them are used as features. However, we consider that this method is not valid for large ASCII arts because large ASCII arts consist of multiple lines, resulting in various kind of strings and complex structures. Thus, it is difficult to classify ASCII arts by matching with dictionaries. In our study, we propose to treat ASCII arts as images. This methods enables us to use shapes of ASCII arts as image features, which is applicable to various sizes of ASCII arts.

1. はじめに

近年のインターネットの普及やスマートフォンなどの小型携帯端末の発達に伴い、メールやチャットなどテキスト情報を用いてインターネット上でコミュニケーションが頻繁に行われるようになった。そのようなコミュニケーションのうち、文字列の配置により視覚的に感情表現などを行うアスキーアートとよばれる手法が現れた。アスキーアートはテキストアートとも呼ばれ、文字列を配置する位置や順番により、文字列が意味を成さなくても、視覚的に発話者の感情や意図を表現できる手法である。本研究ではアスキーアートを、構成される行数によって小型と大型の二種類に分けて扱う。図 1 にそれぞれの例を示す。小型アスキーアートとは、メールなどで用いられる顔文字のような、1 行から 2 行内で構成されるものである。これらのアスキーアートは 文字列を少ない行数内に収めるため、使用される文字数も少なく比較的単純なものとなる。大型のアスキーアートとは、複数行にわたって文字列を配置することで構成されるものであり、行数の増加に伴い使用される文字の種類も多様化していく。

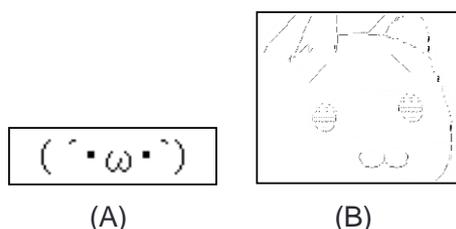


図 1. アスキーアートの例 [(A):小型アスキーアート, (B):大型アスキーアート]

本研究では大型のアスキーアートのうち、顔文字をもとに作成されたものを主な研究対象とする。そして視覚的な表現技法であるアスキーアートに対し、それらを文字列としてではなく一枚の画像として扱う方法を提案する。これにより、従来の文字列として扱う手法と異なった観点からアスキーアートの抽出・識別に関するアプローチを行う。

2. 既存手法とその問題点

言語処理の分野においても顔文字を対象とした研究は行われているが、その多くは顔文字を用いた感性辞書の作成を初めとして、文字列の集合としてアスキーアートを扱っている[渡邊 2013]。大型のアスキーアートを対象とする場合、それらのアスキーアートの行数は一定でなく、同じモチーフを表現したアスキーアートであっても、アスキーアートの作者により使われる文字列や改行数が異なってくるため、使用されている文字種を参考にそれらの識別や分類を行うことは難しい。

また大型アスキーアートの抽出に関する研究として、林らはアスキーアート中には同じ文字が連続して表れやすいという特性に着目し、それを属性とすることで特定の自然言語に依存しないアスキーアートの抽出法を提案した[林 2009]。このように文字の出現頻度に注目したアスキーアートの抽出は他にも行われている[中澤 2010]。本研究では視覚的な表現技法であるアスキーアートに対し、それらを文字列としてではなく一枚の画像として扱う方法を提案する。これにより、アスキーアートの大きさに依存することなく、アスキーアートの表す形状を直接特徴として扱うことができるようになる。

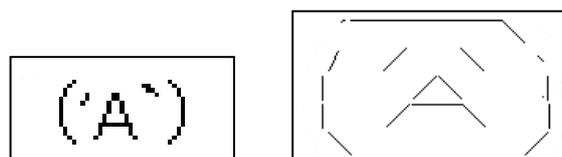


図 2. 同様のモチーフで作成されたサイズの異なるアスキーアート

図 2 中の右側のアスキーアートは、図 2 中の左側のアスキーアートをもとに作成されたものである。これらのアスキーアート中に表れる文字は異なっている。そのため、使用されている文字列からはこれらのアスキーアートが類似していることを判別することは困難である。しかし画像としてこれらのアスキーアートを比較した場合、形状の類似度を比較することでこれらが似た図形のアスキーアートであると判別できるようになると考える。

*1 藤澤日明, 徳島大学 大学院 先端技術科学教育部 システム創生工学専攻, c501547001@tokushima-u.ac.jp

3. 提案手法

アスキーアートの画像化には、AAtImage[AAtImage]というツールを用いる。これにより作成された画像から特徴量を抽出し、その特徴量をもとにアスキーアートの識別や分類を行う。文字列の集合であるアスキーアートを画像に変換する場合、得られる画像は白黒の 2 値画像となる。また照明条件の変化も発生しないため、画像特徴は形状やエッジに関連するものを使用するのが適当だと考えられる。本章では、形状検出やエッジ情報に関連する代表的な画像特徴量を紹介する。

3.1 Histograms of Oriented Gradients(HOG)

Histograms of Oriented Gradients は、画像中の局所領域の輝度の勾配方向をヒストグラム化したものである。HOG 特徴量の計算は以下の段階で行われる。

1. 画像を複数のブロックに分割し、ブロックをさらに細かなセルへと分割する
2. ブロック中のセルにて、輝度の勾配方向と勾配強度を算出し、輝度勾配ヒストグラムを作成する
3. 2 で求めた輝度勾配ヒストグラムをブロックごとに正規化する
4. 全てのヒストグラムを統合し、画像全体の特徴量とする

出力される値の次元数は、事前に設定したブロックとセルの数により変動する。HOG 特徴量の特性として、勾配情報を用いるため比較画像のサイズが異なる場合でも特徴量比較を行うことが容易であることがあげられる。また物体の大きな形状を知りたい場合にもよく用いられる特徴量である。文字列の組み合わせにより、様々な形状を構成して視覚的な表現を行うアスキーアートにとって、HOG 特徴量は相性がよく、また小型アスキーアートをもとに大型アスキーアートの識別を行う際にも効果的であると考えられる。

3.2 Edge of Oriented Histograms(EOH)

HOG 特徴量は画像中の輝度の勾配強度に着目した特徴量であったが、EOH はエッジの勾配方向の関係に注目した特徴量であり、ある局所領域 R において、異なる方向 k_1, k_2 に対するエッジ強度の合計値の比 を特徴量として扱う。また、ある局所領域において最も大きい強度を持つエッジ方向や、異なる局所領域間でのエッジ方向の強度の左右対称性を特徴量として利用した研究も行われている。顔文字ベースのアスキーアートを対象とする場合、目や眉に対応する領域のエッジ方向を、そのアスキーアートが表そうとしている感情情報の推定に利用できるのではないかと考える。

3.3 Edgelet

Edgelet は画像中における、エッジの部分的なつながりに注目した特徴量である。直線、円弧、それらの対称性の 3 種類の特性を特徴量の基本的な要素として扱う。顔を構成するパーツは口や鼻を中心として左右対称に配置される場合が多い。そのため、顔文字を抽出する場合に Edgelet 特徴量を用いると、それらの対称性が特徴として強く表れるのではないかと考える。

4. 実験概要

提案手法の有効性を調べるための実験について説明する。実験ではインターネット上の掲示板サイト 2ちゃんねるにて主に用いられる大型アスキーアートを対象として、提示されたアスキーアートがどのような感情を表現しようとしているかの分類を行う。実験は以下の流れで行う予定である。

1. 学習用データとして既存の顔文字辞書より顔文字を、テスト用データとして大型アスキーアートの収集を行う
2. 収集したアスキーアートを画像化し、画像特徴量を取得する
3. 学習データから、感情ごとの平均ベクトルを作成する
4. テスト用のアスキーアートから得られた特徴ベクトルと学習データとの比較を行い、テストデータの表現している感情を分類する

提案手法がアスキーアートのサイズに依存しない手法であるかについて調査するため、学習データとして既存の顔文字データベースを利用する。今回は分類する感情を喜び・怒り・悲しみ・驚きの 4 種類に限定し、それらに対応する小型アスキーアートを学習データとして、感情ごとの平均ベクトルを作成する。その後、未知の大型アスキーアートから得られた特徴ベクトルと比較を行い、対象のアスキーアートがどのような感情を表現しているのか分類する。分類対象となるアスキーアートの収集方法について説明する。今回はインターネット上のアスキーアート収集サイトに掲載された 2ch 系に属するアスキーアートからおおよそ 3000 枚を収集した[やる夫 AA 録 2]。これらのアスキーアートを PNG 画像化し、そこから手作業で正面を向いた表情のものを選択し、テスト用データを作成する。実験に用いる特徴量として、今回は HOG 特徴量と EOH 特徴量の二種類の特徴量を扱い、提案手法においてどちらの画像特徴量が有効か調査する。

5. おわりに

アスキーアートは、文字列の配置により視覚的に感情表現を行う手法の一種である。本研究では、テキストベースの情報であるアスキーアートに対し、画像処理の技術を用いることでアスキーアートを画像として扱う方法を提案した。これにより、アスキーアートを構成する行数や、使用されている文字の種類に依存することなく視覚的な特徴である形状を特徴量として利用することが可能になる。今後実験を通じて、アスキーアートを画像として扱う場合に有効な画像特徴量や、特徴量の比較方法についてより詳しく調査を行う。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 15K00425,15K00309,15K16077 の助成を受けたものである。

参考文献

- [AAtImage] <http://www.nicovideo.jp/watch/sm20296302>, 最終アクセス日 2016-3-28.
- [やる夫 AA 録 2] <http://yaru0.b4t.jp/>, 最終アクセス日 2016-3-28.
- [林 2009] 林 和幸, 小熊 光, 鈴木 徹也: テキストアートの言語に依存しない抽出法, 全国大会講演論文集 第 71 回(データベースとメディア), 627-628, 2009-03-10.
- [中澤 2010] 中澤 昌美, 松本 一則, 柳原 正, 池田 和史, 滝嶋 康弘: アスキーアート自動抽出法の提案, 全国大会講演論文集 第 72 回(データベースとメディア), 581-582, 2010-03-08.
- [山下 2008] 山下 隆義, 藤吉 弘亘: 特定物体認識に有効な特徴量, 情報処理学会 研究報告 CVIM 165, 221-236, 2008-11.
- [渡邊 2013] 渡邊 謙一, 高橋 寛幸, 但馬 康宏, 菊井 玄一郎: 系列ラベリングによる顔文字の自動抽出と顔文字辞書の構築, 言語処理学会 第 19 回年次大会 発表論文集, P6-13, 2013