

感情分析を用いた SNS フィルターシステムの 開発

芝浦工業大学附属高校	東田繫洸
芝浦工業大学附属高校	須山莉緒
芝浦工業大学附属高校	須山玲央
芝浦工業大学附属高校	福田啓太
芝浦工業大学附属高校	良知航星
芝浦工業大学	佐々木毅
芝浦工業大学附属中学高等学校	山岡佳代
芝浦工業大学附属中学高等学校	横山浩司

目次

1. はじめに.....	1
1.1 概要	1
1.2 各機能の説明.....	2
1.3 開発環境	4
2. ソフトウェア	5
2.1 twitter_api(twitterAPI コンポーネント).....	5
2.2 sentiment_analysis(感情分析コンポーネント)	6
2.3 morphological_analysis (形態素解析コンポーネント).....	7
2.4 restricted_word (悪口判断コンポーネント).....	8
2.5 result_out (結果出力コンポーネント).....	9
3. 本システムの	10
利用手順	エラー! ブックマークが定義されていません。
3.1 各パッケージ、モデルの補足説明.....	10
3.2 torchvision, transformers, Mecab のインストール方法	11
3.3 コンポーネントの接続	12
4. 参考文献.....	14

1. はじめに

1.1 概要

SNS の普及は、世界的な情報インフラの発達などに貢献した反面、匿名性による誹謗中傷など、様々なデメリットが表面化していることが問題視されている。

そこで、我々は twitterAPI、感情分析、言語処理を用いて、twitter の指定したワードに関する最新のツイートから肯定的な物のみを選択して抽出するシステムを構築することで、これを解決しようと考えた。また、肯定的な意見のみでは意見が偏ってしまう問題が発生してしまうと考えたため、誹謗中傷にあたる言葉を表示せずに、否定的な意見を抽出するシステムも並行して構築し、検索する際に選択できるようにする。

1.2 各機能の説明

このシステムには、Twitter スクレイピング、形態素解析、感情分析、結果出力の 4 つの機能から成り立っている。以下の表に各システムの詳細と使用しているコンポーネントを示す。

Twitter スクレイピング	twitter_api コンポーネントを使用して、twitter から、スクレイピングを行い、結果を morphological_analysis コンポーネント、sentiment_analysis コンポーネントに送信する。
形態素解析	morphological_analysis コンポーネントを利用して、twitter_api コンポーネントから送信されてきた結果を以下の画像のように形態素解析し、restricted_word コンポーネントに送信する。
ニュアンスを含めた悪口伏字化	restricted_word コンポーネントを利用して以下の画像のようなニュアンスを含めた誹謗中傷の判断、悪口の伏字化を行う。 また、スクレイピング結果の分かち書きを行い、悪口の伏字化結果と共に result_out コンポーネントに送信する。
感情分析	sentiment_analysis コンポーネントを利用して、twitter_api コンポーネントから送信されてきたスクレイピング結果を-1 から 1 までのスコア、もしくは「ポジティブ」、「ネガティブ」の文字列を result_out コンポーネントに送信する。
結果出力	result_out コンポーネントを利用して、送信されてきた分かち書き結果と悪口の伏字化結果、感情データをもとにポジティブ、ネガティブのみの表示(コンフィグレーション変数で指定)を行う。

力された文章：単語ごとに分けられ、それぞれの品詞もわかりま
【単語】一般、*,*,*,*, 単語, タンゴ, タンゴ’,
【名詞】接尾, 一般、*,*,*,*, ごと, ゴト, ゴト’,
【助詞】格助詞, 一般、*,*,*, [に, ニ, ニ’,
【動詞】自立、*,*, 一段、未然形、分ける、ワケ、ワケ’,
【動詞】接尾、*,*, 一段、連用形、られる、ラレ、ラレ’,
【記号】読点、*,*,*,*, 、, 、,’
【名詞】副詞可能、*,*,*,*, それぞれ、ソレゾレ、ソレゾレ’,
【助詞】連体化、*,*,*,*, の、ノ、ノ’,
【品詞】一般、*,*,*,*, 品詞、ヒンシ、ヒンシ’,
【助詞】係助詞、*,*,*,*, も、モ、モ’,
【動詞】自立、*,*, 五段・ラ行、連用形、わかる、ワカリ、ワカリ’,
【動詞】*,*,*, 特殊・マス、基本形、ます、マス、マス’,
【記号】句点、*,*,*,*, .

同じ単語でも別の意味をもつ文章の例と、形態素解析結果	
<p>「ゴミ野郎」の場合</p> <p>'ゴミ' '名詞,一般,*,*,*,ゴミ,ゴミ,ゴミ';</p> <p>'野郎' '名詞,一般,*,*,*,野郎,ヤロウ,ヤロー'</p>	<p>誹謗中傷</p> <p>誹謗中傷 ではない</p>
<p>「ゴミを拾う」の場合</p> <p>'ゴミ' '名詞,一般,*,*,*,ゴミ,ゴミ,ゴミ';</p> <p>'を' '助詞,格助詞,一般,*,*,を,ヲ,ヲ';</p> <p>'拾う' '動詞,自立,*,*,五段・ワ行促音便,基本形,拾う,ヒロウ,ヒロウ';</p>	

ニュアンスを含めた悪口判断の例↑

1.3 開発環境

本コンポーネントの開発環境を下記の表に示す。

OS	Windows 10
開発環境	Visual Studio Code 1.72.2
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist-2.0.0- RELEASE(Python 版)
Python	Python 3.7.5

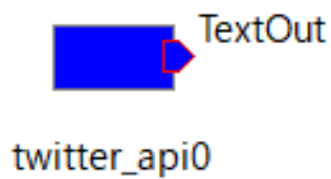
2. ソフトウェア

2.1 twitter_api(twitterAPI コンポーネント)

・説明

twitterAPI を利用して twitter からスクレイピングを行うコンポーネント。スクレイピング結果をリストにまとめて送信する。

・画像



・データポート

以下の表にデータポートの説明を示す。

データポート	ポート名	データ型	説明
Outport	TextOut	TimedWStringSeq	twitterAPI のスクレイピング結果をリスト型で送信する。

・出力データの概要

['ツイート 1','ツイート 2','ツイート 3','ツイート 4']

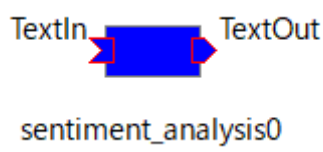
↑のように検索ワードに関するツイートをリスト型で出力

2.2 sentiment_analysis(感情分析コンポーネント)

・説明

BERT(google の自然言語処理 AI モデル)を前提とした bert-base-japanese-sentiment を利用した感情分析を行うコンポーネント。

・画像



・データポート

以下の表にデータポートの説明を示す。

データポート	ポート名	データ型	説明
Inport	TextIn	TimedWStringSeq	他コンポーネントから送られてきたリスト型データを受信する。
Outport	TextOut	TimedWStringSeq	リスト型データで送信されてきた文章を-1~1 の値で感情分析し、リスト型で送信する。

・出力データの概要

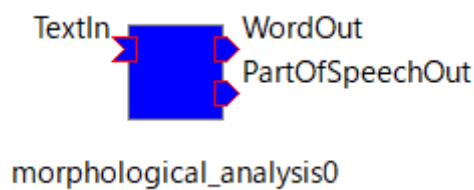
onActivated で”label”を指定した場合
[‘感情(ポジティブ or ネガティブ),’感情(ポジティブ or ネガティブ)’]のように

onActivated で”score”を指定した場合
[‘感情値 1,’感情値 2,’感情値 3,’感情値 4’]のように

出力

2.3 morphological_analysis (形態素解析コンポーネント)

- ・ 説明
Mecab を利用した形態素解析を行うコンポーネント。
- ・ 画像



- ・ データポート
以下の表にデータポートの説明を示す。

データポート	ポート名	データ型	説明
Inport	TextIn	TimedWStringSeq	他コンポーネントから送信されてきたリスト型データを受信する。
Outport	WordOut	TimedWStringSeq	リスト型で送信されてきた文字列を分かち書きしてリスト型で送信する。
Outport	PartOfSpeechOut	TimedWStringSeq	リスト型で送信されてきた文字列を形態素解析して品詞をリスト型で送信する。

- ・ 出力データの概要
WordOut からは、以下のように出力
[‘単語 1’,’単語 2’,’単語 3’,’単語 4’] 例:[‘今’,’は’,’一時’,’です’,]

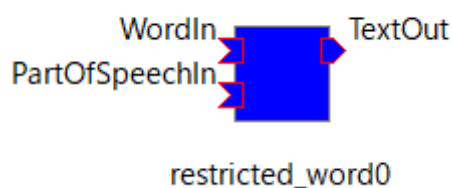
PartOfSpeechOut からは、以下のように出力
[‘品詞データ 1(例:名詞,非自立,一般,*,*,*)’,’品詞データ 2’,’品詞データ 3’]

2.4 restricted_word (悪口判断コンポーネント)

・説明

形態素解析結果を元に悪口をニュアンスを含めて伏字化するコンポーネント。

・画像



・データポート

以下の表にデータポートの説明を示す。

データポート	ポート名	データ型	説明
Inport	WordIn	TimedWStringSeq	リストに格納した分かち書き結果を取得する。
Inport	PartOfSpeechIn	TimedWStringSeq	リストに格納した形態素解析結果を取得する。
Outport	TextOut	TimedShoatSeq	分かち書きリストにおける悪口の位置をリスト型で送信。

・出力データの概要

[[‘悪口の位置 1’,‘悪口の位置 2’],[‘悪口の位置 3’]]

例:[[‘3’,’7’],[‘17’]] ※←一つ目の文章の 3 つ目と 7 つ目の単語、二つ目の文章の 17 つ目の単語が悪口であるという意味

2.5 result_out (結果出力コンポーネント)

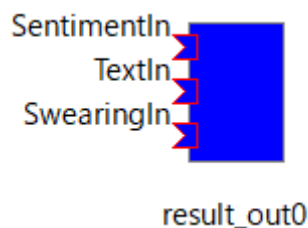
・説明

悪口の伏字化データ、感情分析データを元に最終結果を出力するコンポーネント

・補足説明

出力する感情(ポジティブかネガティブ)はコンフィグレーション変数で変更可能。(初期はポジティブ)

・画像



・データポート

以下の表にデータポートの説明を示す。

データポート	ポート名	データ型	説明
Inport	SentimentIn	TimedWStringSeq	リスト型の感情分析結果を取得する。
Inport	TextIn	TimedWStringSeq	リスト型の分かち書きリストを取得する。
Inport	SwearingIn	TimedShortSeq	リスト型で分かち書きリストにおける悪口の位置を取得する。

・コンフィグレーション変数

変数名	データ型	説明
Emotion_selection	int	ポジティブ、ネガティブのみを表示する際の感情を指定する変数。 ポジティブを指定したい場合は 0 ネガティブを指定したい場合は 1 初期値は 0

3. 本システムの利用手順

3.1 各パッケージ、モデルの補足説明

BERT・・・google の自然言語処理モデル

torchvision・・・PyTorch プロジェクトに含まれているパッケージ。コンピュータビジョンのための一般的なデータセット、モデルアーキテクチャ、および一般的な画像変換から構成されている。

transformers・・・2017 年に発表された自然言語処理（NLP）分野で用いられる深層学習モデル。

Mecab・・・オープンソースで利用できる形態素解析ソフトウェア

3.2 torchvision, transformers, Mecab のインストール方法

- ・「torchvision」のインストール方法

以下のコマンドを実行する

```
pip install torch torchvision
```

```
C:\Users\Z19096>pip install torch torchvision
```

- ・「transformers」のインストール方法

以下のコマンドを実行する

```
pip install transformers[ja]
```

```
C:\Users\Z19096>pip install transformers[ja]
```

- ・「mecub」のインストール方法

以下のコマンドを実行する


```
pip install MeCab
```

```
C:\Users\Z19096>pip install MeCab
```

[2]以下の図のようにコンポーネントを接続する



↓ restricted word コンポーネント (悪口的位置を表示)



```
C:\Windows\py.exe
['死', 'コミ', 'ごみ', 'アホ', 'あほ', '馬鹿', 'バカ', 'はか', 'デブ', 'うさい', 'きもい', 'キモイ', 'クソ', '糞', '嫌い']
[0, 26, 0, 26, 0, 39]
[1, 0, 1, 3]
[ ]
[3, 19]
```

↓ sentiment_analysis コンポーネント(感情値を表示)

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "C:\Windows#py.exe" and includes standard window control buttons (minimize, maximize, close). The command prompt area is black with white text. A single line of output is visible: `[0.8498095870018005, 0.91440749168396, -0.5542663335800171, -0.819185197353363]`.

↓ result out コンポーネント (伏字化の途中結果、最終結果を表示)

C:\Windows\py.exe

[RT @tomeru_ikinone:料理レシピ動画見てたら途中でかれびと味見だけ作っで自我を出さな菓子だけ作ってEOS]]
途中結果
[RT@tomeru_ikinone:料理レシピ動画見てたら途中でかれびと味見～◆とかしだしたからプチ切れてる***男を出すな菓子だけ作ってEOS]
れ我を出すすな死ねEOS [RT@tomeru_ikinone:料理レシピ動画見てたら途中でかれびと味見～◆とかしだしたからプチ切れてる***男を出すな菓子だけ作ってEOS]
たからプチ切れてる***男を出すな菓子だけ作ってれ自我を出すな***EOS]]
[RT @tomeru_ikinone:料理レシピ動画見てたら途中でかれびと味見～◆とかしだしたからプチ切れてる***男を出すな菓子だけ作ってEOS]
も存在を消してくれ感謝するべしだ、2022/10/31 EOS]]
[RT @tomeru_ikinone:料理レシピ動画見てたら途中でかれびと味見～◆とかしだしたからプチ切れてる***男を出すな菓子だけ作ってEOS]
も存在を消してくれ感謝するべしだ、2022/10/31 EOS]]
本出に沖縄のく顔面さん暴力犯罪依在症失調財産略奪感症として死ね？ば EOS]]

4. 参考文献

<https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/2102/05/news027.html>

<https://www.fenet.jp/dotnet/column/language/7805>

<https://resanaplaza.com/2022/06/12/%E3%80%90%E5%AE%9F%E8%B7%B5%E3%80%91python%E3%81%A8bert%E3%81%A7%E6%84%9F%E6%83%85%E5%88%86%E6%9E%90%E3%81%97%E3%82%88%E3%81%86%E3%82%88%E5%BC%81>

https://norari-kurari-way.com/python_twitter_api_intro