

AIするディープラーニング

AI love deep Learning

メンバー： 川村周也(リーダー) 川上達也 前田陸 崎野也真人 田淵知明 坂元優也 岩成豪 奥村拓馬
 横浜拓樹 金澤大地 寄田慧 神野健瑠 安加賀元基 小滝健太郎 呉航平

担当教員： 竹之内高志 寺沢憲吾 香取勇一 富永敦子 佐々木博昭 片桐恭弘

Member: Kawamura Shuya(Leader)/Kawakami Tatsuya/Maeda Riku/Sakino Yamato/Tabuchi Tomoaki/Sakamoto Yuya/Iwanari Go/
 Okumura Takuma/Yokohama Hiroki/Kanazawa Daichi/Yorita Satoshi/Kamino Takeru/Yasukaga Motoki/Kotaki Kentaro/Kure Kohei
 Supervisor: Takenouchi Takashi/Terasawa Kengo/Katori Yuichi/Tominaga Atsuko/Sasaki Hiroaki/Katagiri Yasuhiro

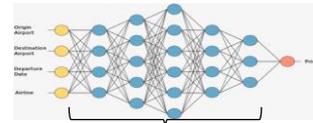
AIするディープラーニングとは What is deep learning with AI

本プロジェクトは、ディープラーニングを使って新しいものを作るプロジェクトである。今年、2つのグループに分かれ活動を行った。どちらのグループもAIが日常生活の中で人間の活動をサポートするものを作りたいと考え、モバイルアプリを作ることにした。

This project is a project that uses Deep Learning to create new things. This year, we made two groups. We decided to create a system in which AI will support human activities in everyday life, and decided to create a mobile app.

ディープラーニング Deep learning

機械学習の手法の1つで従来の手法よりも層を深く(ディープに)したネットワークを用いる。Deep learning is one of the machine learning methods that uses a network with deeper layers than conventional methods.



ここがディープ This is deep

グループA 個人間のアニメレコメンド支援 Recommendation support of animation between individuals

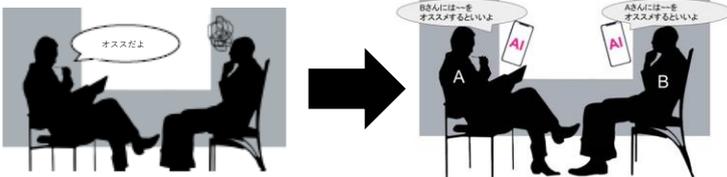
背景と概要 Background and Purpose

お互いでアニメをお勧めしあう際、様々な問題がある。例えば、好みのジャンルでない、すでに視聴済みであるなど。

When recommending anime to each other, there are cases where it is not a favorite genre or has already been watched.

AIが仲介することで、お互いのお勧め作品を効率よく交換できるアプリを開発する。

We create an application that supports recommendation using AI.



レコメンドの手法 Recommendation method

ユーザが評価したアイテム情報をデータとし、ユーザが未評価のアイテムにどの程度の評価をつけるかを推測する。

AI processes items rated by users and completes items non-rated. 推測した評価の中から、ユーザが最も高い評価をつけるアイテムをレコメンド候補とする。

Among the estimated ratings, an item that the user will give the high evaluation is set as a recommendation.

	Item A	Item B	Item C
User A	5		4
User B	5	1	
User C	1		

	Item A	Item B	Item C
User A	4.9	1.3	4.3
User B	4.8	1.2	3.9
User C	1.2	3	1.8

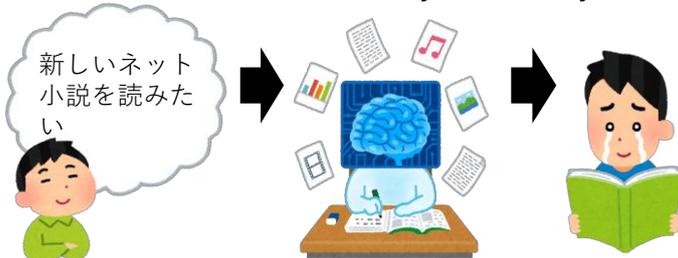
グループB 感情分析によるネット小説のオススめ Recommendation of online novels by emotion analysis

背景と概要 Background and overview

他人からのオススめ小説は自分に合わないことがある。Novels recommended from others sometimes do not fit me.

内容を分析しオススめする！ We create a system that recommend the novel by analyzing the contents.

感情分析によりオススめの作品を探す
 Search for recommendation by emotion analysis



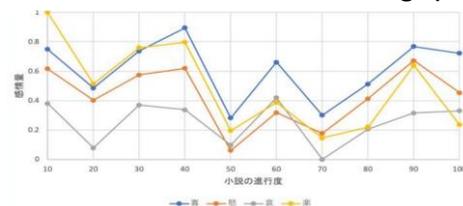
I want to read a new online novel

オススめの流れ Process of recommendation

各小説の本文を分析し、小説の感情グラフを求める。ユーザが評価した小説をもとに、ユーザが好む小説のグラフを求める。 Analyzing the text of each novel and finding the emotion graph of the novel. Based on the novels highly evaluated by the user, find a graph of the novels that the user will likes.

ユーザの感情グラフと小説の感情グラフを比較しオススめを表示する。 Compare user graphs with novel graphs and display recommendations

小説の感情グラフ Novel emotion graph



横軸は小説の進行、縦軸は喜怒哀楽の小説の感情グラフ

The horizontal axis is the progress of the novel, the vertical axis is the emotion graph of the novel of emotions



グループメンバー

- 川上達也(グループリーダー)
- 川村周也
- 前田陸
- 崎野也真人
- 田淵知明
- 坂元優也
- 岩成豪
- 奥村拓馬

担当教員

- 竹之内高志
- 寺沢憲吾
- 香取勇一
- 富永敦子
- 佐々木博昭
- 片桐恭弘

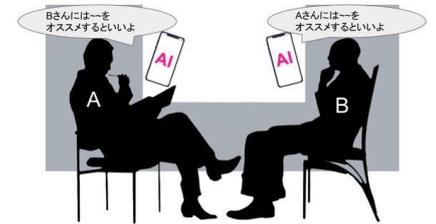
1 概要

背景

- お互いでアニメをオススメしあう際、好みのジャンルでない、すでに視聴済みであるなどの場合があり、レコメンドが上手く進まない

目標

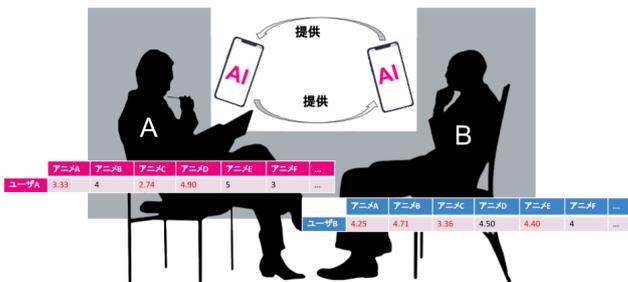
- AIが仲介することで、お互いのオススメ作品を効率よく交換できるアプリ(AnImmediate)を開発



2 レコメンドシステムの実装

レコメンドシステムの概要

(ユーザAがユーザBにオススメする場合) ※赤字は予測評価



- ユーザA、ユーザBは視聴済みのアニメに点数(1~5点)をつけておく
- 学習済みモデルに各ユーザの評価データを入力することで、AIがBの評価を予測する
- “ユーザAの視聴済みで評価が高い”かつ
“ユーザBの未視聴で予測評価が高い”
アニメをユーザBにオススメすべきものとして、ユーザAに提示する。

予測評価データとは

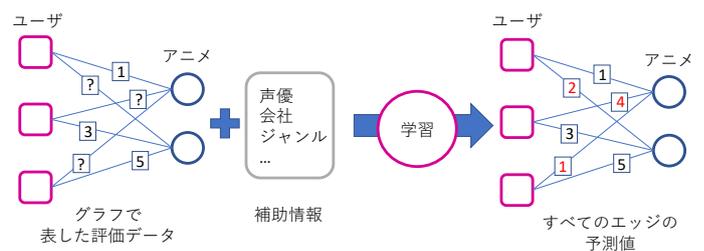
- ユーザは全てのアニメに点数をつけていない
→未評価の多い行列(疎行列)になる
- 行列補完を用いて点数を予測する

データ作成

- 訓練データ
-あにこれ[1]からアニメの評価データを収集
- 補助情報
-Firebase(データベース)上にアニメ情報(タイトル、声優、制作会社、あらすじ、ジャンルなど)を記録

モデルの概要

- GC-MC[2]
-評価データをグラフデータ化
-補助情報(声優、会社などのアニメの特徴)を考慮して予測値を計算する
- 入力
-アニメの評価が入った疎行列とアニメの補助情報
- 学習
-教師データ(既存の評価行列)を使って重みを学習
- 出力
-疎行列の予測値



3 結果と展望

結果

- GC-MCを用いて行列補完をした場合、入力である評価データと出力である予測評価データの誤差が約0.6であった。
- GC-MCを用いたことで、高精度に行列補完することができた

今後の展望

- 補助情報として、アニメの特徴に加えて、ユーザの特徴(年齢、性別など)も使うことでより高い精度になると考えられる

課題

- 行列補完の評価は行ったが、サービスとして有用性を示す評価は行っていなかった
- 被験者を募り、今回のレコメンドシステムを利用してもらう
- 別の行列補完手法(NMFなど)を用いたレコメンドシステムとの比較を行う

[1]あにこれ <https://www.anikore.jp/>

[2]Rianne van den Berg, Thomas N. Kipf, Max Welling, "Graph Convolutional Matrix Completion", arXiv(2017)

感情分析によるネット小説のオススメ

グループメンバー

・ 横浜拓樹(グループリーダー) ・ 金澤大地 ・ 寄田慧 ・ 神野健瑠
 ・ 安加賀元基 ・ 小滝健太郎 ・ 呉航平

担当教員

・ 竹之内高志 ・ 寺沢憲吾
 ・ 香取勇一 ・ 富永敦子
 ・ 佐々木博昭 ・ 片桐恭弘

1. 概要

背景

現在、若者を中心にネット小説の人気の高まっている。しかし、ネット小説の内容を分析して、オススメするWebサービスやアプリが存在しない。

到達目標

ユーザが読んだネット小説の内容に基づいてネット小説をオススメするシステムを開発する。また、より多くのユーザに使ってもらうために、このシステムを利用したAndroidアプリを開発する。

2. システムの詳細

Word2vecとは

テキストデータを解析し、各単語の意味をベクトル化する表現手法である。それにより感情を表す言葉との関係を分析し、単語の特徴をベクトルで表現できるようになる。例えば、類似度の抽出や単語の足し算・引き算ができる。

例) 王 - 男 + 女 = 女王

1. 類似度を求める

a. Word2vecから出力を得る

入力：単語

出力：200次元のベクトル



b. 単語間の距離から類似度を求める

出力から、小説の本文の単語と感情を表す「喜び」、「怒り」、「哀しみ」、「楽しみ」の4つの名詞(4感情)との距離をそれぞれ算出し、距離から単語と4感情との類似度を求める。

例	涙	笑顔	激怒
喜び	0.1	0.9	-0.7
怒り	-0.2	0.1	0.8
哀しみ	0.8	-0.6	-0.5
楽しみ	0.2	0.7	0.3

※単語同士の類似度は高いほど1に近づき、低いほど-1に近づく

2. オススメの候補を挙げる

a. 小説の感情データを作成する

小説の総単語数の10%ごとに、単語と4感情の類似度をそれぞれ加算し、0から1まで(式1)を用いて規格化する。これを4感情ごとに進行順に並べたものを小説の感情データとする。この感情データを(式2)に入力し、出力を小説データとする。

b. ユーザの感情データを作成する

ユーザが「好き」と評価した全ての小説の感情データを4感情ごとに進行順に平均し、これをユーザの感情データとする。ここからaと同様に(式2)を用いてユーザデータを作成する。

c. 類似の感情パターンを持つ小説を挙げる

小説データとユーザデータを(式3)を用いて比較し、値の小さいものから20個をオススメの候補とする。

式1

$$Y = \frac{X - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

$x \in X$: 単語と4感情の類似度を小説の進行順の10%ごとに加算したものの
 Y : 小説の感情データ

式2

$$Y = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (x_i - 0.5)^2$$

$x \in X$: 小説の感情データorユーザの感情データ
 Y : 小説データorユーザデータ

式3

$$Y = \sum_{i=1}^4 |n_i - u_i|$$

$n \in N$: 小説データ
 $u \in U$: ユーザデータ
 Y : ユーザデータと小説データの差

3. オススメ作品を決定する

採用したモデルはCNNである。学習データはネット小説の評価データである。評価データとは、各ユーザが小説に対して文章とストーリーをそれぞれ1から5ポイントの間で評価したものである。

モデルから出力を得る

入力：小説の感情データとユーザの感情データ

出力：ユーザにその小説をオススメするかしないか

3. 結果と課題

結果

上記の手順で、感情表現からネット小説をオススメするシステムを開発した。また、このシステムを利用したAndroidアプリ化に成功した。

今後の課題

評価実験：ユーザの小説の評価データをもとにモデルの精度を評価する

コンテンツの充実：データベースにない有名作品を取得し、アプリに反映する