

教学データからのモチベーション向上・キャリアパス支援のための情報推薦機構

富山県立大学工学部電子情報工学科
1715059 平松楓也

指導教員：奥原浩之

1 はじめに

近年の就職活動は売り手市場と言われていたが、コロナウイルスの影響で世界的に経済状況が悪化しており、買い手市場に推移していく可能性が考えられる。また、大手企業へ就職を考えた場合、応募人数が多く狭き門であることが多いため、企業は企業がより求めている人材を採用すると思われる。そのため、学生の間に、より効率的に企業が求める人材になるための勉強が必要になると思われる。

そこで、過去の卒業生の就職先や、学業成績、野外活動のデータをクラスタリングし、在校生がより効率的に就職活動を行えるよう対話型の情報推薦機構の基礎技術を開発する。

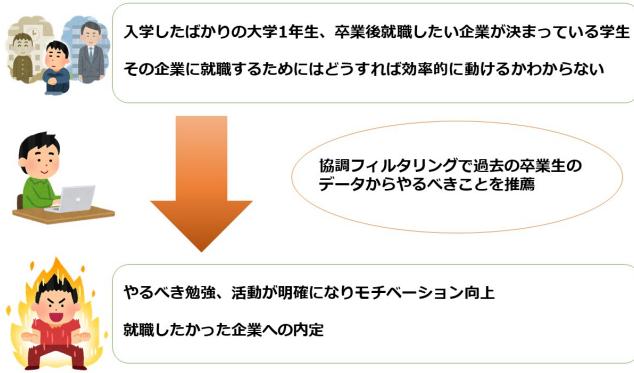


図1 完成目標

2 データ分析の種類

2.1 説明的データ分析

データ分析の中で一番シンプルなものでデータ分析により何か特徴を見つけたり、事実を説明するときに使われる。例えば、どんな人が何を買っているか？ある広告がどれだけ売り上げに貢献しているか？といったことに使われ、その手法はBI、クラスタリング、アソシエーション分析などが挙げられる。

2.2 予測的データ分析

未来や欠測値の予測に使われる。例えば、株価やドル円の予測を行ったりすることができる。その手法には、分類・回帰、統計的機械学習、協調フィルタリングのなどが挙げられる。

2.3 指示的データ分析

主に最適解を探すことによく使われる。例えば、利益を最大化するための、最適な仕入れ量は？などの問題に対し、シミュレーションを行う。また、AI教育の分野では個別最適化を行い教育の効率化なども取り組まれている。手法としては、最適化やシミュレーション実験などが挙げられる。

3 協調フィルタリング

協調フィルタリングとは、Amazon が開発したレコメンドエンジンで、多くのユーザの嗜好情報を蓄積し、あるユーザと嗜好の類似した他のユーザの情報を用いて自動的に推薦を行う方法論である。また、協調フィルタリングには二種類あり、ユーザベース協調フィルタリングとアイテムベース協調フィルタリングがある。

3.1 ユーザベース協調フィルタリング

ユーザベース協調フィルタリングでは「ユーザ A は未評価アイテム I に対して、当該ユーザと似たような嗜好をしている他ユーザと同じような評価をするだろう」という仮定に基づいている。つまりユーザ A と似ている（=類似度の高い）ユーザの未評価アイテム I への評価点を元にユーザ A の評価点を予測する、というアプローチになる。

3.2 アイテムベース協調フィルタリング

今回用いるアイテムベース協調フィルタリングでは「アイテム同士の類似度とあるユーザ A の過去に評価したアイテムの評価点を用いて未評価アイテム I の評価点を予測する」というアプローチになり、この手法の方がよりオフライン処理しやすく、かつ計算速度という面で優れていることからより使われている。

4 今後行うアイテムベース協調フィルタリングについて

4.1 一般の協調フィルタリングとの違い

一般に使われる協調フィルタリングは全ユーザのデータを基にフィルタリングを行うのに対し、今回では、ユーザ A が就職を希望している企業に就職したユーザのみでフィルタリングを行い情報推薦を行おうと考えている。

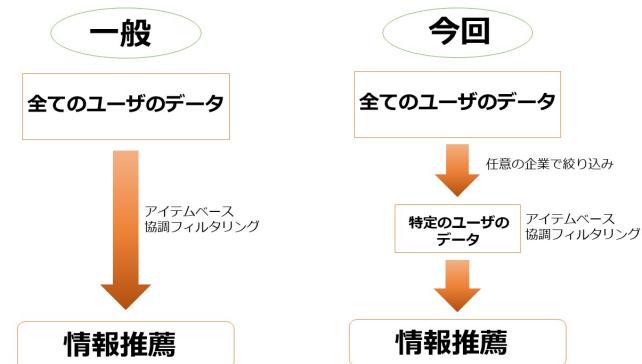


図2 今回の協調フィルタリング

5 進捗状況

5.1 デモデータの作成

今回のデモデータは3~5年分の卒業生データを作る予定であり、デモデータはExcelを用いて作成し、その後csvの形式でデータをMongoDBに取り込みデータ分析を行う。各ユーザの持つ情報として、学籍番号、工業数学などの科目的評価、卒業後の進路、留学経験の有無、資格の有無、サークル活動の有無、インターンの有無を考えている。

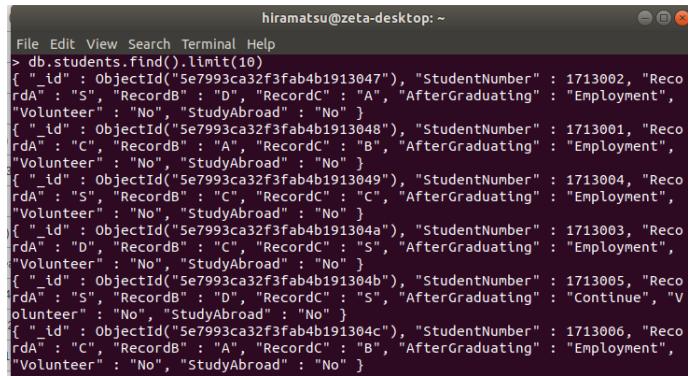
現段階ではシンプルなもので検証したいので、学籍番号～留学経験の有無までの仮データで行う。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	StudentN	RecordA	RecordB	RecordC	AfterGrad	Volunteer	StudyAbroad	
2	1713001	C	A	B	Employmt	No	No	
3	1713002	S	D	A	Employmt	No	No	
4	1713003	D	C	S	Employmt	No	No	
5	1713004	S	C	C	Employmt	No	No	
6	1713005	S	D	S	Continue	No	No	
7	1713006	C	A	B	Employmt	No	No	
8	1713007	C	B	S	Employmt	No	No	
9	1713008	C	S	S	Continue	No	No	
10	1713009	S	S	A	Employmt	No	No	
11	1713010	S	B	A	Employmt	No	No	
12	1713011	A	B	A	Continue	No	No	
13	1713012	B	S	S	Employmt	No	No	
14	1713013	C	S	D	Employmt	No	No	
15	1713014	A	S	D	Employmt	No	No	
16	1713015	A	B	D	Continue	No	No	
17	1713016	S	S	B	Employmt	No	Yes	

図3 Excelで作成したデモデータ

5.2 mongoDB へのインポート

5.1 で作成した仮データを mongoDB へのインポートを行った。



```
hiramatsu@zeta-desktop: ~
File Edit View Search Terminal Help
> db.students.find().limit(10)
[{"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b1913047"), "StudentNumber": 1713002, "RecordA": "S", "RecordB": "D", "RecordC": "A", "AfterGraduating": "Employment", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}, {"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b1913048"), "StudentNumber": 1713001, "RecordA": "C", "RecordB": "A", "RecordC": "B", "AfterGraduating": "Employment", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}, {"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b1913049"), "StudentNumber": 1713004, "RecordA": "S", "RecordB": "C", "RecordC": "C", "AfterGraduating": "Employment", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}, {"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b191304a"), "StudentNumber": 1713003, "RecordA": "D", "RecordB": "C", "RecordC": "S", "AfterGraduating": "Employment", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}, {"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b191304b"), "StudentNumber": 1713005, "RecordA": "S", "RecordB": "D", "RecordC": "S", "AfterGraduating": "Continue", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}, {"_id": ObjectId("5e7993ca32f3fab4b191304c"), "StudentNumber": 1713006, "RecordA": "C", "RecordB": "A", "RecordC": "B", "AfterGraduating": "Employment", "Volunteer": "No", "StudyAbroad": "No"}]
```

図 4 mongoDB へインポートした画面

5 おわりに

今までで大まかな研究の方向性が決まり、手法も決定することができたので今後、実際に python でプログラムを作成し、どのような結果が得られるか検証を重ねていきたい。また、本研究での有用性の評価をどう行うかも考えていきたい。

参考文献

- [1] <https://www.slideshare.net/takemikami/ss-76817490>
- [2] <https://www.dhbr.net/articles/-/1578?page=3>
- [3] <https://www.digital-knowledge.co.jp/product/edu-ai/edu-ai-merit/>
- [4] https://qiita.com/michi_wkwk/items/613034b1ec52b6be4720
- [5] <https://makotton.com/2014/07/11/322>