

仮想空間システムのための協調フィルタリングを用いた 他人の好みの視覚化機構の試作

久々湊 優人^{1,a)} 福田 直樹^{2,b)}

概要：本研究では、仮想空間システムのための協調フィルタリングを用いた他人の好みの視覚化機構の試作について述べる。本研究では、他人の好みを知ることを手掛かりにして、ユーザがより幅広いデータ閲覧・視聴とコミュニケーションの選択肢を仮想空間上でも得ることができるような機会を作ることを支援するための機構の試作について述べる。

1. はじめに

本研究では、仮想空間システムにおける協調フィルタリングを用いた他人の好みの視覚化機構の試作について述べる。本システムでは、ユーザの閲覧履歴を取得できるようなデータ閲覧・提示機構があると仮定し、そこでユーザ間での協調フィルタリング結果を相互に利用することで、特定の人の閲覧履歴などを直接公開することなく、他人の好みを仮想空間システム上で知ることができるようにする。他人の好みについては、SNS(Twitter)の情報などからそれを知ることができるが、そうした情報を取得できる場面は、SNS上で好みを公開しているユーザの情報などに限られている。本研究では、他人の好みを知ることを手掛かりにして、ユーザがより幅広い交流の選択肢を仮想空間システム上で得ることができるような機会を作ることを支援する。

2. 背景

COVID-19の影響などにより、物理的な対面での直接的なコミュニケーションが行いにくい場面でのコミュニケーション促進のために、仮想空間システムが用いられる場合がある。たとえば、人工知能に関する最大の国際会議の1つであるIJCAI2020では、gather.townを用いた参加者間での相互交流を促す仕組みが導入されたと同時に、アバターの種類の制限などにより、仮想空間システム上で直接好みの近い参加者を見つけることなどが難しくなる場面もあった。一方で、好みや興味の多様化や細分化も進

んでおり、我々が視聴・閲覧できるデータの種類は非常に膨大になってきていることもその一因と考えられる。たとえば音楽ストリーミングサービス (Last.fm や Spotify, AppleMusic など) の普及に伴い、人々は膨大な楽曲に容易にアクセスできるようになった。2019年時点で、Spotifyでは4000万曲以上、AppleMusicでは5000万曲以上もの楽曲が配信されている [2]。これらのシステムあるいはサービスで用いられる閲覧対象の推薦機能では、主にユーザ自身が閲覧・視聴するためのデータを対象に、それに対する購買を喚起するための推薦を行う技術が開発されてきている。一方で、プライバシー面からの課題もあり、他者の好みについては、能動的に他者へ好みを伝えようというアクションがなければ、統計的なランキング情報などの限定的な情報だけがユーザからは取得可能となる。ここで、本研究では、このプライバシー上の課題に配慮しながら、他者の好みの「雰囲気」を仮想空間上でも知ることができるシステムの実現を考える。本システムは、例えば、初対面の人と仮想空間内のカラオケに行く際等に用いるなどのシナリオが考えられる。初対面同士で何が好きなのか聞きづらい際にこのシステムを用いると、他人の好みをそれとなく知ることができるようになることが期待される。たとえば、そのカラオケの場で同席者が嫌がる曲を歌わずに済むといったことにつながる。他者の興味を見ること自体が興味深い面白いという考え方を取ることもできる。実際に他者の興味をそれとなく伺い知ればコミュニケーションの際に役立つことがあると考える。他者の興味を知ることによって他者にあったコンテンツをコミュニケーションを通じてユーザが提供することができる。

プライバシーを保存した情報推薦のための仕組みとしては、分散ルールマイニングに基づく手法によりプライバ

¹ 静岡大学大学院総合科学技術研究科
Shizuoka University

² 静岡大学大学院情報学領域
Shizuoka University

a) kuguminato.yuto.14@shizuoka.ac.jp

b) fukuta@inf.shizuoka.ac.jp

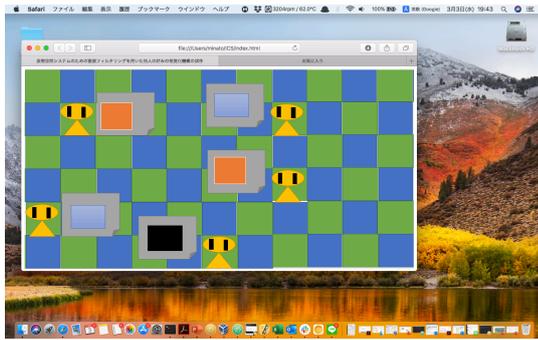


図 1 試作システムの外観

シー保護を行う方法が提案されており，ソーシャルグラフを併用することでその計算負荷を抑える試みもある [1]．

3. 我々のアプローチ

図 1 に，我々のアプローチで実現するシステムの様子を示したプロトタイプ画面例を示す．本システムでの想定としては，会員制の他人の好みを知るためのサービスを提供しているが，同時にユーザへのデータ配信サービスを提供していることを仮定しており，ユーザが自身の判断でそのサイト上で閲覧・視聴しているデータの情報をシステムが取得できるものと仮定する．本システムでは，Twitter でログインしたユーザに対して，Twitter で呟かれた閲覧データ履歴情報を解析するものとする．例えば，図 1 の画面ではユーザ A，ユーザ B，ユーザ C 以外のユーザを仮にユーザ D とする．ユーザ A，ユーザ B，ユーザ C は最後にログインした順で 3 人を選ぶ．このようにユーザ A は Twitter に自分の好みのデータを公開している．本システムでは，ユーザの Twitter 上でその好みを公開しているデータは，このシステムでも公開してもよいとみなす．ここで，ユーザ B は Twitter に自分の好みの曲を公開していない．公開していない場合に対してのアプローチは複数考えられる．このシステムでは，他人の好みをそれとなく色などの提示から推測し，興味の合いそうな人との仮想空間上でのコミュニケーションを促進することを狙う．

4. システムの構成

図 2 に，本システムの構成を示す．Twitter に好みを呟いているユーザの情報を得るために，Twitter サーバと HTTP 通信により情報取得を行うことも可能となっているが，本システムでは，そうした公開情報以外の各ユーザごとのデータ閲覧情報も活用することを考える．それを，本システム「他人の好みの視覚化機構」が内部で持つデータベースに保存し，協調フィルタリングを用いる．ユーザから閲覧履歴データを取得可能にするためクライアントにデータ提示機構を用いる．

本システムでは，協調フィルタリングで誰が，どのデータを，どれくらい閲覧・視聴しているかを取得するために，

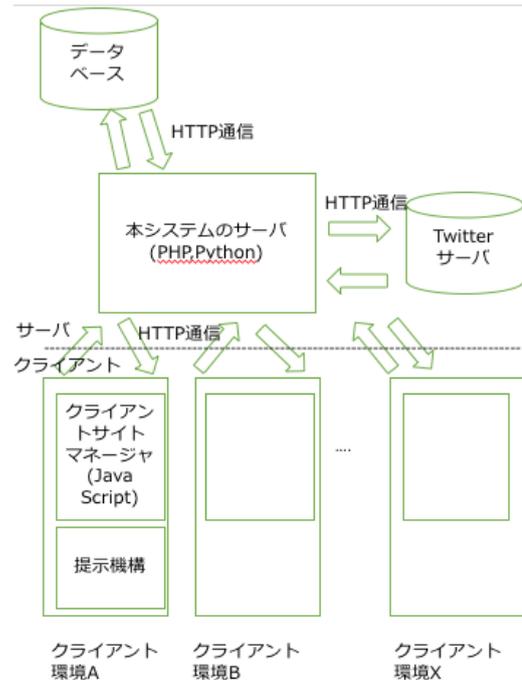


図 2 システムの構成図

ログイン機能および閲覧情報取得のための機構を組み込んでいる．

5. まとめ

本研究では，仮想空間システムにおける協調フィルタリングを用いた他人の好みの視覚化機構の試作について述べた．本システムでは，ユーザの閲覧履歴を取得できるような機構があると仮定し，そこでユーザ間での協調フィルタリング結果を相互に利用することで，特定の人の閲覧・視聴履歴などを直接公開することなく，他人の好みを視覚化することができるようにする機構を持たせた．他人の好みについては，SNS(Twitter) の情報などからそれを知ることができるが，そうした情報を取得できる場面は，SNS 上で好みを公開しているユーザの情報などに限られている．本研究では，他人の好みを知ることを手掛かりにして，ユーザがより幅広いデータ閲覧・視聴とコミュニケーションの選択肢を仮想空間上でも得ることができるような機会を作ることを支援するための機構の試作について述べた．

参考文献

- [1] Wainakh, A., Grube, T., Daubert, J. and Mühlhäuser, M.: Efficient Privacy-Preserving Recommendations Based on Social Graphs, *Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems, RecSys'19*, New York, NY, USA, Association for Computing Machinery, pp. 78–86 (online), DOI: 10.1145/3298689.3347013 (2019).
- [2] 奥 健太：楽曲推薦システム-プレイリスト，コンテンツ，インタラクション-，*人工知能 Vol.34 No.3* (2019 年 5 月号)，pp. 300–308 (2019).