

ユーザの嗜好を反映した類似アバター推薦システムの提案

李 劍章[†] リュウ ユウ[†] 下川原 英理[†] 山口 亨[†]

東京都立大学院システムデザイン研究科 情報科学域[‡]

1. はじめに

近年では、バーチャル・リアリティ（以下VR）の技術の発展によって、一般家庭でもVRコンテンツを利用可能の現状になった。その中には、「VRChat」という使用者と異なる外見になれるVRサービスが流行ってきている。自分の姿を選べるサービスと共に、3Dアバターの販売、制作の経済圏もこの3年間どんどん現れている[1]。コロナの感染拡大の影響で、これからVRユーザーも、3Dアバターも多く増えると予想され、プレイヤーにとってアバターの選択は一つ議題になっている。効率的に自分の好みのアバターを探すためには、アバター推薦方法の検討が必要と見られている。

2. 推薦方法やアバター情報処理現状

既存している情報推薦手法は大分、内容ベースフィルタリングと協調フィルタリングに分類されている[2]。内容ベースフィルタリングは、アイテムの内容を分析し、アイテムに対するユーザーの嗜好情報を抽出しユーザープロファイルを作成し、特徴的なプロファイルに基づいて推薦を行う方法である[3]。協調フィルタリングは、複数の人の行動履歴から算出した行動規則性に基づいて、類似するユーザーやアイテムの共通発生箇所を見つけ、アイテムを推奨する手法である[4]。しかし、どちらでも最終的にユーザの見慣れるアイテムに導く、「セレンディピティ」は足りないと見られている。

先行研究[1]は、アバターを大きく分けて外見、キャラ設定、メタデータ、価格、利用規約などの要素でアバター検索システムを構築するという提案をしたが、現存のアバター販

売サイトではそういう詳しい分類基準は誰でも使っていなかった。

現在の主なアバター販売、情報サイのアバター選択システム幾つを挙げる。①Booth[5]：一つアバターを選択したら、推薦するアバターの属性との関係性が弱い幾つの人気高いアバターに限られている。アバターは他の商品と分けていない。②Vket Store[6]：推薦機能はない。③VRChatの世界(β)[7]：推薦機能はない。そのために、アバター探しはかなり時間がかかる、ユーザは好きなアバターを探すのは大変だと実感している。ほかの先行研究ではアバターに関する検索、推薦手法はほとんどない。

3. 提案手法

本研究では、アバターのタグを用いたユーザの嗜好を反映したアバターを推薦する上、セレンディピティ誘発を考えたシステムを提案する。

VRChatの世界(β)で2021年9月12日まで収録された1420体アバターのサムネイルを用意し、各アバターのタグをベクトルの形で保存する。タグは全部で27個あるため、各アバターは27次元のベクトルとして表現される。例えばあるアバターが「女性、ケモミミ」の場合は、このアバターのタグベクトルは[1, 0, 1, …, 0]のように表現される。

ユーザのアバターに対する嗜好を抽出するために、次のような方法を用いる。まず、ユーザの自分さえ気付かなかった嗜好を引き出すためにランダムのアバターから好みのアバター選択してもらう。選択したアバターのベクトルを嗜好ベクトルとして保存し、次のアバター推薦リストに出す。推薦リストからさらに選択してもらい、選択したアバターのベクトルを、先の嗜好ベクトルに加算する。例えば1回目の嗜好ベクトルが[1, 0, 1, …, 0]であり、次に選択したアバターのベクトルが[1, 1, 0, …, 0]だった場合、嗜好ベクトルは[2, 1, 1, …, 0]となる。このようにアバターを複数回選択し、ユーザの嗜好を集める。

16体のアバターの中から3体アバターを選択

A Proposal for a Similar Avatar Recommendation System that Reflects Users' Preferences

[†]{Jianzhang LI, Yi LIU, Eri SATO-SHIMOKAWARA, Toru YAMAGUCHI} · Department of Computer Science, Graduate School of System Design Tokyo Metropolitan University

し、嗜好ベクトルを更新し、その嗜好ベクトルと、すべてのアバターのタグベクトルとのユークリッド距離を求める。距離が近いほど、そのアバターはユーザの嗜好と合うと考え、距離が小さい順にアバターを100体抽出する。しかし、このままでは最初に提示した16体のベクトル空間に近いアバターののみになってしまう。それを避けるために、最も遠い距離にあるアバター20体を加え、120体のアバターを抽出する。この120体の中から16体をランダムに選びユーザに表示する。これをユーザが十分だと思うまで繰り返す。

4. 実験と結果

4.1 実験概要

本実験では、被験者はアバター探しに慣れているVRchatプレイヤー21人である。被験者には提案手法を実装したシステムを利用してもらい、被験者自身が十分だと感じたら実験終了とした。終了後、アンケートに回答してもらった。アンケートの内容は、Q1. 推薦システムはアバターを探しやすかったか？Q2. ネット検索に比べ好みのアバターを見つけやすいと思うか？Q3. 推薦されたアバターの中に知らないアバターはあったか？Q4. 今まで好みとっていなかったアバター情報で新たに好みと感じたものはあったか？の4問とした。ただし1名はアンケート回答時間が有意に短かったため、不適切回答と判断し排除した。

4.2 実験結果と考察

実験結果を見ると、70%の被験者はQ1に「思う」「少し思う」と回答した。Q2に同じく70%の被験者は「思う」、「少し思う」と回答した。つまりアバター探しに慣れているユーザにとって、システムの使いやすさに満足していることがわかる。Q3に85%の被験者は「思う」「少し思う」と回答したが、Q4の質問に対して、「思う」「少し思う」と回答した人はただ55%であって、25%の被験者は「どちらでもない」と回答した。結果からみると、本手法はユーザの嗜好をちゃんと反映し、推薦することができた。しかし、意外性はあったが、それは自分の好みなのか、また微妙の感じである。セレンディピティ効果はまだそんなに強くないと見られた。

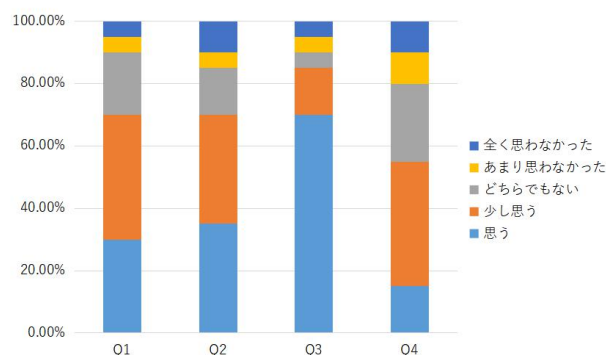


図1 アンケート結果

5. まとめ

本研究では、現在のアバター販売サイトの探しにくさに集中し、より使いやすく、ユーザの嗜好を反映したアバターを推薦するシステムを提案した。アバターのタグを用いたベクトルを通してユーザの嗜好を反映したアバターを推薦することができた。しかしセレンディピティについて、意外性があったが、それはユーザにとって意外な好みなのかまだ微妙である。ユーザの嗜好とどのくらい離れているのは意外性のあるアバターか、基準はまだ検討しなければならない。今後の目標としてセレンディピティ効果をちゃんとでき、アバターのデータを拡張し、実用に向けて開発を行う。

参考文献

- [1] 装着後の感情を考慮したアバターデータ蓄積・検索・装着手法の提案. デジタルアーカイブ学会誌, 5(s1), s13-s16.
- [2] Riecken, D. (2000). Introduction: personalized views of personalization. *Communications of the ACM*, 43(8), 26-28.
- [3] Pachet, F., Roy, P., & Cazaly, D. (2000). A combinatorial approach to content-based music selection. *IEEE MultiMedia*, 7(1), 44-51.
- [4] Resnick, P., Iacovou, N., Suchak, M., Bergstrom, P., & Riedl, J. (1994, October). Grouplens: An open architecture for collaborative filtering of netnews. In *Proceedings of the 1994 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 175-186)."
- [5] クリエイターによる創作の総合マーケット BOOTH:<https://booth.pm/ja>
- [6] VR空間とつながる3Dアイテム販売サイト「Vket Store」へようこそ <https://www.store.vket.com/>
- [7] VRChatの世界(β) <https://www.vrcw.net/product/type/avatar?page=1>