

## ユーザの振る舞いに基づく興味推定によるコンテンツ閲覧支援手法に関する研究

顔, 洪

<https://doi.org/10.15017/1654898>

---

出版情報：九州大学, 2015, 博士（工学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：全文ファイル公表済

氏 名 : 顔 洪

論 文 名 : ユーザの振る舞いに基づく興味推定によるコンテンツ閲覧支援手法に関する研究

区 分 : 甲

## 論 文 内 容 の 要 旨

近年、インターネット上には膨大なコンテンツが存在し、利用者がそれらの中から、必要なコンテンツ探し出して利用することが一般に行われている。特に、オンラインショッピングやソーシャル・ネットワークキング・サービス(SNS)においては、コンテンツがリストとしてユーザに提供され、リスト化されたコンテンツの中から、ユーザが興味を持つコンテンツを目視で選別する機会が多い。しかし、近来普及したスマートフォンにおいては、狭い画面上でのタッチ操作によってコンテンツを閲覧する必要があり、PC上で閲覧する場合と比較して、選別の効率性が損なわれたり、ユーザにとって重要なコンテンツを見逃してしまう可能性が高くなる問題がある。この問題を解決するために、本論文では、ユーザがスマートフォン上で効率的にコンテンツを閲覧する手法を提案し、その有効性を評価する。

本論文で提案する手法では、既読コンテンツに対するユーザの評価に基づいて、ユーザの意図を推定し、リストの構成をユーザの意図への適合させるアプローチを採る。しかし、個々の既読コンテンツをユーザが明示的に評価するのは、ユーザに負担がかかるため、現実的ではない。そこで、本論文では、ユーザに負担をかけないように、閲覧したコンテンツに対するユーザの評価が、ユーザのスマートフォンに対する操作時の振る舞いに反映されると考え、閲覧時の振る舞いを利用して、コンテンツに対するユーザの評価を推定する手法を提案する。本論文では、振る舞いを表すデータとして、コンテンツに対する閲覧時間、読み速度、及びスワイプ速度を利用して推定する手法を提案し、その有効性について評価する。

次に、スマートフォン上でのリスト形式によるコンテンツ閲覧が行われる代表的な応用である、オンラインショッピングにおける商品情報コンテンツの閲覧と、マイクロブログのタイムラインの閲覧を対象に、既読コンテンツに対する評価推定に基づいたリストの最適化手法を提案する。オンラインショッピングにおける商品情報コンテンツの閲覧では、スマートフォン上での効率的な商品選別を支援することが目的である。本論文で提案する手法では、既読コンテンツに対する推定された評価に基づいて、ユーザの購買意図を推定し、商品リストの未読部分においてユーザの興味がある可能性が高い商品を優先的に提示する。本手法では、商品選別の際のユーザが注目する属性の偏りに注目し、属性の出現頻度に基づいて購買意図の推定を行い、商品情報リストの未読部分を最適化する。適合フィードバック手法を用いた購買意図推定に基づいた最適化をベースラインとして被験者実験を行い、提案手法の有効性を示す。一方、マイクロブログのタイムラインの閲覧においては、ユーザの未知のトピックに関する投稿が含まれるタイムラインにおいて、ユーザの興味を引く可能性が高いコンテンツを優先的に表示することにより、ユーザが興味をもつ情報を見逃す可能性を低減する手法を提案する。未知のトピックに関するコンテンツに対するユーザの評価を推定するために、代表的な情報推薦手法の一つである協調フィルタリングのアプローチを利用して、対象ユーザと似ている他のユーザがコンテンツを読んだ際の振る舞いに基づいてコンテンツに対する評価

を推定し、興味のある可能性が高いと推定されるコンテンツを優先的に提示することにより、効率的な閲覧を実現する用にタイムラインを最適化する。この手法の有効性を評価するために、自然言語処理手法を用いた評価推定による最適化をベースラインとして、提案手法の有効性を評価する。

提案手法に基づいたプロトタイプシステムを利用した被験者実験により、オンラインショッピングにおける商品情報コンテンツの閲覧と、とマイクロブログのタイムライン閲覧において、提案手法はベースライン手法と比較して、ユーザの効率的な閲覧に効果があることが示され、ユーザの振る舞いを利用した閲覧リストの最適化が有効であることが明らかになった。

氏 名 : 顔 洪

論 文 名 : ユーザの振る舞いに基づく興味推定によるコンテンツ閲覧支援手法に関する研究

区 分 : 甲

### 論 文 内 容 の 要 旨 (英文)

In recent years, a large amount of contents exist on the Internet, and users would find out their desired contents from them. In particular, in online shopping and social networking service (SNS), contents are generally presented as a list, and users locate their preferred contents from the list by browsing. However, because smartphones which have become popular in our daily lives, users have to browse their contents on the small screen of their smartphones. As compared with browsing on PCs, there are problems that the browsing efficiency becomes low and the possibility of missing important contents becomes high. In order to solve the problems, in this paper, we propose methods for efficient browsing on smartphones, and evaluate the effectiveness of proposed method.

In this paper, we propose an approach that estimates the user's intention based on their evaluation on the browsed contents, and making the order of list according to the user's intention. However, evaluating each browsed content explicitly would be burden on the user, so it is inefficient in practical applications. In this paper, we consider that the user's evaluation of browsed content is reflected in user's operation behaviors on their smartphones. Therefore, we take advantage of user's behaviors to estimate the evaluation of browsed contents. In this paper, our proposed browsing behaviors include browsing time, reading speed and swipe speed, and their effectiveness are evaluated.

In this paper, we focus on two types of popular application domains: product information browsing of online shopping applications and timeline browsing of microblog applications. We propose an optimization method for the list of contents based on the estimated evaluation of browsed content. In view of product information contents for online shopping, we aim to support efficient product selection on a smartphone. In the proposed method, on the basis of the estimated evaluation of browsed content, user's purchasing intention is estimated, and the contents of the products that would interest the user in the unread part of the list are presented in priority. In this method, we focused on the frequency of the attributes to estimate the purchase intention of the user, and to optimize the unread part of the product list according to it. The effectiveness of the proposed method is evaluated by experiments in comparison with the relevance feedback technique as the baseline. On the other hand, in view of the timeline of the microblog services, because that the timeline contains lots of the unknown topics for the user, the user would have to confirm each content. Therefore, we propose a method to reduce the burden on the user by presenting user's preferred contents preferentially. To estimate the evaluation of the user on the content with unknown topic, we take advantage of the collaborative filtering approach that is one of the most popular information recommendation approaches. To find out the users who are similar to the target user, we can estimate the evaluation of browsed content based on the browsing behaviors generated in the process of contents browsing. By

preferentially presenting content that is estimated to be the target user's preference, the timeline for the user is optimized for achieving efficient browsing. The effectiveness of proposed method is evaluated in experiments in comparison with the natural language processing techniques as the baseline.

Based on the experiments by using our prototype system, in both of product information content browsing for online shopping applications and the timeline browsing on microblog applications, the proposed methods are compared with the baseline methods and the evaluation results have shown that the proposed methods are effective for supporting content browsing on smartphones.