

氏名(本籍)	甲 ^{かぶと} 谷 ^や 優 ^{ゆたか} (兵庫県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第6447号
学位授与年月日	平成25年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	システム情報工学研究科
学位論文題目	確率的モデルに基づくコンテンツ推薦に関する研究
主査	筑波大学教授 理学博士 北川博之
副査	筑波大学教授 博士(工学) 山本幹雄
副査	筑波大学教授 博士(工学) 福井和広
副査	筑波大学准教授 博士(工学) 天笠俊之
副査	国立情報学研究所教授 工学博士 高須淳宏

論文の内容の要旨

オンラインのコンテンツ配信サービスのライブラリには、何百万もの種類のアイテムが存在する。そのため、ユーザにとっては、その大量のアイテムの中から興味のあるものを探し出すことが困難になってきている。そのためNetflixやYouTubeでは、ユーザに対する有用なアイテムへのナビゲーションの手段の一つとして、コンテンツ推薦を採用している。

コンテンツ推薦とは、ユーザ毎に興味に合うと思われるアイテムを選出し、それらをリストの形でユーザに提示することである。コンテンツ推薦によって、ユーザは欲しいアイテムにより早くたどり着くことができ、その結果、コンテンツ配信者にとっては収益の増加が見込まれるという利点がある。そのため、より高品質なコンテンツ推薦手法の確立が求められている。

これまでコンテンツ推薦の手法は数多く提案されているが、本研究では3つの研究課題に着目し、それぞれに対する解決策の提案と評価を行っている。

1) 高精度コンテンツ推薦のための複数推薦アルゴリズムの統合

対象とする分野やコンテンツに応じて適切な推薦アルゴリズムを選択するのは容易ではない。本研究では、複数の推薦アルゴリズムを各手法の出力である推薦スコアの重み付き線形和として単一の推薦スコアに統合し、推薦コンテンツリストを作成するメタ推薦の手法を研究開発した。推薦スコア統合のための重みを、少ない利用履歴でもロバストに推定できる手法を提案し評価している。

2) アカウント共有下でのコンテンツ推薦のためのトピックモデル

VODなどのコンテンツ配信サービスにおいて、複数人、例えば家族により一つのアカウントが共有されている場合に推薦の精度が低下するという問題が生じる。アカウントが共有されている際の推薦精度の低下は、各アカウントの利用履歴から個々人の興味を推定することができなくなることが原因である。そこで本研究では、トピックモデルを拡張してアカウントの複数人による共有を表現できる確率的モデルを提案し評価している。

3) 内容情報を用いたコールドスタート推薦のためのトピックモデル

3つ目の研究では、アイテムの内容情報を用いてコンテンツ推薦をする場合に、内容情報中に含まれるユーザの興味の推定に有用でない項目によって推薦の精度が低下する問題について検討している。一般に、コンテンツ配信のライブラリには、日々新しいアイテムが追加される。これらの新しいアイテムの推薦にはユーザの利用履歴を用いることができず、それらを推薦するためには内容情報が必須である。本研究では、利用履歴が存在する古いアイテムの利用履歴に基づき、各アイテムの内容情報中の各項目とユーザの興味との関連性を推定し、ユーザの興味と関連の深い内容項目を利用して高精度な新アイテムの推薦を実現する確率的モデルに基づく手法を提案し評価している。

審査の結果の要旨

コンテンツ推薦は、情報配信サービスにおいて極めて重要な技術であり、これまで多くの研究が行われてきた。しかし、本論文が対象としている、少ない利用履歴の下でのロバストなコンテンツ推薦、複数ユーザによるアカウント共有下でのコンテンツ推薦、内容情報中の項目の有用性の程度に注目したコンテンツ推薦は、いずれもこれまで十分な解決法が提示されていない研究課題である。本論文は、確率的モデルを用いたアプローチにより、これらの課題に対して新たな解決策を提案し、実験評価によりその有効性を示している点で、重要な取組みと認められる。また、研究成果の一部は、著者の所属する企業における実サービスに貢献している点も評価でき、当該情報工学分野への貢献が十分に認められる。今後、提案された手法を全体として統合するためのアプローチや、実環境における評価結果のフィードバック等、研究がさらに進展することが期待される。

平成25年2月6日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。