

審査の結果の要旨

氏名 深澤 佑介

深澤 佑介提出の本論文は「Automatic Task-based Content Selection and Representation for Content Recommendation(コンテンツ推薦のためのタスクに基づくコンテンツ選択及び表現方法)」と題し、全7章より構成される。

この論文は、多種多様なコンテンツの利用促進のためコンテンツ選択、表現およびコンテンツナビゲーションのためのモデル化方式を提案、評価している。

第1章では、序論について述べている。研究の背景において、従来のレコメンドと様々なコンテンツからのレコメンドの違いについて議論をしている。次に本論文で用いている用語の定義を行っている。次に、情報推薦、モデルを用いたコンテンツナビゲーションおよびモデルの自動構築に関する従来研究について述べている。次に研究の目的について述べている。その後、提案アルゴリズムの概要について議論している。最後に論文の構成について述べている。

第2章では、多種多様なコンテンツの中からユーザに合ったコンテンツを推薦するため、タスクを用いたコンテンツ推薦手法について提案している。タスクとはユーザのやりたいことや解決したい問題を表している。多様なコンテンツの推薦では特徴空間が疎になる可能性があるが、タスクの特徴を導入することにより解決を図る。次に、Webからのタスクの収集方法を提案している。事前評価実験により、ユーザの様々な実世界における体験が書かれたBlogサイトから収集することがより網羅的かつ正確にタスクを収集できることを示している。次に、被験者による評価を行い、従来の単語のみを用いたコンテンツ推薦手法に比べ、17.7%推薦精度が向上したことを確認している。

第3章では、様々な未知のコンテンツを分かりやすく表現する方法として、タスクを用いたコンテンツ表現を提案している。具体的には、地図ベースの動画視聴アプリケーションを提案している。このアプリケーションでは、表示されている地図のエリア内でユーザができること(タスク)から動画を選択することができる。被験者評価から、比較手法(GoogleMapsの動画視聴インタフェース)に比べ、平均3個程度、視聴動画個数が増加したことを確認している。

第4章では、様々なコンテンツの中からユーザが自ら目標であるタスクを容易に発見するためのタスクモデルを自動で構築する手法について述べている。従来手法の問題点として、タスクの概念は特徴が少なく、クラスタリングの精

度が悪化するという問題を挙げている。その解決法として、2つの概念間の強さを Web 文書上での共起度によって求める PMI (Point-wise Mutual Information) を拡張した PMI に基づくクラスタリング手法を提案している。タスクは名詞と動詞から構成されていることから、二つのタスク間の PMI は4つの概念間の組み合わせで表現される。事前実験により最適な組み合わせ方法について議論している。

第5章では、4章で提案したタスクモデルの自動構築手法の客観評価を行っている。評価手法として Cimiano らの Taxonomic Overlap という正解モデルとの重複度による評価指標を採用している。ヘルスケアに関する14のドメインについてモデル化を行い、平均25.9%の重複度でモデルを構築できたことを確認している。従来手法に比べ32.0%程度の改善を示している。

第6章では、4章で提案したタスクモデルの自動構築手法のユーザ評価を行っている。評価指標として、タスクへの到達が容易かを判断するため、1) 意味的に近いタスクがクラスタ化されているか、2) 各クラスタが Top ノードから容易にアクセスできるかを定義している。ユーザ評価の結果、1) の観点では、14ドメイン中12ドメイン、また2) の観点では、14ドメイン中9ドメインにおいて高評価を得たと報告している。

第7章にて論文全体の結論と今後の課題について述べている。多種多様なコンテンツからのレコメンドにおいて、1) コンテンツの特徴量にタスクの特徴を追加することにより推薦精度が向上することを確認した。2) コンテンツの表現として自動で生成したタスクを利用することにより、コンテンツの視聴増の効果を確認した。3) コンテンツを絞り込むためのタスクモデルを自動で構築することが可能であることを示した。今後の課題として、1) に対し、タスクの特徴量における、タスクの類義語、上位-下位関係のタスクの混在を解消し、推薦精度を向上する。2) に対し、Web から抽出したタスクの中から興味深いタスクを抽出する。一般的なタスクは既に誰でも実行したことがあり興味を持ってもらえない可能性があるためである。3) に対し、リアルタイムでタスクモデルを構築する手法を検討する。

以上を要するに、本論文では、様々なコンテンツからのレコメンドにおいてタスクという観点でコンテンツの選択、表現およびモデル化を行った非常に先駆的な研究であり、それぞれユーザ評価を通じて有効性が確認されている。このような意味から、ここで得られた結果は重要なものであると言える。

よって本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。