

論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 209 号	氏 名	吳 燁
学位論文題目	Exploiting Social and Topical Context for Predicting User Preference in Microblogging (社会と話題コンテキストを活かしたマイクロブローギングにおけるユーザー嗜好予測)		
<p>内容要旨</p> <p>Nowadays, microblogging service provides the rapidly updated information and online trends, which enriches and benefits people's daily life. Every day, hundreds of millions of people post their statuses and share information with 140-character limit short messages on the most popular microblogging services Twitter. On microblogging, users share and access fresh information in a more simple and convenient way, which results in a very large number of online topics, and makes the large amount of user generated data available.</p> <p>However, the increasing topics of the posted messages also bring out an overload problem of information. To find out the really interesting topics for online users, not only helps users get out of this information overload trouble, but also improve the user experience of microblogging service. Therefore, the user interest prediction task is proposed to solve the problem "which topics are interesting to user".</p> <p>Moreover, the user generated data in microblogging is also a resource including peoples' opinion information. How to infer microblogging users' opinions toward those topics they are interested in, in order to understand users further, is a very challenging problem but in demand in application scenarios such as viral marketing, opinion polling, mood monitoring, and so on. In the user opinion prediction task, we attempt to solve "what opinion does user hold on a specific topic".</p> <p>In this dissertation, both the user interest prediction task and the user opinion prediction task are referred as user preference prediction, for user interest and user opinion represent user preference from different aspects. We focus on exploiting social and topical context to provide solutions for the two user preference prediction tasks.</p> <p>"Birds of a feather flock together." The theory of homophily indicates that users with similar characteristics are more likely to create relationships. The effect of homophily in social networks has been validated in some previous work. Like most of social networking services, microblogging allows users to create explicit relationships with others. The users with social relationships usually exchange their information online. Those observed microblogging users and the social relationships created by them provide a social context for user preference prediction.</p>			

The correlations among different topics are also considered to be helpful for predicting the unknown user preferences towards topics in microblogging. Different from the social friend relationships between users in social context, there are no explicit links between topics, so we exploit different topical information for formulating topical context hypotheses for different tasks. In the task of user interest prediction, the opinion distribution similarities between topics are employed to describe their correlation. In the task of user opinion prediction, the content-based correlations between topics are employed for predicting the user-topic opinions.

After capturing social and topical context information from microblogging data, we formulate it into the basic low-rank matrix factorization model, and finally propose the Social context and Topical context incorporated Matrix Factorization (ScTcMF) framework. The main contributions of this dissertation include: 1) We propose a general framework for incorporating social context and topical context as regularization constraints to help improve the performance of two user preference prediction tasks. 2) For predicting user interest, we exploit the characteristics of topical opinion distribution to describe topical context information, and further capture the weights between social friends under different opinion distribution topic patterns as social context information. 3) For predicting user opinion, we utilize content-based correlations among topics as topical context information, and social friend relationships between users as social context information. 4) The proposed ScTcMF framework is empirically evaluated on a real-world Twitter dataset, and the experimental results demonstrate that social and topical context can lead to improvements in both user interest prediction and user opinion prediction.

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲先 第 209 号	氏 名	呉 燁
審査委員	主査 寺田 賢治 副査 獅々堀 正幹 副査 任 福継		
学位論文題目 Exploiting Social and Topical Context for Predicting User Preference in Microblogging (社会と話題コンテキストを活かしたマイクロブロギングにおけるユーザー嗜好予測)			
審査結果の要旨 <p>本論文では、ユーザ興味予測タスクおよびユーザ見解予測タスクの両方をユーザ嗜好予測として委託される。というのは、ユーザ興味およびユーザ見解は異なる様相からのユーザーの設定を表わすからである。本研究では、2つのユーザ選好予測タスクの解決策を提供するために社会・話題のコンテキストを開発することに注目している。</p> <p>本研究では、様々なトピック中の相関性はマイクロブロギング中のトピックへの未知のユーザーの設定の予言には有用であると考えられる。社会的コンテキスト中のユーザの社会友達関係と異なるので、トピック間に明示的なリンクはない。したがって、まずは、異なるタスク用の話題についてコンテキスト仮説を公式化するアルゴリズムを開発した。ユーザ興味予測のタスクでは、トピック間の見解分配類似点はそれらの相関性の計算に使用されている。ユーザ見解予測のタスクでは、トピック間の内容に基づいた相関性はユーザ・トピック見解を予言するのに使用されている。</p> <p>収集したデータから社会・話題の文脈情報を捕らえた後に、基礎的な低位マトリックス因数分解モデルを公式化し、最後に社会的コンテキストを活かしたユーザー嗜好予測アルゴリズムを提案した。また、話題のコンテキストはマトリックス因数分解(ScTcMF)フレームワークを組込んだ。</p> <p>この研究の主な貢献として次の点が挙げられている。1)正規化制約として2つのユーザ選好予測タスクのパフォーマンスを改善するために社会的コンテキストおよび話題のコンテキストを組込んで、一般的なフレームワークを提案した。2)ユーザ興味の予測のために、話題の文脈情報について記述し、社会的コンテキスト情報として異論分配話題パターンの中の社会友達間の重量を捕らえるために話題の見解分配の特性を研究した。3)ユーザ見解予測のために、社会的コンテキスト情報として話題の文脈情報としてのトピック中の内容に基づいた相関性およびユーザの社会友達関係を活かした。4)提案された ScTcMF フレームワークは、現実世界のデータセットで経験的に評価された。</p> <p>提案された手法に基づいて、実験システムを構築し、様々な評価実験を行ったが、提案された手法の有効性を確かめることができた。</p> <p>以上本研究は、当該分野の既存の問題を解決した貢献から価値のある研究であり、本論文は学位論文としての水準を満たし、博士(工学)の学位授与に値するものと判定する。</p>			