

2015 IEEE International Conference on Big Data に参加して

松谷 貫司

Kanji MATSUTANI

電子情報学専攻修士課程 1年

1. はじめに

2015年10月29日から11月1日に、アメリカ(カリフォルニア)で開催された2015 IEEE International Conference on Big Data (IEEE BigData 2015)のMBD-SONET Workshopにおいて、研究成果「Combining Activity-evaluation Information with NMF for Trust-link Prediction in Social Media」^[1]の発表をオーラル形式で行った(図1)。

2. 研究内容

2.1 研究背景

近年、ソーシャルメディアの普及に伴い、オンライン世界で大規模ネットワークが生成されてきている。ソーシャルメディアユーザの間の信頼ネットワークはソーシャルネットワークの一種であり、Web上で信頼できる情報を効率良く発見することに役立つ。ソーシャルメディアサイトに投稿されたニュースや意見は、ソーシャルネットワークを介して急速かつ広域的に拡散し、多数の人々に共有されるようになる。このように、信頼ネットワークは人々の

日々の生活の中で重要な役割を果たす。

ソーシャルメディアサイト上のユーザの行動を分析するためには、そのサイトにおけるユーザ間の信頼関係により構築されるネットワークを獲得することが必要不可欠である。しかし、信頼ネットワークは時間経過とともに継続的に進化し、かつ、プライバシーの問題も存在することから、分析に必要な特定の時点についての完全な信頼ネットワーク構造を獲得することは一般に困難である。そこで、本研究では直近の過去において活動的なユーザを対象に、直近の未来に生成される信頼リンクを予測する問題を論じ、この効率的な解法を提案する。

2.2 提案法

多くのソーシャルメディアサイトでは、アクティビティ実行機能が提供されている。たとえば、アイテムレビューサイトにおいて、ユーザは与えられたアイテム群の各アイテムに対してレビューの投稿および評点付けを行うことができる(図2)。このようなソーシャルメディアサイトにおける信頼リンク予測問題に対して、リンクとアクティビティの両方の情報を利用した非負値行列因子分解(NMF)法である*hTrust*が提案されている。

ところで、近年の多くのアイテムレビューサイトでは、あるユーザのアイテムへのレビューに対して、別のユーザがそれを有益であると思ったときに感謝メッセージを投稿することができる(図2)。本研究では、そのような情報とNMFとの融合を考え、信頼リンクとユーザアクティビティの情報とともに、ユーザアクティビティの評価情報をNMFに



図1 発表の様子



図2 アクティビティとアクティビティ評価

組み込む方法を提案する。

2.3 評価実験

2つのアイテムレビューサイトの実データを用いて提案法を評価した。ここでは Epinions データに対する結果のみを示す。まず、アクティビティ評価数と信頼リンクの入次数との相関を調査した(図3)。両者の間には正の相関があり、これは、信頼リンク予測の NMF 法がアクティビティ評価情報を組み込むことにより改善される可能性を示唆している。

次に、信頼リンク予測問題に対する、提案法と *hTrust* を含む他の NMF 法との性能を比較した(図4)。これらの結果はアクティビティ評価情報を適切に融合した提案法の有効性を示している。

さらに、提案法を信頼リンク生成に対するユーザ

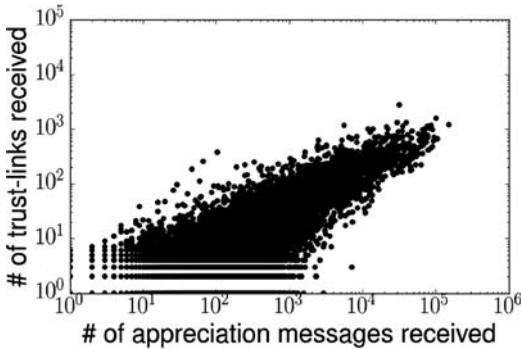


図3 アクティビティ評価数と入次数の相関

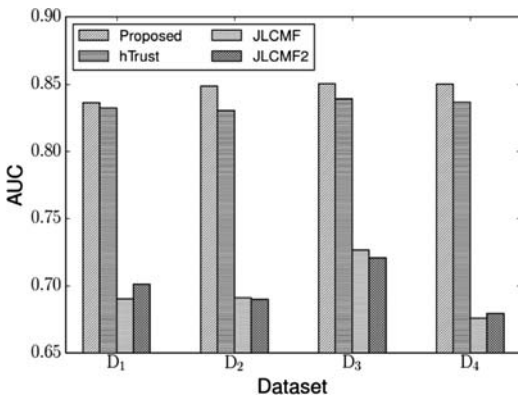


図4 信頼リンク予測性能の比較

表1 ユーザが好む潜在的分野の上位4アイテム

Item	Category
1. Nintendo Game Cube White Console	Video Game Consoles
2. Sony PlayStation 2 Slimline Console	Video Game Consoles
3. Star Wars Episode III: Revenge of the Sith	Consoles Movies
4. Sega Dreamcast Grey Console	Video Game Consoles

表2 ユーザが信頼を獲得する潜在的分野の上位4アイテム

Item	Category
1. Lord of the Rings: The Return of the King	Movies
2. Star Wars Episode III: Revenge of the Sith	Movies
3. The Incredibles by Pixar & Disney	Movies
4. Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring	Movies

行動の分析へと適用した。提案法により発見されたアイテムに関する潜在的な分野の解釈を試みたところ、Epinions ではテレビゲームと SF 映画を好むユーザ(表1)から SF・ファンタジーで信頼を獲得するユーザ(表2)へと信頼リンクが結ばれる傾向があることが明らかになった。

3. おわりに

研究成果を報告し、それに対する貴重な意見を頂いたことで、本研究の今後の方向性が定まったことは大きな収穫であった。また、他の参加者の興味深い研究報告は、私の研究活動に対する意欲を高める良い刺激となった。

最後に、今回の発表を行うにあたって、ご指導を頂いた木村昌弘教授、熊野雅仁実験講師、ならびに研究室の皆様へ深く感謝致します。

参考文献

[1] K. Matsutani et al., "Combining Activity-evaluation Information with NMF for Trust-link Prediction in Social Media," *Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Big Data (IEEE BigData 2015)*, 2015, pp.2101-2110.