5Y-03

作業時におけるコンテキストを考慮した Twitter クライアントについて

山添 久稔 † 大囿 忠親 ‡ 新谷 虎松 ‡

† 名古屋工業大学情報工学科 ‡ 名古屋工業大学大学院情報工学専攻

1 はじめに

Twitter などの SNS によって，ユーザ自身を中心としたソーシャルネットワークを簡単に広げることが可能となった．一方，ネットワークの拡大につれ，ユーザには大量の情報が届き，情報の閲覧を行う負担が増加するという問題がある．よって，大量の情報の中から，ユーザにとって重要な情報を取捨選択してユーザに提示する必要がある．

本研究の目的は，重要な Tweet を作業中のユーザに提示することにある．本研究では，Tweet の重要度が，“ユーザの作業時におけるコンテキスト（以下，コンテキストとする）” により変化する点に着目した．本稿では，コンテキストに依存する Tweet の重要度算出手法を示し，さらに重要度に基づく Twitter クライアントについて説明する．ここでは，重要度を算出するために，Twitter 上のアカウントをノードとして，follow/follower の関係をエッジとしたグラフを用いる (以下，follow/follower ネットワーク)．これは “follow/follower ネットワークを ReTweet を用い伝播した Tweet は，その伝播経路によって重要さが推定できる” という仮説に基づいている．

2 コンテキストを考慮した Tweet の重要度

ユーザにとっての Tweet の “重要度” は，コンテキストによって，変化すると推測される．その変化に対応するため，本システムではユーザのコンテキストの入力を求める．この入力されたコンテキストを “作業状態” とする．そして，作業状態に応じた Tweet の重要度を算出する．これをコンテキストを利用した重要度算出と呼ぶ．

A Twitter Client Considering Context of Inattentive Browsing
Hisatoshi YAMAZOE†, Tadachika OZONO‡and Toramatsu SHINTANI‡
†Department of Computer Science, Nagoya Institute of Technology.
‡Department of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology.

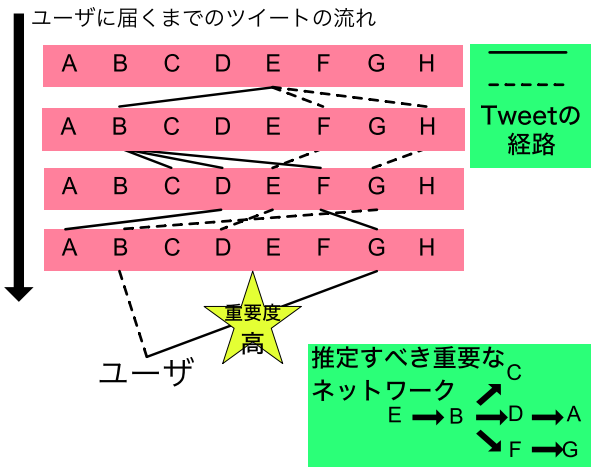

図 1: follow/follower ネットワークの経路

2.1 経路と経路の重要度

“重要度” の算出には，コンテキストの他に，follow / follower ネットワークを用いる．あるコンテキストにおける follow/follower ネットワーク上の経路で，重要な Tweet が伝播すると推定された際，その特定の経路に “経路の重要度” という値を推定する．そして本稿では，推定された “経路の重要度” をそのコンテキストにおける Tweet の “重要度” とみなす．

図 1 は，follow/follower ネットワークを模式的に表したものである．簡単のため，アカウントは A, B,C,D,E,F,G,H の 9 個とユーザ，また，それぞれが相互 follow の関係とする．アカウント E が実線と破線で表される経路で伝播した Tweet をそれぞれ投稿したとする．そして，実線で表された経路で伝播した Tweet のみ，ユーザにとって重要度の高い Tweet であったとする．このとき，Tweet を投稿したアカウント E ではなく，“重要な Tweet は，グラフ上の特定の経路を ReTweet によって伝播する” という仮説のもと，ネットワークを推定し，その経路に重要度をつける．また，この際，図 1 の右下の経路が推定されるネットワークとその経路である．

Copyright ©2016 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

2.2 follow/follower ネットワーク

本システムで監視の対象とするネットワークは，ユーザが follow しているアカウント (1 次アカウント) および，1 次アカウントが follow しているアカウント（2 次アカウント）までとした．ネットワークの監視範囲は，ネットワークのノード数の問題から決定した．

ネットワークの監視範囲を決定するために予備実験として，自身の Twitter アカウント（1 次アカウント数:206）に対して，follow/follower ネットワークを作成した．予備実験の結果，ネットワークの全体のノード数は 132,622 ノード存在した．TwitterAPI1.1 では，一定時間内に使用できる実行回数が時間ごと制限されており，そのため 2 次アカウントが follow するアカウントを監視を行得ないと判断した．

2.3 重要度の算出方法

各作業状態における，Tweet の重要度は異なる．ここでは，初期における重要度とそれを更新する方法について述べる．

はじめに，本システムにおいて，“重要度” の高いデータのサンプルデータとして，ユーザ自身が ReTweet を行ったデータを利用する．TwitterAPI1.1 の *GET statuses/user_timeline* を用い，ユーザが ReTweet を行った Tweet を取得する．各 Tweet に対し，ユーザの他に ReTweet を行ったアカウントを探索し，投稿時間より，Tweet が伝播した経路を推定する．次に，経路の重要度 $value(l_i)$ を求める．推定した経路 l_i の集合を L とし，多重集合を L' とする．また，l_i と等しい経路 l'_j の L' における重複度を $p(l_i)$ とする．そして，式 1 を用い，経路の重要度を算出する．

$$value(l_i) = \frac{p(l_i)}{|L'|} \tag{1}$$

次に更新の方法を述べる．ユーザが ReTweet を行うたびに，現在選択してる作業状態に対し，逐次，式 1 を用いて更新する．

2.4 Tweet に対する重要度の割り当て

Tweet の “重要度” を算出するには，経路の重要度の他に，ネットワークを監視し，最新の Tweet を常時取得する必要がある．この時，TwitterAPI の制限により，ネットワーク全てを監視し続けることはできない．この際，より多くの経路に属しているアカウントに大きな重みを与えるような，重み付きランダム戦略をとり，ネットワーク上の Tweet を発見する．

監視を行っているネットワーク上に ReTweet が発見できた際，ReTweet の軌跡を追跡し，重要な経路と一致した場合，その時点での “重要度” を計算する．また，Tweet は “Tweet ダンプ” にプールされ．バックグラウンドで “重要度” の更新を行う．なお，ダンプに保存する期間は，ユーザが設定画面より変更可能である．

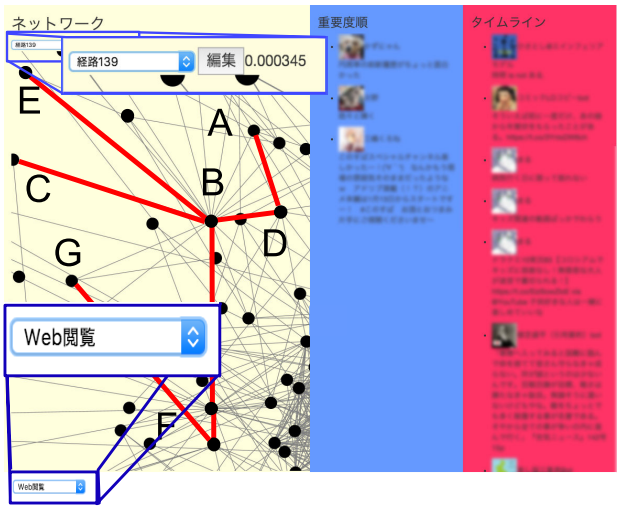

図 2: 実行例

2.5 重要度を用いた Tweet クライアント

“経路の重要度” を用いて，ユーザに Tweet を提示する．図 2 は本 Twitter クライアントの実行図である．左側には，発見した経路がその経路の名前と重要度と共に表示されている．中央には，この経路によって発見された “重要な Tweet” が表示される．右側には，通常の Home_Timeline が表示される.，また，“重要度の閾値” と，Tweet ダンプに保存しておく期間を左側上部 “編集” より設定可能である．この “重要度の閾値” とは，作業中のユーザのデスクトップ画面に push 通知によって提示する機能に対する閾値である．

3 おわりに

本研究では，重要な Tweet を作業中のユーザに提示するというために，コンテキストにより重要度は変化する点に着目し，さらに，コンテキストを考慮した Twitter クライアントを試作した．また，本クライアントにより，Twitter において重要な情報を自動的に取捨選択してユーザに提示することを可能とした．

参考文献

[1] 山添久稔, 他.“作業中の閲覧に適した Tweet 提示方法について.” 平成 27 年度 電気・電子・情報関係学会 東海支部連合大会, 2015.

Copyright ©2016 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.