

ウェブ検索挙動に基づいた共通の興味をもつユーザグループの動的 形成と参加推薦方式の提案

(ポジションペーパー)

シュティフ ロマン 金 群

{roman@akane., jin@waseda.jp

早稲田大学大学院人間科学研究科

Dynamic Construction of Groups of Users with Similar Interests and Their Participation Recommendation Based on Web Search Activities

(Position Paper)

Roman Y. Shtykh and Qun Jin

Faculty of Human Sciences, Waseda University, Japan

概要: 本稿では、自動生成された個人プロフィールからグループプロフィールを構築することによる、共通の興味をもつグループの形成仕組みおよび、ウェブ検索挙動に基づいて参加グループを推薦する新たな方式を提案する。

1 はじめに

ユーザプロフィールはあらゆるグループ協同作業の本質的な要素であり、ショッピングサイト、ウェブポータルや、昨今の情報検索システムのコンテキストパーソナライズに利用される重要な要素でもある。情報検索システムにおいてユーザプロフィールは、ユーザが興味を持つドキュメント集を予知するため(知的な情報アクセス[1])やシステムへの問い合わせ(query)の曖昧さを除去する[2]ために生成される。

しかし、協同システムの利用者がグループ内でコラボレーションを行うため、彼らを組織するモデルが必要であることを忘れてはいけない。本稿では、個人ユーザのプロフィール化メカニズムを紹介し、個人プロフィールからグループプロフィールを構築する仕組み及び、ウェブ検索挙動に基づいて参加グループを推薦する新たな方式を提案する。

2 プロフィール化

ユーザプロフィールはユーザの現在の興味や情報ニーズの構造化された表現として定義できる。情報検索分野では、プロフィールはユーザパーソナライズ(query改善、検索結果の再ランキングやセマンチックランキング)のために幅広く利用されている。

BESS協同検索システム[3]の実装を通じて我々はユーザの現在情報ニーズを掴んでそれをプロフィールとして構築し、より良い情報検索・共有のために用いる。

2.1 個人プロフィール

個人プロフィールは検索中に行われる明示フィードバックやあらゆる形式の暗示フィードバックのようなユーザ行動データを解析し何らかの方法で表現されたベクトルである¹。個人プロフィールはセッション層、短期層、中期層と長期層からなる。セッション層は現在のネットワークセ

ッション内の層として定義される。また、他の層はユーザ行動を分析し決定される。このようにプロフィールの各層は常に変化している個人の情報ニーズのダイナミックなインディケータとなる。より下の層は変化し易いレイヤーになり頻繁に更新されるが故に、より上の層は変動の小さいレイヤーになり分析されたユーザ行動情報は特定の敷居を越えない限り更新されない。それぞれの層は個人化される検索結果をもとめるアルゴリズムにおける異なる側面に反映される。

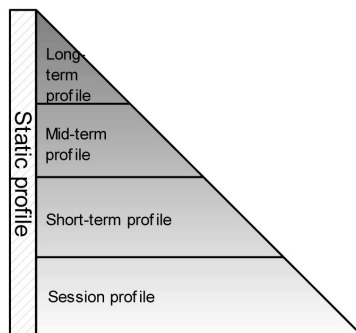


図1. 個人プロフィール

図1は各層を示す個人プロフィールの構成である。図に示されているように、ダイナミックな層だけではなく静的な層も利用される。但し、ダイナミックな層の生成に十分なデータが蓄積されるとき、静的な層の重要性が徐々に減少する。

2.2 プロフィール化のメカニズム

検索システムの各ユーザプロフィールは、ユーザとシステムのインタラクションの際に記録されたフィードバックデータや、ユーザによって送られたフィードバックに基づいて個人プロフィールアナライザ(individual profile analyzer)によって生成される(図2参照)。そのうえ、ノイズのないプロフィールを作成し概念情報で洗練したり、抽象化したりするのにオントロジー指向の知識ベース推論を利用する。

従って、ユーザ*i*のプロフィールはオントロジー推論を受けた分析済みのデータになる。

¹ フィードバック要素とその分析メカニズムは本稿の範囲外である。

$$Pr_i = \text{ontReason}(\text{analyzeIndiv}(data_i))$$

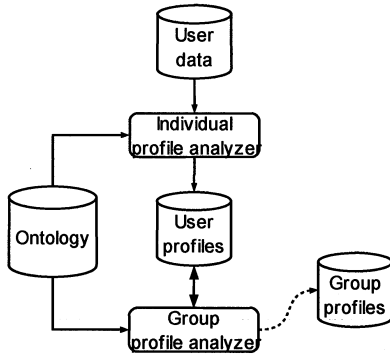


図2. プロフィール生成のためのユーザデータ処理

2.3 グループプロフィール

本システムでは、グループプロフィールを生成するためにグループモデルは特に要求しない。構造化されたユーザプロフィールのベクトルから類似性を見つけ出し、それらのある平面に投影することによってグループプロフィールは生成される。オントロジー指向の知識ベース推論は個々のユーザプロフィールの中の索引語間の関係を決定することによってグループ結成の質を高めるのに使用される。従って、ユーザ I からユーザ N までのすべてのユーザプロフィール(N)相関を見つけ出す。

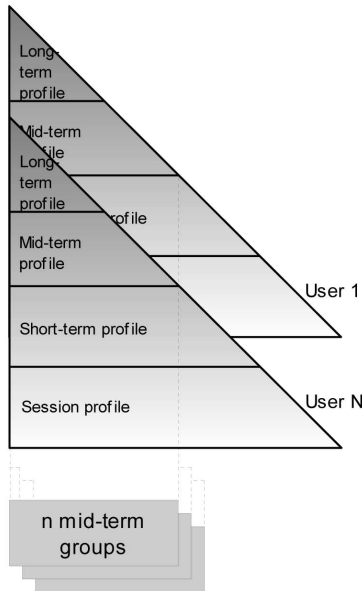


図3. 中期グループプロフィールの生成

3 協同グループのダイナミクス: グループ参加推薦シナリオ

前の章で説明したグループプロフィール生成方式はグ

ループプロフィールのダイナミックな性質を確実にし、グループモデル化の複雑さを避けることが可能となる。グループプロフィールは各ユーザの検索行動から得られた情報で随時にアップデートされ、その情報に基づいてユーザとグループの関係が決まる。そして、新しいグループが作成され、グループ保持のために必要な情報がなくなった既存のグループが解散される。そのようなグループ動態は同様に急速に変化する query に類似しているのも、同じ性質を持つ query とグループプロフィールの組み合わせは適切であり、相互改良や意味的に厳密な検索をしたグループへのユーザ参加推薦に用いることができる。

例として、あるユーザはある query を実行した時、システムは、検索結果を表示する。同時に、同様な query で検索したユーザのグループと、そのグループに属しているユーザの評価リンク集を提供できる。または、ユーザは自分のプロフィールページを開き、関係づけられたグループとそれらのメンバーの検索履歴を見ることができる。これらの例はグループユーザの弱い相関の場合の例であり、検索システムはそのような相関を強化するために追加機能をつける必要がある。

4 まとめ

本稿では、我々はウェブ行動分析によるユーザ・グループプロフィール化、動的なグループ結成やグループ参加推薦について議論した。グループ構築メカニズムは柔軟であり、検索プロセスのダイナミックな性質に類似している。

ここで例証されたグループ参加推薦はグループユーザの弱い相関を想定するが、より強い相関のために論じたメカニズムを改善させることが可能であると考えられる。このメカニズムはソーシャルネットワークの構築のためかそのようなネットワークの一部として利用できると思われる。上に提示した例のように、このメカニズムはウェブ検索に伴う一種のソーシャルネットワークとしても定義できる。

今後の課題としては、BESS 協同検索システム内[3]で詳細なアルゴリズムとプロトタイプの開発やそれらの有用性の検証を行う予定である。

参考文献

- [1] G. Semeraro, M. Degemmis, P. Lops, and I. Palmisano, "WordNet-based User Profiles for Semantic Personalization," in *Proceedings of Workshop on New Technologies for Personalized Information Access (PIA 2005)*, 2005, pp.74-83.
- [2] G. Koutrika and Y. Ioannidis, "A Unified User-Profile Framework for Query Disambiguation and Personalization," in *Proceedings of Workshop on New Technologies for Personalized Information Access (PIA 2005)*, 2005, pp.44-53.
- [3] R. Y. Shtykh and Q. Jin, "Towards Better Search and Sharing: the Growing Role of Relevance Feedback for Personalized Web Search," in *Proceedings of SIGGN Workshop 2006*, 2006.