

提供側と受け手側のインタラクションによる個人の興味に応じた情報提供の手法

小林 薫 †, 間瀬 健二 ‡

†ATR 知能映像通信研究所 / 東京大学 工学系研究科

‡ATR 知能映像通信研究所

1 はじめに

近年、インターネットの普及により、必要な情報を時や場所を選ばず獲得することが可能になってきた。

膨大な情報から効率的な検索を支援するため、ユーザの過去の検索履歴などからユーザの興味を抽出し、それに基づいてインターネットのホームページを推薦する技術の研究が盛んである。しかし、これまでの研究がユーザの興味と称しているものは、キーワード表現のレベルに留まっている。本来、ユーザの興味はキーワードだけでは表しきれるものではなく、そのキーワードの何に対して個人が興味を示しているかというところまでを考慮に入れる必要がある。

そこで、本稿では、ユーザの興味をキーワードとそれに対する問いの組み合わせとしてモデル化し、このモデルをもとにユーザの興味にあった候補の情報提供を行う手法を提案する。さらに候補から選択するというインタラクションを通じて興味モデルを精練、更新する手法を検討する。

2 興味に応じた情報提供の枠組み

ここでは、問題の設定として、研究所見学における情報提供者（主に研究者）と情報の受け手（見学者）間におけるインタラクションによる、見学者の興味獲得とその興味にそった情報提示を行う、ということを考える。

問題を整理すると以下ようになる。

Given: 研究論文などの研究情報、および研究内容に関する知識ベース

Output: 推薦する研究題目とユーザの興味内容、およびユーザの興味モデルの表示

Output: システムとユーザとのインタラクションによる興味抽出、および概念の関連した興味探索

見学者としてのユーザは、最初は自分にどのような興味があるのかがはっきりしていないか、だいたい決まっていなくても情報提供者側から提供される情報が未知である

ため、はっきりしないことが考えられる。そこで、研究の概要を紹介している情報に対してユーザ自らが興味の断片となる問いを投げかけ、その答えをシステムが表示するというインタラクションにより、提供される情報を手がかりに自分の興味を精練し、獲得することを考える。これは対象に対して興味のあいまいな拡散的好奇心の状態から、はっきりしている特殊的好奇心 [波多野 1973] に移行する過程に対応する。

この獲得した興味を用いることにより全ての情報を調査することなく、興味の傾向の情報からユーザの興味に応じた効率的な情報の提供が可能となる。

本手法を情報を推薦するシステムとしてとらえると、コンテンツの類似性とユーザモデルの類似性の両方を組み合わせて用いていると言える [Balabanovic 1997]。すなわち、キーワードの関連性によりコンテンツの類似性を利用することができ、さらにユーザの興味モデルを形成することで過去のユーザモデルとの類似性を利用することができる。さらに本手法の特徴としてはユーザの興味モデルに従って情報を生成する点にある。

本手法の特徴をまとめると以下ようになる。

- 1) 興味をキーワードとそれに対する問いで表現する。
- 2) ユーザとシステムとのインタラクションによりユーザの興味を抽出し、モデル化する。
- 3) 興味モデルおよびキーワードの関連性を用いて情報を生成し、ユーザの新たな興味を喚起するよう情報の提供を行う。

2.1 興味のモデル化

ユーザが選択したキーワードとそれに関してユーザが発した問いの組合せを、ユーザの興味として表現する。

ユーザインタフェースはおおよそ次のようになる。まず、個別の研究に対応した知識ベースがインタラクション可能な情報としてユーザに提供されているとする¹。ユーザはそこでの情報探索を通して、興味のあるキーワードを選択し、さらにそのキーワードに関して問いを投げ掛けることができるようにする。システムがその答えを表示し、その表示に対してもまた問いを投げ掛けることができるようになっていく。このように好奇心にしたがっ

¹例えば、個別の研究内容を紹介します WWW のホームページを想定している。

てインタラクティブにユーザとシステムが対話を行い、そのインタラクションの履歴情報によりユーザの興味モデルを獲得する。興味モデルの基本的データはキーワードとそれに関するユーザの問いの組みである。

2.2 新たな興味の提案

全てのインタラクションにおいてユーザに提示される情報は研究内容の知識ベースに基づく。そして、研究対象を検索をする際にはそれぞれの情報提供者が書いた研究論文等を検索の基本的情報として用いる。

まず初めに、現在までの興味モデルの履歴情報のなかから、状況に合わせてキーワードを選択し、それを現時点のユーザの興味の視点とする。次に、選択した興味の視点に対して関連の強いキーワードを複数求め（共起関係キーワード群）、それを用いて他の研究情報との共起関係を調べ、関連した研究を検索する。

なお、関連の強さは情報検索で使われている関連ネットワーク [Belkin 1982] における関連値を使うことにより求める。関連値は語の関連性を同一文中で近接しているか、同一文中に出現しているか、または同一パラグラフにおいて近接する文中に出現しているかによって求めるものである。

システムによって提示される関連した研究に関する情報は単なる既存の知識ベースではなく、上記のユーザの興味モデルに応じて再構成されて提示される。具体的には、提供される新しい情報のなかでもユーザが興味を持つであろうキーワードをシステムが推測し、それに対する問いと回答を生成してユーザに提示する。ただし、答えを表示する問いは、キーワードの概念の上位層が興味モデル中のキーワードと提示している研究情報中のキーワードで一致しているものに限る。

その答えの中で同様にその問いを適用できるキーワードがあった場合、繰り返し処理する。繰り返し処理をして得られた答えを組み合わせることによりユーザの興味を文章表現した個人化した情報を生成する。

このようにして、ユーザの興味モデルに基づいて情報を検索し、その情報における興味に対する問いを提案することによって、ユーザは自らの興味を精練することができる。このプロセスの繰り返しによってユーザの興味に近いと思われる情報を提示することが可能になる（図1）。

3 おわりに

本稿では、コンピュータが仲介する情報の提供側と受け手側とのインタラクションとして、コンピュータが情報受け手の興味を獲得し、それに基づいて情報提供をする手法を提案した。このシステムでは、キーワードだけ

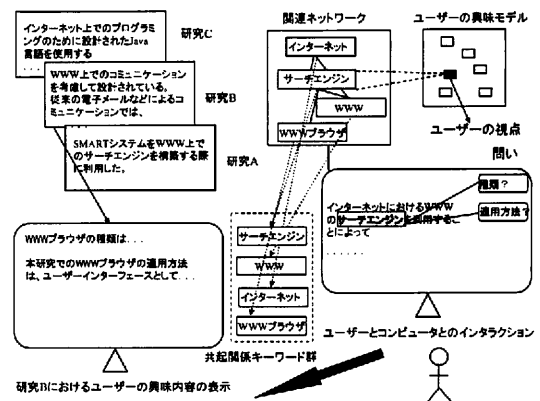


図1: 新たな興味の提案

では拾えないユーザの気づかなかった興味を探ることが可能であると考え。また、本手法はユーザの過去のインタラクションの履歴をベースに興味をモデル化するため、どのキーワードに対してどの問いがあったかの情報でユーザの知識がどの程度であるか推測できる。従って、新たな情報をユーザの興味に合わせて再構成した上で提示することができるだけでなく、ユーザの知識のレベルに合わせて情報を提示することが可能であると考えている。現在は、引き続き本手法の検証を行っているところである。

参考文献

- [Balabanovic 1997] Balabanovic, M., Shoham, Y.: Fab: Content-Based, Collaborative Recommendation, Communication of the ACM, 40, 3 (1997).
- [Belkin 1982] Belkin, N. J., Oddy, R. N. and Brooks, H. M.: ASK for information retrieval II: result of a design study, Journal of documentation, 38, (1982).
- [波多野 1973] 波多野 諄余夫、稲垣 佳世子: 知的好奇心、中公新書 (1973).