

コミュニティを利用した情報伝達方式*

3G-9

寺内 敦、鈴木 英明†

Ⓞ NTT ソフトウェア研究所‡

terauchi@slab.ntt.co.jp

1 はじめに

近年、インターネットは情報伝達のメディアの1つとして広く利用されている。しかし、WWWやFTPなど既存のインターネットを用いた情報伝達では、ユーザが大量の情報の中から欲しい情報を捜し出しする必要があったり、逆に適切な(=情報に興味を持つであろう)ユーザだけに情報を送るためにはあらかじめユーザを選択しなければならない、特定のサーバにトラフィックが集中するなど、情報伝達に伴う負荷に偏りが生じるなどの問題がある。これらを解決するために情報フィルタリングなどの技術が開発されているが、興味を正確にプロファイル化しなければならないなど実用上の問題も多い。これに対し、人間の世界では気の合った仲間同士で形成するコミュニティ内あるいはコミュニティ間での「ロコミ」による情報伝達が一般的に行われている。噂の広がりや早さなど、「ロコミ」による情報伝達の効率のよさは広く認識されている。また、各自が情報を捜す必要がなくコミュニティにいるだけで情報が入ってくるなど、などの利点もある。そこで、筆者らは類似の興味を持つユーザの集合であるコミュニティを利用してユーザ同士が「ロコミ」の要領で情報伝達を行う方式 [1] を提案している。本手法により上記のようなインターネットを用いた情報伝達の問題を解決し、現実と同様の「自然な」、すなわち、特別な作業なしに欲しい情報が手に入り、特定の受信者だけに情報を送信できるような情報伝達環境を実現できる。また、コミュニティの利用により、発信者が本来の情報に関連する付加情報を独自に付加して送信するなど、情報伝達がより活性化されるといった効果も期待できる。提案する方式の有効性を確認するために、情報伝達システムのプロトタイプを現在実装中である。本稿では、提案する情報伝達方式の概要を述べた後、現在試作中のプロトタイプの紹介を行う。

2 コミュニティを利用した情報伝達

2.1 特徴

筆者らが提案している、コミュニティを利用した情報伝達方式は以下のような特徴を持つ。

- コミュニティは類似の興味を持つユーザだけが含まれているので、コミュニティにいてだけで興味に合致している情報をより多く受信したり適切なユーザだけに情報を発信することができる。

- 動的に変化するユーザの興味に応じてコミュニティを常に再構築するのでユーザの興味が変わっても不要な情報が送られるということはない。
- エージェントの協調により複数コミュニティを通して広範囲に情報を伝達させることが可能で、かつ、伝達コスト、トラフィックなどの分散化が図れる。

実際の情報伝達は以下の手順で行われる。

1. 情報を発信するエージェントは伝達しようとする情報と関連の深いコミュニティを選び出す。
2. コミュニティの各メンバと情報伝達の有無についてネゴシエーションを行う。
3. 情報を必要とするエージェントにのみ、情報の本体を伝達する。
4. 情報を受信したエージェントは自分の興味モデルを更新する。
5. コミュニティを再構築する。

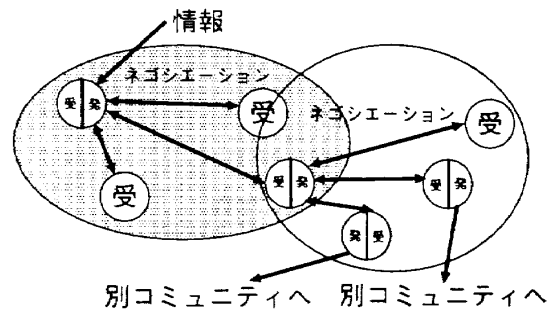


図 1: コミュニティを用いた情報伝達

2.2 モデル

2.2.1 情報および興味モデル

エージェントが管理する興味モデルはキーワードとその重み(興味の度合)の組とキーワード同士の関係とその重み(関係の強さ)の組の集合で表現される。伝達された情報の属性やユーザが行った操作によって興味モデルは常に更新される。具体的にはこれらの重みの増減、キーワードの追加、削除という形で更新を行う。

伝達される情報は情報の属性と本体から成る。ここで、情報の属性はキーワードと重みの組で定義され、ネゴシエーションや興味モデルの更新のために用いられる。

2.2.2 コミュニティ

コミュニティは興味モデルの類似性に基づいて作成される。具体的には一定以上の類似度を持つユーザが1つのコ

*Information Propagation Method using human community

†Atsushi TERAUCHI, Hideaki SUZUKI

‡NTT Software Laboratories

コミュニティを形成するように分類する。エージェント X と Y の興味の類似度 $Similarity(X, Y)$ は、それぞれの興味モデルに含まれるキーワード i の重みをそれぞれ x_i, y_i とすると以下のように計算される。

$$Similarity(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}}$$

2.2.3 ネゴシエーション

ネゴシエーションは発信者が情報の属性、受信者は自分の興味モデルを互いに提示することで行う。それぞれに含まれるキーワードと重みを使って演算を行い、演算結果によって情報伝達の有無を決定する。演算の詳細などは [1] を参照。

3 試作システム

3.1 概要

提案する方式の有効性を確認するために、コミュニティを利用した情報伝達システムのプロトタイプを現在試作中である。このシステムはユーザが WWW を使って得た情報をコミュニティを通して相互に伝達することを可能にするものである。ユーザは WWW クライアントを使って通常の WWW 利用を行い、必要なときに情報をコミュニティに対して推薦する。推薦の操作などもすべて WWW クライアントから実行可能である。

3.2 システム構成

現在試作中の情報伝達システムのシステム構成図を示す。

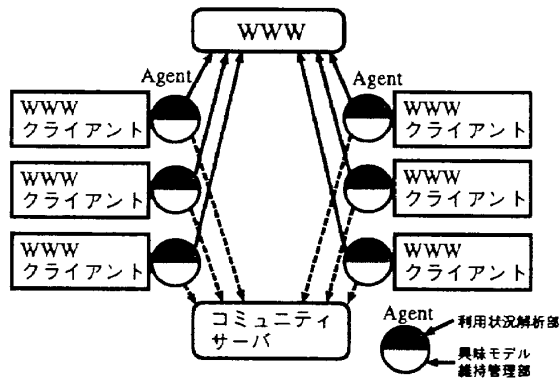


図 2: システム構成図

次に、図 2 の各部について説明する。

- WWW クライアントは既存のものを利用する。
- エージェントは次の 2 つから構成される。
 1. 利用状況解析部: ユーザの WWW セッションを仲介しながら WWW の利用状況を解析する。具体的にはユーザが見た情報の管理、検索エンジンに入力した検索キーワードの抽出などを行う。
 2. 興味モデル維持管理部: ユーザの指示を興味モデルに反映させる。また、コミュニティサーバと随時通信して自分の興味モデルの変化を通知したり自分の所属するコミュニティの情報を得る。

- コミュニティサーバは、エージェントから送られた興味モデルを元に複数のコミュニティを作成する。どのユーザがどのコミュニティに属するか、そのコミュニティで中心となる話題は何か、といった情報は随時各エージェントに伝えられ、エージェントはそれらの情報を元に適切なコミュニティを選択して情報を伝達する。

3.3 ユーザ画面

ユーザが本システムを利用するときの WWW クライアントの画面について説明する。画面は図 3 のようにフレームで分割されており、フレーム上部では従来と同様に WWW を利用でき、下部のフレームで情報伝達の実操作を行う。

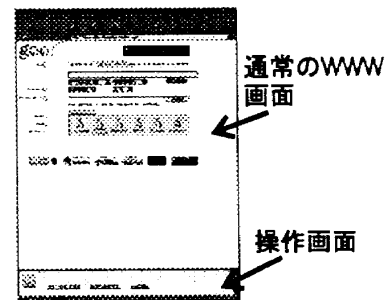


図 3: ユーザ画面

フレーム下部はエージェントのユーザインタフェースであり、以下の機能を提供する。

1. コミュニティへの推薦機能: フレーム上部に現在表示されている WWW ページの情報をコミュニティに推薦する。ユーザの指示により発信された情報はエージェント同士のネゴシエーションによって他のエージェントへ伝達されていく。
2. 他ユーザから推薦された情報のブラウズ: コミュニティの他メンバから推薦された情報を表示する。表示される情報は URL、タイトル、誰からの推薦か、などである。このときブラウズした情報のうち有益なものをさらに別コミュニティに推薦したり、有益でないと思ったものをリストから削除することもできる。これらの操作はすべて興味モデルに反映される。
3. 推薦情報の通知機能: 他ユーザから推薦情報が届いたことをユーザに通知する (biff)。

4 おわりに

本稿では筆者らが提案するコミュニティを利用した情報伝達方式の概要を示した後、現在試作中の情報伝達システムの実装について述べた。今後は本システムを用いた実験を行い、提案手法の有効性について評価を行っていく。

参考文献

- [1] 寺内他. コミュニティを利用した情報伝達方式. 情報処理学会分散協調モバイルワークショップ, pp. 565-568, 1997.