

インターネット環境における協調的情報収集支援機構の設計・開発

5R-7

宮原 一弘 岡本 敏雄

電気通信大学大学院 情報システム学研究所

1. はじめに

ここ数年におけるインターネットの普及にともない、WWWを中心とした電子化情報がネットワーク上に氾濫し、個人のオペレーションのみによってそれらに対処することが不可能となりつつある。そこで大量の情報から個人のニーズや興味に適合する情報のみを選択する情報フィルタリング技術が注目されている [1]。また、情報フィルタリングシステムを似たような情報要求、興味を有するメンバーにから成るグループの中で運用し、より効果的な情報収集を支援しようとする協調的情報フィルタリング技術が提案されている [2]。

本研究は、グループにおける協調的な情報収集支援環境の構築を目的とするものであり、本稿ではその概要および、システムの構成について述べる。

2. 協調的情報収集支援環境

本研究では、情報収集活動における協調行為が発生する状況を以下の3形態に分類し、協調的情報収集支援環境として実現する。

(1) 情報配送 (2) 情報検索 (3) 情報推薦

“情報配送”とは、ユーザが情報に対する要求・興味を何らかの方法によって登録しておくことにより、グループ内の誰かがそれを満たす情報を入手した際にそのことが通知される機能である。“情報検索”では、メンバーが過去に入手した情報および、それに対する評価をまず検索の対象とする。“情報の推薦”はメンバーの要求・興味に適合する情報を取得した際に、互いに通知し合うための機構である。

3. エージェントによる支援環境の実現

2.で述べた協調的情報収集支援環境を実現するにあたり、マルチエージェント・アーキテクチャを導入し、エージェントをシステムの基本構成単位とする。図1にその概要を示す。

ユーザエージェントの主要な役割は、各ユーザの情報検索・収集過程を観察することによって、ユーザの

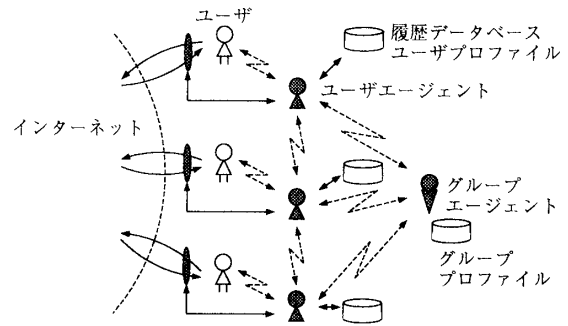


図1: エージェントによる協調的情報収集活動の支援

情報に対する興味を特定することである。興味に関するデータはユーザプロフィール [3] として表現され、情報検索・収集の履歴は履歴データベースによって管理される。グループエージェントは、メンバに共通している興味領域の管理および、メンバが検索・収集した情報のメタデータ管理を、ユーザエージェントとの協調によって遂行する。

4. 協調的情報収集支援システムの構成

図2に本システムの構成を示し、各エージェントの機能構成要素について述べる。

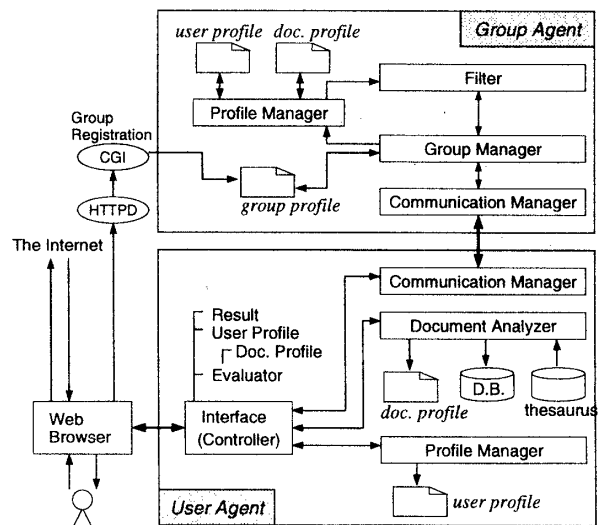


図2: システム構成

A Design/Development of Collaborative Information Gathering Mechanisms in the Internet Environment
 Kazuhiro MIYAHARA and Toshio OKAMOTO
 Graduate School of Information Systems, The University of Electro-Communications
 1-5-1, Chofugaoka, Chofu, Tokyo, 182-8585, Japan

4.1 ユーザエージェントの構成

Interface

Interface は本システム中で 2 つの役割を持つ。

(1) ユーザとシステムとのインタフェース

主インタフェースとなる Controller を中心として、文書評価入力用の Evaluator、フィルタリング結果表示の Result、document profile 確認・修正用の Document Profile、user profile 確認・修正用の User Profile から構成される。

(2) ブラウザのコントロール

フィルタリング結果の一覧から URL を選択することによって、コンテンツをブラウザに表示させるといった、ブラウザの制御を可能とする。

Document Analyzer

ブラウザに取り込まれた HTML 文書を入力とし、文書の特性を表現する document profile を生成する [3]。また、ユーザのブラウジング履歴を履歴 DB へ格納する。

Profile Manager

ユーザがブラウズした文書の document profile を基にして、その評価結果を加味することによって user profile の新規生成もしくは更新を行う。

Communication Manager

エージェント通信言語および、エージェント通信プロトコルによってエージェント間通信の全てを制御する。

4.2 グループエージェントの構成

Group Manager

グループエージェントの制御機構であり、Profile Manager, Filter の実行タイミングを指示する。

Filter

実装されたフィルタリングアルゴリズムに従って、各 profile を利用した文書のフィルタリングを実行する。結果は Group Manager を通して、該当するユーザのユーザエージェントに通知される。

Profile Manager

グループに属するユーザの user profile および、ユーザがブラウズした文書の document profile を管理する。これらは、フィルタリング実行時に参照される。

Communication Manager

ユーザエージェントとの通信を制御する。

Group Registration

これは厳密にはエージェントの機能ではないが、グループエージェントと同一サーバ上の httpd, CGI を通して、システムへのユーザ登録を行う。ユーザ情報は group profile に登録される。

5. システムの実行環境

本システムの実行には、基本的な WWW 利用環境が整っていることが必要である。以下で各エージェントの実行環境について述べる。

5.1 ユーザエージェント

ユーザエージェントの実行環境としては、Java および JavaScript が実行可能な WWW ブラウザを利用するだけでよい。ユーザエージェントはグループサーバから Java アプレットとしてダウンロードされ、ユーザのマシン上で実行される。システム構成の節で述べた Controller Interface は、アプレットのサブフレームとして表示され、これが実際にはユーザエージェントの中核部となる。ブラウズした文書の評価、各 profile の確認、フィルタリング結果の受信等はすべて Controller Interface を中心として実行される。結果として受け取った URL をブラウザに表示させることも、この Interface から可能となっている。

5.2 グループエージェント、グループサーバ

グループサーバは、一般的な WWW サーバおよび Perl による CGI によって実装されており、ユーザ登録、グループへの登録、グループ情報の参照等が可能である。グループエージェントは Java によって実装されている。

なお現在の実装では、グループエージェントとグループサーバは同一のホストで実行されている必要があるが、将来的にはグループサーバを独立させる予定である。

6. おわりに

本稿では、インターネットを利用した情報収集活動において、グループによる協調を取り入れた協調の情報収集支援環境に関する提案を行った。また、その具体的な実現として著者らが開発している、マルチエージェントによる支援環境の構築について述べた。

参考文献

- [1] 森田昌宏, 速水治夫: 情報フィルタリングシステム, 情報処理, Vol.37, No.8, pp.751-758, 1996.
- [2] Goldberg, D., et al.: Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry, *Comm. ACM*, Vol.35, No.12, pp.61-70, 1992.
- [3] 宮原一弘, 岡本敏雄: Web ブラウジングに基づいた興味の定量的同定法とその協調フィルタリングへの応用, 信学技法 ET97-115, pp.17-24, 1998.