

履歴情報を利用したユーザエージェントの構成とそのブラウザへの適用*

4 J-1

久田 なつみ†
静岡大学 理工学研究科†渡辺 尚† 太田 剛† 水野 忠則†
静岡大学 情報学部†

1 はじめに

近年、複数の計算機資源をネットワークで接続した分散計算機システムが急激に普及しつつある。ネットワークで物理的に接続されたさまざまな計算機資源を効率的に利用するために、著者らはジョブ配送システム JAM/JC を提案している [1]。計算機システムの持つ性能を十分に活用するためには、各リソースの位置や負荷状況といったリソースの特性だけでなく、ユーザが投入するジョブが要求するリソースの種類やその量といったジョブの性質についても把握する必要がある。JAM/JC のユーザエージェントは、MBR[2] を用いてユーザごとのジョブの性質を把握する役割を担っている [3]。

一般的なユーザが行う作業を考えると、各ユーザごとに異なる性質を持ち、その特性を把握することで、より快適に作業を行える例が他にも考えられる。本研究では、JAM/JC のユーザエージェントを適用し、ユーザの履歴情報を用いることによって、より快適で効率のよい作業が行えるようにすることを目的とする。本稿ではその一例として、ユーザエージェントをブラウザに適用した場合のユーザエージェントの構成について考察する。

2 ユーザエージェント

ユーザエージェントの基本的な構成を図 1 に示す。ユーザエージェントは、各ユーザごとに用意され、そのユーザのアクセス履歴を履歴データとして履歴データベースに保持する。ユーザから要求が出されると、ユーザエージェントは履歴データベースを検索し、検索結果をユーザに提示する。検索は MBR[2] を用いて行われる。ユーザがその表示結果からいずれかの項目を選択した場合、ユーザエージェントはその項目を URL に変換してブラウザに渡し、その結果ブラウザがユーザの希望する情報を表示する。

3 ブラウザへの適用

ユーザは、ブラウザを使って企業や個人のホームページにアクセスし、さまざまな情報を得る。

・ 1つのテーマに沿ってさまざまなサイトを検索

例) スキーに行きたい → どこにどのようなスキー場があるかを調べる。

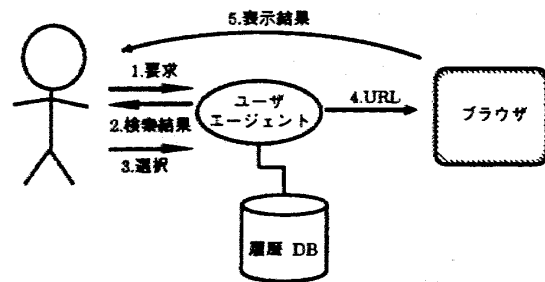


図 1: ユーザエージェントの構成

・ 定期的 (習慣的) にいくつかのサイトをチェック

例) 毎日一度は、新聞社のサイトを見る。

上記のようにブラウザを使用する場合、特定のサイトに何度もアクセスする。その度に URL を指定する手間を省くために、ブックマーク機能がある。

本稿では、ユーザエージェントを用いることによって、ブックマークを各ユーザにより適応させた機能の提供を考える。ユーザエージェントが、自動的にユーザのアクセス履歴をとり、その情報を使って予測を行うことで、3.1節～3.2節に述べるような各個人に適応させた使用方法が可能となる。

3.1 キーワードの利用

まず最初に、アクセス履歴をキーワードで分類することによって、関連のある履歴データの表示や検索を可能にする機能を考える。

ユーザエージェントは、ユーザのアクセスした URL を履歴データとして登録する際、URL やタイトルからそのページ内容に関連があると思われるキーワードを自動的に抽出し、このキーワードも履歴データとして保存する。ユーザが、分類された履歴データを参照したい時には、キーワードを入力するとそのキーワードを含む履歴データが表示され、その中からユーザが選択することができる (図 2)。各履歴データには、複数のキーワードをつけることができる。つまり、1つの履歴データを複数の分野から検索することが可能である。例えば、新聞社のホームページには、ニュースを知りたくてアクセスする場合もあるが、その他にもスポーツの結果を知りたくてアクセスしたり、天気予報を見るためにアクセスすることもある。このような場合、キーワードとして news の他に sports や weather を含むことによって、それぞれのキーワードから検索することができる。

また、キーワードの自動選択に関しても、過去のアク

*Agent structure using history and its application to web browsers

†Natsumi Hisada, Graduate School of Science and Engineering, Shizuoka University

†Takashi Watanabe, Tsuyoshi Ohta, Tadanori Mizuno, Faculty of Information, Shizuoka University

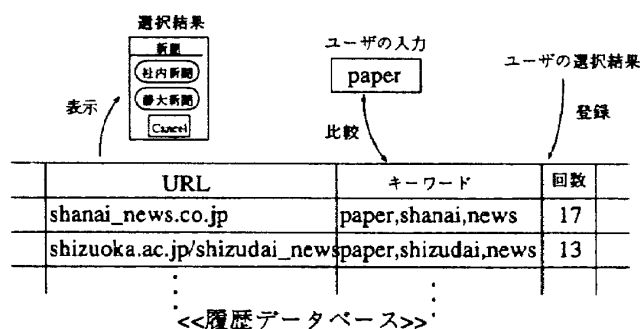


図 2: キーワードによる検索

セス状況を利用して、各ユーザの興味に合わせたキーワードを選択する機能が考えられる。ユーザエージェントが、ユーザのアクセスしたページやアクセスした回数を履歴データとして記録しておくことによって、ユーザが頻繁にアクセスするページの内容をそのユーザが興味を持っている分野とみなし、キーワードとして追加するという方法である。先程の新聞社のサイトを例にとると、次のようになる。

ユーザ A 新聞社のホームページにアクセスすると必ずスポーツ欄を見る → キーワードに sports という項目を設ける & 新聞社に対するキーワードとして登録

ユーザ B 新聞社のホームページにアクセスするとよく天気予報の欄を見る → キーワードに weather という項目を設ける & 新聞社に対するキーワードとして登録

3.2 ユーザ習慣の利用

次に、アクセス履歴を用いて、ブラウザを利用する際のユーザの習慣を把握することで、ユーザエージェントからの提案機能を考える。

ユーザエージェントは、ユーザがその URL にアクセスした日時(曜日)やアクセスした回数などの履歴データを取り、そこから、特定のサイトに定期的にアクセスするといったユーザの習慣を徐々に把握する。その結果予測されるユーザの習慣を、ユーザエージェントの方から提案する。

例) ”ほぼ毎朝、スポーツの結果を見る”という習慣を予測 → ユーザがその日初めてブラウザを開いた時には、スポーツ関連のサイトをメニュー表示する。

また、サイトによっては、いくつかの選択肢を選び、その結果に従って情報が得られるという所がある。例えば、就職案内のサイトで会社の情報を得るためには、希望職種・勤務地・自分の学歴・年齢などを入力または選択する必要がある。ユーザエージェントは、アクセスした際の検索条件を履歴データとして記憶しておくことで、二度目以降は同じ条件を自動的に入力・選択することが

可能であり、ユーザはその条件のもとで検索された情報を見ることができる。

また、履歴データごとの関連から、”ユーザ A は、サイト 1 にアクセスした後はサイト 2 にアクセスすることが多い”といった、連続性の習慣に対する応用も考えられる。

3.2.1 習慣の予測方法

ユーザエージェントが、どのようにユーザの習慣を予測するかを説明する。

```

現在時刻: 水 15:00
履歴データ: ..., 火 13:35, 月 17:05, 木 16:43, ...
差: ..., 1 1:25, 2 2:05, 1 1:43, ...
しきい値: 2 2:00
判断: ..., 近い, X, 近い, ...
結果: ユーザの習慣とみなしてタイトル表示
  
```

図 3: 習慣の予測例

- (1) 現在の曜日・時刻と、履歴データに記録されている過去にそのサイトにアクセスした各曜日・時刻とを比較し、それぞれ差を求める。
- (2) 差がしきい値以下の履歴は、現在の状況と近いと判断する。
- (3) 現在の状況に近いと判断された履歴がたくさんあるサイトへのアクセスは、ユーザの習慣であるとみなし、その結果を提示する。

4 おわりに

われわれは、各ユーザの履歴情報を用いることで、そのユーザ固有の特徴を把握し、ユーザの作業をより快適で効率のよいものにするユーザエージェントを提案した。本稿では特に、ブラウザに対するユーザエージェントの適用を考え、その具体的な適用法・基本的な構成について述べた。今後は、さらに拡張した機能の設計・実装を行い、その結果を評価・考察していく必要がある。

参考文献

- [1] 谷内 典行, 太田 剛, 渡辺 尚, 水野 忠則, “ジョブ配送システム JAM/JC の構成とプロトタイプ”, 情報処理学会第 54 回全国大会論文集 4M-08, March 1997.
- [2] C.Stanfill and D.Waltz, “Toward Memory-Based Reasoning,” Communication of the ACM, vol.29, no.12, pp.1213-1223 (1986).
- [3] 久田 なつみ, 渡辺 尚, 太田 剛, 水野 忠則, “ジョブ配送システム JAM/JC におけるユーザエージェントのジョブ特性推測方法の検討”, 情報研報 97-DPS-83, Vol.97, No.57, pp.19-24 (1997.6).