

端末上でのユーザの行動情報を用いた Web ブラウジング支援

福田 暁史[†] 杉本 雅則^{††}

[†]東京大学工学部電子情報工学科

^{††}東京大学大学院新領域創成科学研究科

1. ABSTRACT

本研究では、Web ブラウジングを単体の作業ではなく他のタスクとの関わりをもった行動であるとみなし、端末上でのユーザの行動情報を用いることにより、再訪問される Web ページへのブラウジングを効率よく支援する手法について述べる。

2. 背景

Tauscher & Greenbergが述べるように、ユーザのブラウジングはそのほとんどが前に行ったことのあるページを再び訪れるre-visitationに基づいており¹、ユーザに効率的なブラウジングを提供するための研究が数多くなされてきた。主にre-visitationをサポートするナビゲーションとして「戻る・進むボタン」「ブックマーク」「履歴」の3つが挙げられるが、本研究では履歴機能を用いることを考える。履歴を用いてページを再訪問するには、訪れたページを特定する事、特定したページへジャンプする事、の二段階の操作があると考えられ、その上で以下に2点の事項を示す。

・個人の振る舞いを用いたサポート

あるページを訪れる際のWeb上のユーザの行動を基にして、履歴機能を補助することが、今までに多く研究されてきた。²などのように個人のWeb ページ訪問、閲覧の情報を収集し、ユーザに情報を提示したり、ユーザのデータ検索に関するものだけの履歴に絞り、過去の検索内容とその結果を検索履歴としてディスプレイ表示させて、情報検索において支援効果が確認できた研究もある³。

しかしながら、ブラウジングを、ユーザの行う関連した複数のタスクの中のひとつという捉え方をした例はない。一方 Web ブラウジングは、何らかの作業（例えば、文書作成）の過程で行われることが多く、「⁴の作業時に見たページ」とユーザが記憶している場合も考えられる。そこで、ブラウジング履歴と、別のアプリケーションとを関連

付けることによるブラウジング支援を提案する。ここに本研究の新規性がある。

・履歴機能の使いにくさ

上に挙げた3つのナビゲーションの中でも、履歴は「特定できていない」過去訪問済のページを訪れる際の手段として特化された機能であるにもかかわらず、列挙提示される履歴リストの中から特定ページを選び出すことが困難であるためほとんど使われていない⁴。この点を改善するような、ユーザに優しいインターフェースが重要であると考えられる。

Kaastenらが考案した、ユーザのWeb ページへのRevisitの様子を観察し、ユーザ自身の過去の閲覧が分かりやすいようにグラフ表示とサムネイルが付けられたインターフェース⁴や、Ron.Rらが実装した[PadPrints]（今までの閲覧の道筋を拡大縮小できる表示を用いて、ユーザにわかりやすく履歴を提示するためのサポーター）⁵のように、ユーザがあるページを特定した段階で、そのページにアクセスしやすいインターフェースが望ましい。本研究では前述の、ブラウジング以外のタスクを行っていた、というデータを直接的にユーザに提示するインターフェースを考案する。

3. システム構成

本システムは、ユーザの行動を監視しデータを生成するコンポーネントと、データベースアクセスおよびデータのユーザへの提示を行うコンポーネントに、大きく分けられる。システム、データベースは図1のように表され、全てユーザがタスクを行う端末に置かれるものとした。以下の表1に各 component の説明を示す。

capture component	Window 情報、FILENAME 等をキャプチャしデータとして用意する
DB connect component	データの受け渡し、DB に挿入
access & FRAME component	ユーザからの DB アクセス操作部、インターフェース、GUI の表示

表1 各 component の説明

Web browser support using user's behavior information.
Akifumi Fukuda
School of Engineering, the University of Tokyo
Masanori Sugimoto
Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo

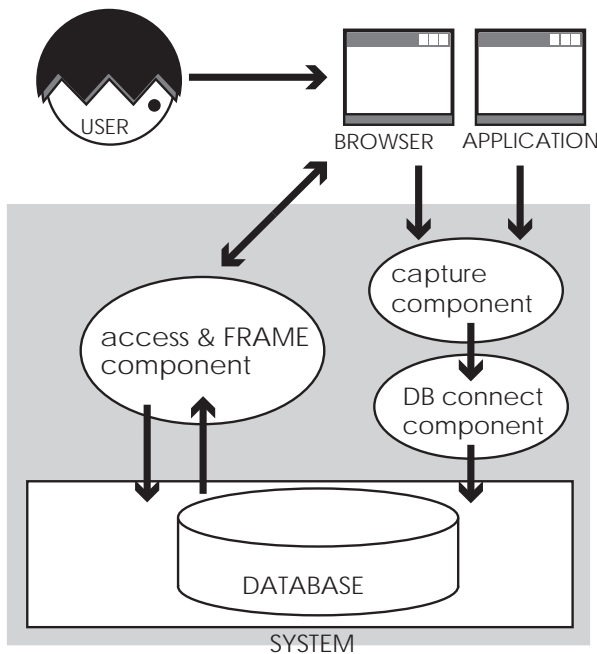


図1 システムの構成

大まかな GUI 動作の様子は図2のようになる。図ではブラウジングの際に同時起動しているアプリケーションから URL、ページのタイトル名を呼び出している。この他にも扱っているファイル名を検索に用いることができるようにも実装している。ブラウザの URL を含むキャプチャされたユーザの情報はリアルタイムでデータベースに格納される。ユーザはここで管理されるデータを過去の行動を検索するクエリとして用いる。

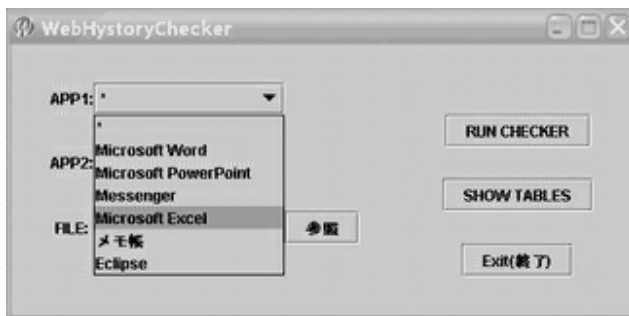


図2 インターフェースの様子

キャプチャは、新しいアプリケーションが開かれた場合、新しい URL が開かれた場合、トップレベルウィンドウ（アクティブウィンドウ）が変更された場合、アプリケーションや URL が閉じられた場合に同期して行われる。格納されたデータの呼び出しは検索条件クエリとの一致が見られたもののみを表示する形になっている。基本的なデータの並び方は標準のブラウザの履歴機能と同様に時刻順に並んでおり、行動情報という意味でのデータを、簡潔に表現するよう図3の様なツリー表

示でユーザに提示する。



図3 表示部の様子

4. 今後の課題と可能性

- ブラウジングと同時進行のタスクを履歴に活用するというスタンスで、今回扱ったもの以外の行動情報を基にしたモデルも考えられ、ブラウジングと関連性の強い様々な行動情報が浮かび上がってくることが予想される。発展として、それらのデータを総合的に時間軸に同期させることで、Time-Machine Computing⁶ のように、ユーザの過去の多様な行動情報を用いて、履歴検索を行う方法が考えられる。
- ユーザへのデータの表示だけでも情報視覚化の研究を中心とし、多くの研究が行われている分野である。有用なデータであっても単に全てを提示するだけでは、煩雑になり結局は使いがたいものになってしまう可能性もある。リレーションシップを生かした結果表示により、ブラウジング支援の効率が向上することが考えられる。

参考文献

- Tauscher ,L & Greenberg ,S ., Revisitation Patterns in World Wide Web Navigation , Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems 1997 Pages: 399 - 406
- Yutaka Matsuo, Hayato Fukuta, and Mitsuru Ishizuka: Browsing Support by Highlighting Keywords based on a User's Browsing History, IEEE SMC-2002, Hammamet, Tunisia
- Komlodi ,A .,Search history for user support in information-seeking interfaces,CHI '00 extended abstracts on Human factors in computer systems
- Kaasten ,S & Greenberg ,S ., Integrating Back, History and Bookmarks in Web Browsers, CHI '01 extended abstracts on Human factors in computer systems 2001 Pages: 379 - 380
- Ron R. Hightower, Laura T. Ring, Jonathan I. Helfman, Benjamin B. Bederson, James D. Hollan ., graphical multiscale Web histories Proceedings of the 11th annual ACM symposium on User interface software and technology
- Jun Rekimoto:Time-Machine Computing: A Time-centric Approach for the Information Environment, Proceedings of the ACM Symposium on UIST,pp.45-54, 1999.