

J-014

インターネット閲覧履歴の視覚化

Visualization of users' Internet browsing history

鈴木 貴文†
Suzuki Takahumi

堀 幸雄†
Hori Yukio

今井 慈郎†
Imai Yoshiro

1. はじめに

近年のインターネットの普及により、Web ページ上の情報に触れる機会が日々増加する傾向にある。それに伴い一度閲覧した特定の Web ページを再度閲覧することが求められる状況も頻繁に発生する。しかし、既存のブラウザによる一覧表示の方法では履歴についての情報が少なく、該当する Web ページにどのような情報があるかが容易に判断できない。また、ユーザの記憶にも限界がある。一方、ユーザが操作できる履歴情報の表示方法にも制約があり、柔軟な扱いもできないため、効率的に目的の Web ページに到達することは難しくなっている。履歴情報の多くはユーザが設定した日数を超えると消去されるため、長期間閲覧せず記憶が曖昧になっている情報を再確認しようとするは無駄なアクセスを行うなど利便性が低下する傾向にある。

本論文では、日頃からユーザが慣れ親しんでいる Windows デスクトップをメタファーにとり、ユーザが閲覧した Web ページの情報を基にクラスタリングし、その後ユーザが履歴情報を任意にレイアウトできる機能を追加し、閲覧履歴の分類を行うことで履歴の分類や効率的な再利用を支援する手法を提案する。

2. 関連研究

先行研究として、利用者が Web ページを閲覧した時に行った PC 操作を記録し、行動を検索・提示することによって閲覧体験の想起を行う『Memory-Retriever』(以下 MR)がある[1]。これは過去における自身の行動履歴を取得し、また Web ページのテキストデータからキーワードを抽出し、それらによってユーザの詳細な行動を提示し、同一期間中に見た他の Web ページや Web ページを見た理由、得た知識などを思い出させる機能がある。必要な履歴情報をあらかじめ蓄積することによって、ユーザに負荷をかけることなく情報を収集する。

また、この MR について得られた情報を整理することに主眼を置いた研究もある[2]。これは検索ツールにキーワードや時期を与えれば行動履歴をその目的ごとに分類・要約するもので、閲覧時の目的、閲覧したウェブページのテキスト類似性、URL の観点から要約が提示される。この要約は観点ごとに切り替えることができ、調整が可能な UI であり、ユーザの目的に応じて履歴を可視化することができる。3 つの固定的なビューを使うことでよりユーザにとって情報が分りやすく提示されている。これらはサムネイルをつけてグラフィカルに表示されており、整理しやすくなって

†香川大学

いる。このような先行研究に対し、我々の研究では表示方法と履歴の操作性を向上させることで、ユーザ支援のレベルを向上させることを目標としている。

3. システムの概要

3.1 システム構成

本節では本研究で提案するシステムの構成と処理を説明する。全体のシステム構成について図 1 に示す。また、図 1 における (1) の処理についての詳細を図 2 に示す。

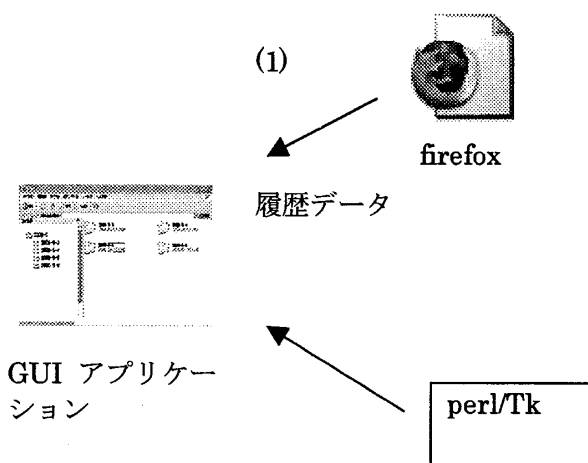


図 1 システム構成図

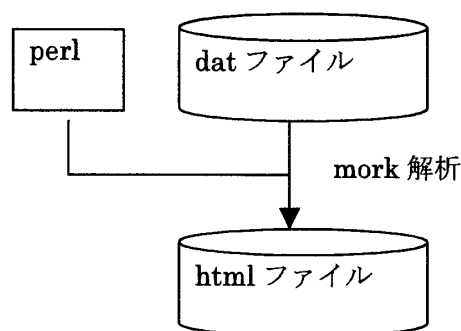


図 2 システム処理

履歴を取得するブラウザとして firefox を採用する Tk を導入した perl の環境で、GUI アプリケーションとして実装する。firefox の履歴データは history.dat というファイルに蓄積されている。このファイルのデータは、firefox 2 以前の環境では mork というテキスト形式のデータフォーマットが使われている。これを解析するために perl で書かれた処理プログラム [3] を用い、html ファイルに置換する作業が必要となる。その手順は以下のようにまとめられる。

手順 1. firefox から history.dat を複写

手順 2. perl の解析ファイルを用い history.dat を解析し、html ファイルとして出力

手順 3. html ファイルに格納されたデータを取得し、Tk を用いて GUI 画面に表示

手順 4. ユーザ操作可能な形式でのクラスタリング表示

3.2 GUI の動作について

GUI アプリケーションは2つのフェーズに分かれており、i)自動分類フェーズと ii) 手動分類フェーズがある。ここでは GUI アプリケーションの特徴について、動作画面と2つのフェーズに関する説明を行う。図3に GUI アプリケーションのビュー(動作画面)を示す。ブラウザの履歴ファイルを可視化するためにユーザにとって構造を理解し易く、扱い易いデスクトップのメタファーを使用し、仮想的なデスクトップ空間でユーザは図3のような画面を操作することによって履歴ファイルにアクセスし、分類や Web ページへのアクセスを行う。階層構造を作成できる。また、各々の履歴データにはページのサムネイルを用いる。

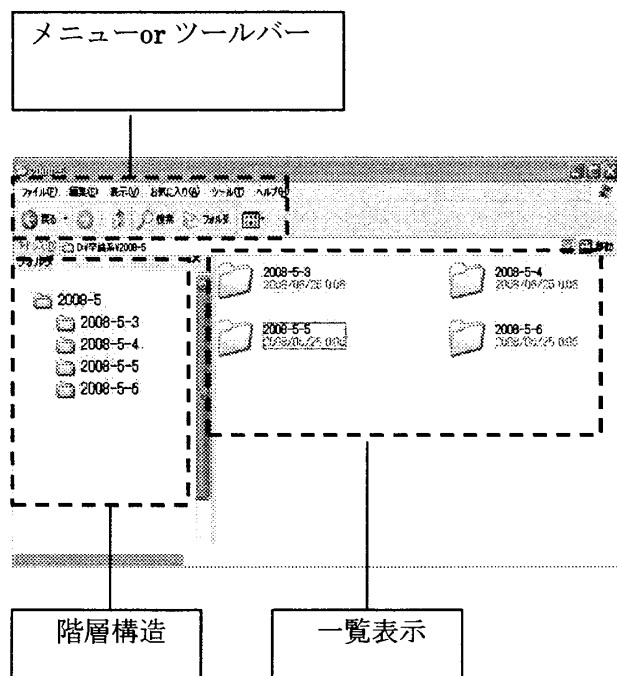


図3 動作画面

i) 自動分類フェーズ

自動分類フェーズはクラスタリングによってキーワード、あるいは時間帯別などによって該当する履歴データをそれぞれフォルダに分類する。このときフォルダは自動的に作られることとなる。この後の手動分類フェーズに比べると自由度が少なく、手間がかからない。大量のあまり役に立たないと思われるデータを一括して処理してくれるという点が特徴である。手動分類フェーズの前段階であり、前処理である。

ii) 手動分類フェーズ

手動分類フェーズは自動分類フェーズの後に行う。このフェーズではユーザが自分の意図に応じて履歴データを処理することになる。後々のためにブックマークするほどではないにせよ、分類しておきたいという履歴があるか、クラスタリングで思うようなファイル群やフォルダが作成されなかった時などに自分でフォルダを作り、そこにフォルダを作成するか履歴データを移動させることができる。不要なフォルダや履歴データは削除する。必要なファイルだけを操作すればよく、効率的に分類ができる。自分でデータを分類できるため、どこに何を置いたかが分りやすく、記憶の強化に繋がる。また、後で見直したいと思ったときにも効率よく探索ができる。

3.3 履歴データの保持期間

従来のブラウザでは、ユーザが保持しているデータはユーザがその保持期間を設定し、ブラウザによって管理されており、保持期間を過ぎると自動的に履歴データが削除されるようになっている。長期間前に見たものを再度閲覧したい場合は履歴が消えているということがしばしば発生する。期間設定を長くしすぎると履歴が多くなりすぎ、効率が悪くなる。提案するシステムでは記憶の保持期間を過ぎたものでも保存をすることが可能であり、これらを分類することによって雑多な履歴データとの差別化を促進する。同時に、ブラウザの期間設定を長くする必要がなくなる。

4. まとめ

本稿では perl を用いてブラウザからデータを抜き出し、デスクトップという仮想空間を用いることによって履歴データをユーザが自由に分類する手法の提案を行った。また、自動分類フェーズと手動分類フェーズに機能を分けることでユーザにかかる負担の軽減を目指す効果について説明した。

今後の課題として、まず提案するシステムの実装を目指し、クラスタリングによる自動分類の精度を高めること、ユーザ支援としてブックマークに登録するか履歴データだけで残しておくかなどのに関する利便性評価などがあげられる。

参考文献

- [1] 森田哲久, 日高哲雄, 田中明道, 加藤泰久 “記憶想起支援ツール『Memory-Retriever』” インタラクシオン 2007 予稿集.
- [2] 金澤攻尚, 森田哲久, 田中明道, 加藤泰久, 高橋時市郎 “PC 操作情報を利用したウェブ行動履歴表示 UI の提案”, fit2007 (第6回情報科学技術フォーラム)
- [3] Mozilla Wiki, URL; <http://wiki.mozilla.org/Mork>