

6R-4

## Web ページ閲覧支援システム Web Page Marker の試作

古賀隆浩<sup>†</sup> 田代慎治<sup>‡</sup> 大園忠親<sup>‡</sup> 伊藤孝行<sup>‡</sup> 新谷虎松<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>名古屋工業大学 知能情報システム学科 <sup>‡</sup>名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻

e-mail: {koga, noriharu, ozono, itota, tora}@ics.nitech.ac.jp

### 1 はじめに

インターネットの普及に伴い、Web ページから情報を収集することが一般的になっている。しかし、Web ページの問題点として、過去に閲覧した Web ページの内容を、管理/集約することが困難である点が指摘されている [2]。本研究では、本問題に対し、マーキングを用いた解決を試みる。

本論文では、紙の文書において、ペン等を用いて重要部分に印を付ける行為をマーキングと呼ぶ。マーキングにより、文書の重要部分を即座に見つけることが可能になり、文書の閲覧性、および再利用性が向上される。そこで、本論文では、Web ページに対するマーキングを可能にし、閲覧を支援するシステム Web Page Marker(以下 WPM) を提案する。マーキングを Web ページに適用することにより、Web ページ閲覧の効率を向上をする。また、マーキングされた文章、および URL などの情報を管理することにより、Web ページの再利用性を向上し、閲覧を支援する。

### 2 Web Page Marker の概要

本システムは、既存の Web ブラウザ上の操作によって、Web ページに対するマーキングを実現する。本システムが実行されると、マウスに追従するペンのアイコンが表示される。マウスドラッグで文字列を選択することにより、紙の文書へのマーキングに類似した操作によって、Web ページにマーキングすることができる。

本システムの主な機能として、マーキング機能による文字修飾の変更、およびマーキングされた Web ページへのアンカー作成機能がある。マーキング機能は、Web ブラウザ上で選択された文字列に対し、style 属性を指定したタグを付加することにより、文字修飾を変更する。アンカー作成機能は、マーキングされた箇所、name 属性を指定したアンカー (A) タグを挿入し、過去にマーキングした箇所に直接アクセスすることを可能にする。

本システムは、ユーザの計算機にプライベートなプロキシサーバを設けることにより、擬似的に WWW 上

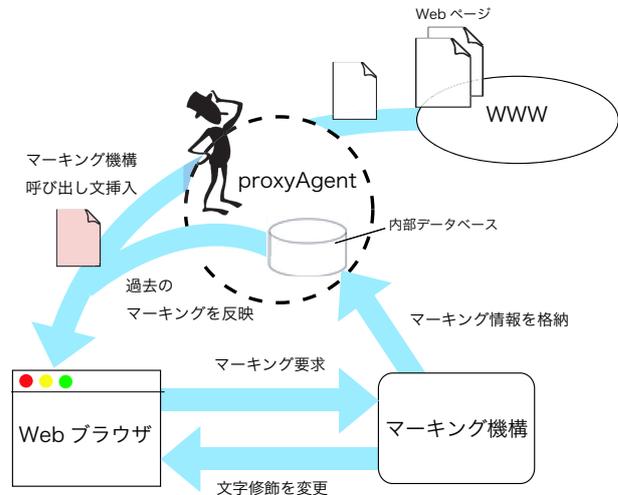


図 1: システム構成

の Web ページにマーキングしているように見せることができる。一般的な Web ブラウザから利用することができ、ユーザが特別なソフトウェアを用意する必要が無い。

### 3 プロキシエージェントに基づく実装

図1に本システムの構成を示す。本システムは、エージェント記述言語 Milog[1]、および JavaScript によって実装される。MiLog によって、Web サーバ機能、およびプロキシサーバ機能を果たすプロキシエージェントが実装される。JavaScript によって実装された機能は、Web ブラウザ上における、ユーザのアクション取得、および文字修飾を変更する処理を行う。

ユーザは、プロキシエージェントを通常のプロキシサーバとして利用し、プロキシエージェントを介して Web ページを閲覧する。Web ブラウザからの HTTP リクエストは、プロキシエージェントによって中継される。プロキシエージェントは、WWW から取得した Web ページに、マーキング機構を呼び出す文を挿入し、Web ブラウザに送信する。以上の処理により、ユーザは Web ブラウザ上の操作によってマーキングすることが可能になる。

Web ブラウザ上で文字列を選択することにより、マーキング機構が呼び出される。マーキング機構は、ブラウザ上で文字修飾を変更するとともに、マーキングに関する情報を、プロキシエージェントが持つデータベースに格納する。データベースに格納される内容は、マーキング対象の文字列、文字修飾、URL、およびマーキ

Web Page Marker: An Implementation of a Browsing Support System

Takahiro KOGA, Noriharu TASHIRO, Tadachika OZONO, Takayuki ITO, Toramatsu SHINTANI

Dept. of Intelligence and Computer Science, Nagoya Institute of Technology. Gokiso, Showa-ku, Nagoya 466-8555 JAPAN



図 2: マーキングの実行例

ングされた日時である。過去にマーキングされた Web ページへアクセスされた場合、プロキシエージェントは、データベースに格納されている内容を基にマーキングされた Web ページを生成し、Web ブラウザに表示させる。

#### 4 Web Page Marker による Web ページ閲覧支援

本システムは、2 章で述べたマーキング機能、およびアンカー作成機能によって、Web ページ閲覧を支援する。マーキング機能は、Web ページの閲覧性を高めるため、マウスドラッグで選択された部分の文字修飾を変更する。図 2 に、マーキングの実行例を示す。図 2 では、文字列“static”の背景色が変更されている。本機能により、文字列の背景色以外に、文字色、フォント、サイズ、および字体などを変更することができる。

Web ページ上で、ある文字列がマーキングされると、ページ内に含まれる同一の文字列(図 2 では“static”)が、すべてマーキングされる。ユーザは、複数の語をマーキングした場合、マーキングした語がページのどこに含まれているかを視覚的に把握することができる。興味のあるキーワード、または文章をマーキングしておくことにより、Web ページの文章を読むこと無く、ページをスクロールさせるだけで見たい部分を特定することができる。

以上のようにして、マーキング機能により、効率的な Web ページ閲覧が可能になる。本システムにおけるマーキングは、マウスの操作によって簡単に実行できるため、ユーザのブラウジングを妨げない。

アンカー作成機能は、過去にマーキングした Web ページに対するアンカーを作成し、Web ページの再利用性を向上する。Web ページでは、アンカータグを利用することにより、ページのトップ以外の箇所へ直接アクセスすることが可能である。通常では、アンカーによってアクセスするためには、Web ページの作者に

よって、予めアンカーが作成されていなければならない。本システムでは、マーキングした箇所にアンカータグを埋め込むことにより、ユーザが任意の箇所にアンカーを作成することができる。作成されたアンカーは、最終アクセス日時、アクセス回数、および URL などとともに管理されリスト形式で表示される。ユーザは、リストから選択することにより、過去に閲覧した Web ページに容易にアクセスすることができる。

本システムは、リファレンスなどの、文章が多い Web ページにおいて特に有効である。リファレンスには膨大な文章が記述されており、ユーザが目的とする記述を探すためには、検索機能などによる支援が必要となる。本システムのマーキング機能を用いることにより、膨大な文章中から、目的の記述を容易に発見することができる。また、重要な箇所にアンカーを作成しておくことにより、後に参照する際に即座にアクセスすることができる。

本システムの応用例として、複数のユーザによる協調的な Web ブラウジングが挙げられる。マーキングされる文章には、重要な記述、またはユーザの嗜好を表す情報が含まれていると考えられる。マーキング情報をユーザ間で共有することにより、有益な Web ページの発見、および共通の嗜好を持つコミュニティの形成などの効果が期待できる。

#### 5 おわりに

本論文では、既存の Web ブラウザ上におけるマーキングを可能にし、Web ページ閲覧を支援するシステム WPM を提案した。WPM は、マーキングにより文字修飾を変更し、Web ページの閲覧性を向上した。また、マーキングされた箇所にアンカーを作成することにより、過去に閲覧した Web ページの再利用性を向上し、Web ページ閲覧を支援した。WPM の特長は、1) 一般的な Web ブラウザから利用可能、2) Web ページ上の任意の箇所へマーキング、およびアンカー作成可能、3) マーキング情報に基づく Web ページ管理の 3 点である。

#### 参考文献

- [1] N. Fukuta, T. Ito, and T. Shintani, “A Logic-based Framework for Mobile Intelligent Information Agents.”, Proc. of the WWW10, pp.58-59, 2001.
- [2] 黒田慎介, 中島伸介, 角谷和俊, 田中克己. “Web 環境におけるユーザアクティビティの共有と検索”. 第 13 回データ工学ワークショップ (DEWS2002) 論文集, 2002.