

閲覧者の情報に基づく Web コンテンツのプッシュ型配信について

中村 正人[†] 児玉 政幸^{††} 大園 忠親^{††} 新谷 虎松^{††}

名古屋工業大学工学部情報工学科[†] 名古屋工業大学大学院工学研究科情報工学専攻^{††}

1 はじめに

Web ページを構築する際、Web ページの内容や閲覧者の属性に関連する Web コンテンツを配置すると、Web コンテンツのクリック率が高まることが経験的に知られている。本稿では、便宜上 Web コンテンツをコンテンツと略す。Web ページや閲覧者に適したコンテンツの選択や配置は、一般的にコンテンツ配信専用のシステムが用いられる。

閲覧者に適したコンテンツを配信する場合には、サーバに蓄積された個人情報や IP アドレスから得られる情報が使用される。このとき、個人情報を保持するサイトがコンテンツ配信システムを独自で構築することが多い。このシステムに対し、広告主などのコンテンツ提供者がコンテンツを提供するには、サイト運営者にコンテンツの配信を依頼する必要がある。このとき、広告主などのサイト運営者は、依頼されたコンテンツがサイトに適した内容か否かを確認する必要があり、このような作業は煩雑である。また、コンテンツはページの生成時にサーバ上で構成されるため、サーバに負担をかけるという問題点がある。

これらの問題を解決するには、コンテンツ提供者とサイト運営者を仲介するコンテンツ配信システムが必要である。そこで本研究では、配信するコンテンツをブラウザ上で選定する手法を提案し、システムを構築する。コンテンツを一元的に管理するシステムを独自のサーバに構築し、そのサーバからコンテンツの配信を行う。本手法では、コンテンツ提供者が設定した条件により、配信するコンテンツの選定をブラウザ上で行う点が特徴となる。本システムは配信するコンテンツを一元的に管理するため、コンテンツ提供者は容易にコンテンツを提供することが可能である。また、コンテンツの付加をブラウザ上で行うため、サーバに負担をかけない。

2 コンテンツ配信システム

閲覧者の情報を用いて、ブラウザ上でコンテンツを配置するシステムとして、CONDUCTOR AD¹が挙げられる。CONDUCTOR AD は、アクセス頻度や参照元 URL など、サイトを訪れる閲覧者の属性に応じて、ページの読み込み時に適切なコンテンツを配信するシステムである。その際、閲覧者が Web ページを読み込む際に広告を配置するため、Web ページがリロードされることが前提となる。Web ページのリロードを行うと、動画や音楽の再生など Web ブラウザ上で実行中のプログラムが初期化されてしまう問題点が存在する。この問題を解決するには、非同期通信を用いてブラウザ上で時間によりコンテンツを入れ替える必要がある。

そこで本研究では、コンテンツの管理や配信を行う基盤のシステムとして、本研究室で開発されたプッシュ型コンテンツ管理システム Wisdom Ad Balloon^[1, 2](以下 WAB)を用いる。WAB は、テレビのような番組表を用いてコンテンツの配信時間を管理し、閲覧中の Web ページのコンテンツを

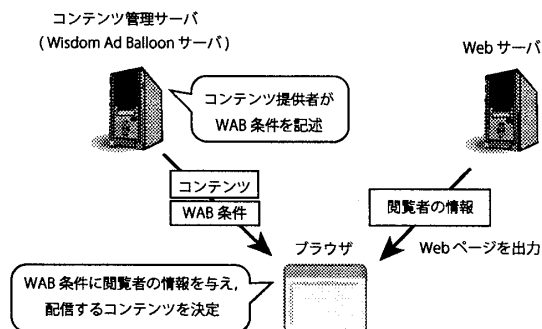


図 1: システム構成図

リアルタイムに更新するシステムである。WAB により管理されるコンテンツは、番組表に予約された時間になると、閲覧者が Web ページをリロードしなくても、Web ページ上にコンテンツが動的に配信される。仮にコンテンツ提供者が番組表を更新したとしても、その内容はリアルタイムに反映される。

WAB は、動的に表示するコンテンツデータを管理する Wisdom Ad Balloon サーバ (以下 WAB サーバ)、コンテンツを表示させるための HTML ファイルが置いてある Web サーバ、及び閲覧者のインターフェースであるブラウザから構成される。サイト運営者が WAB を利用するには、JavaScript で記述されたシステムを読み込む SCRIPT タグを記述した上で、以下のようなタグを Web ページ中のコンテンツを表示したい場所に記述する。このタグを WAB タグと呼ぶ。

```
<div id="チャンネル名"></div>
```

WAB ではコンテンツを時間で管理するため、いつどのコンテンツを配信するかを管理するテレビのような番組表を用いる。番組表では、コンテンツの種類を分類するため、コンテンツはチャンネルと呼ばれる区分けにより管理される。1つのチャンネルにつき、特定の時間に対し1つのコンテンツが配信可能である。上で示した枠中のチャンネル名は、番組表のチャンネルを指定するために用いる。閲覧者は、ブラウザから WAB タグが挿入された Web ページを表示するだけで、Web ページ中のコンテンツは番組表の予定により更新され、動的にページが構成される。

3 コンテンツの決定手法

本研究で提案するモデルを図 1 に示す。提案モデルでは、閲覧者毎に WAB のチャンネルをブラウザ上で変更する。チャンネルの決定には、コンテンツ提供者が記述した条件を用いる。ここで、この条件を WAB 条件と呼ぶ。WAB 条件とは、閲覧者の情報を元にチャンネルを変更するルールを指す。WAB 条件は、WAB の番組表でチャンネルのコンテンツとして扱われる。コンテンツとして WAB 条件を設定されたチャンネルを、条件チャンネルと呼ぶ。

チャンネルの決定に用いる閲覧者の情報は、Web サーバ上で Web ページに記述してブラウザへ送信する。本稿では、

An Implementation of a Contents Layout and Push Delivery System With User Profiles

Masato NAKAMURA, Masayuki KODAMA, Tadachika OZONO, and Toramatsu SHINTANI

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

¹<http://www.axyz.co.jp/service/ad.html>

²<http://www.wisdomweb.co.jp/products/adbln/>

```
<div id="ch5" wabhint="age:17; sex:male;
location:Nagoya;"></div>
```

図 2: 情報を付加した WAB タグ

```
var wabCnd=[
  ['ch1', "wabAnd( wabLt('age','18'), wabIs('sex',
'male'))"],
  ['ch2', "wabIs('sex','male')"],
  ['ch3', "true"]
];
```

図 3: WAB 条件の設定例

閲覧者の情報として、予めサーバに蓄積されたデータを前提として述べる。閲覧者の IP アドレスやアクセスの日時など、閲覧者のアクセスから得られる情報を用いてコンテンツを選定することも可能であり、情報の保持には Cookie を用いる方法もあるが、詳細は紙面の都合上、省略する。

Web ページには、閲覧者の情報の他に、番組表の条件チャンネルを WAB タグの id 属性として指定し、記述する。閲覧者の情報と、チャンネルを指定した WAB タグの例を図 2 に示す。

図 2 の ch5 は、チャンネル名を表す。また、wabhint は閲覧者の情報を表し、記述には CSS と同様の形式を用いる。この例では、名古屋在住の 17 歳男性という閲覧者の情報を表している。

WAB タグを含む Web ページがブラウザで読み込まれると、以下の作業が順に行われる。まず、JavaScript で記述された WAB システムが読み込まれる。次に、WAB サーバに対し定期的に番組表の更新があるかどうか確認を行う。そして、Web ページ中の WAB タグを探索し、見つかったタグの id 属性により指定されたチャンネルが条件チャンネルならば、閲覧者の情報を用いてその WAB 条件を評価する。WAB 条件を評価して得られるチャンネルを新たなチャンネルとして WAB タグの id 属性に設定し、そのチャンネルに予約されたコンテンツを取得して Web ページに反映する。

WAB 条件は、コンテンツ提供者が専用のエディタを用いて設定し、システムがそれを独自の形式に変換して、条件チャンネルのコンテンツとして保持される。WAB 条件はブラウザ上で評価される必要があるため、JavaScript により記述される。WAB 条件は、複数の条件文と、それぞれの条件文を満たしたときに配信される WAB のチャンネル名から構成される。この条件文を、WAB 条件文と呼ぶ。ブラウザに配信される WAB 条件の例を図 3 に示す。図 3 の wabCnd は WAB 条件を表す。wabCnd は、複数の条件を保持する配列であり、それらの条件は先頭から順に評価される。個々の要素は、第 1 要素を変更先のチャンネル、第 2 要素を WAB 条件文とする配列である。WAB 条件文は、独自に定義した関数により構成され、閲覧者の情報と予め設定した値の比較を行う。WAB 条件の評価は、閲覧者の情報である wabhint を用いて行う。WAB 条件文を順に評価し、閲覧者の情報が WAB 条件文を満たすならば、WAB タグの id 属性を変更先のチャンネルに付け替える。その後、新たなチャンネルのコンテンツを取得し、Web ページに反映する。

4 考察

Web サーバとは別のコンテンツ配信サーバを用いて、閲覧者の情報により配信するコンテンツを変更する場合、閲覧者の情報の受け渡し方法及びコンテンツの決定手法は複数考えられる。本章では、3つの手法について考察する。

1つ目は、Web サーバが閲覧者の情報をコンテンツ配信サーバへ渡し、コンテンツ配信サーバ上で配信コンテンツを決定する手法である。この手法を用いる場合、Web サーバはコンテンツ配信サーバから返答を受信するまで Web ページの出力を止めるため、Web ページの出力に時間がかかる可能性がある。

2つ目は、非同期通信によりブラウザからコンテンツ配信サーバへ閲覧者の情報を渡す手法である。すなわち、閲覧者の情報を Web サーバ上で Web ページに付加し、ブラウザから非同期通信を用いてコンテンツ配信サーバへ問い合わせ、コンテンツ配信サーバ上で配信するコンテンツを決定する手法である。この手法では、コンテンツ配信サーバに負担がかかる。近年高性能なパソコンが普及しているため、クライアントで実行可能な処理はクライアントで行うことで、サーバに負担をかけないことが望ましい。しかし、上記の2つの手法では、クライアント上でも処理可能なコンテンツの選定作業をサーバで行うため、サーバに負担をかけることとなる。

3つ目は、配信するコンテンツをブラウザ上で決定する手法である。2つ目の手法と同様、Web サーバは閲覧者の情報を Web ページに付加して送信する。ブラウザでは、コンテンツの選定に用いる条件をコンテンツ配信サーバから取得し、閲覧者の情報と条件を用いて、配置するコンテンツを決定する。この手法では、前に述べた2つの手法の欠点である Web ページ出力時の処理の遅延の可能性、及びコンテンツ配信サーバへの負荷の軽減が可能である。そのため、本研究には3つ目の手法を用いた。

本システムは、基本的にクライアント側であるブラウザで処理を行う。ブラウザ上のシステムは、Web サーバから個人情報、コンテンツ配信サーバから WAB 条件をダウンロードするだけなので、各サーバには負担をかけない。そのため、ページビューが多いサイトでも遅延することなく機能する。

5 おわりに

本稿では、配信するコンテンツを閲覧者毎に変更する手法とそのシステムについて述べた。本システムの特徴は、コンテンツ提供者とサイト運営者の両者が、配信するコンテンツを制御できる点である。本システムでは、サイト運営者がコンテンツの種類を決定し、コンテンツ提供者がコンテンツを決定するための条件を設定する。本システムをサイト運営者が導入するには、閲覧者の情報と WAB タグを Web ページに付加するだけで良い。そのため簡単に導入でき、Web ページの個別化を容易に行うことができる。また、本システムはプッシュ型コンテンツ配信が可能な WAB を基盤として用いたため、ブラウザ上でコンテンツを時間により更新することが可能である。

参考文献

- [1] 西健太郎, 大園忠親, 伊藤孝行, 新谷虎松: “既存 Web ページ上での Push 型情報発信環境の実現,” 第 67 回情報処理学会全国大会, 3Q-2, 2005.
- [2] 向井康人, 大園忠親, 伊藤孝行, 新谷虎松: “WisdomAd-balloon: Push 型情報配信技術に基づく動的ページ構成システム,” 第 4 回情報科学技術フォーラム (FIT2005), L-065, 2005.