

3J-02 情報付加 Proxy サーバの開発に関する研究

土池 政司 † 木俵 豊 † 蒲池 孝一 † 勢理客 安彦 †† 野原 広 ††

† 郵政省通信総合研究所 APII テクノロジーセンター

†† 株式会社 ユグドラジル・テクノロジー

1. はじめに

現在、Web システムはインターネット上の情報流通を行う基盤的なシステムとして確立している。

Web システムは、Web サーバに保存されたコンテンツをサーバで配信し、それをクライアントが受信した上で、ブラウザが表示するが、ブラウザの機能は年々高機能化し、それに伴って配信されるコンテンツも多様化の一途をたどっている。

インターネットで配信されるコンテンツは、複数のコンテンツを複合化する方向に進んでいると考えられる。例えば、同期マルチメディア統合言語(SMIL: the Synchronized Multimedia Integration Language)は、複数の異なる種類のコンテンツをある時間軸で同期化させて表示する方法を記述できる。複合的なコンテンツである場合には、サーバ側で複合化させて配信させるか、クライアント側で複合化させて表示させるかの2つの方法が提案されている。また、SMILを用いた動的な広告情報の付加機構についても提案されている。しかし、コンテンツを複合化させる仕組みとして、その中間での処理が考えられる。

例えば、現在のインターネットの仕組みを見ると、サーバとクライアントを結びつけるためにインターネットサービスプロバイダが存在するが、そのプロバイダが積極的に情報を発信することは困難である。その中間に存在するサービスプロバイダが、クライアントが要求したコンテンツに関する有益な関連情報を付加することが出来れば、新しいサービスを提供することが可能となる。

本研究では、ユーザの Web コンテンツ取得要求に対して要求された Web コンテンツと、その Web コンテンツに適切な関連情報を同時に表示させる手法を開発した。ローカルユーザ向けのサービスを実現するプロトタイプシステムとしての Proxy サーバを開発した。

本論文では、これらの手法と開発したプロトタイプシステムについて述べると共に、プロトタイプシステムを用いて行った実証実験について述べる。

2. 研究の目的

本研究では、以下の項目を研究の目的とする。

・Web ブラウザだけの機能を用いた情報付加配信機構の開発

インターネット上で HTML コンテンツをブラウジングする際に必要とする Web ブラウザの標準的な機能で、関連情報の付加及び、表示を可能とする。

・著作権を侵害しない情報付加配信方式の実現

Web コンテンツに手を加えることなく情報を付加する手法の開発する。

・プロバイダからの情報配信方式の実現

一般的な Web ブラウザを利用しているユーザに対して、特別なソフトウェアを必要とせずにプロバイダが独自の情報を提供できる手法の開発する。

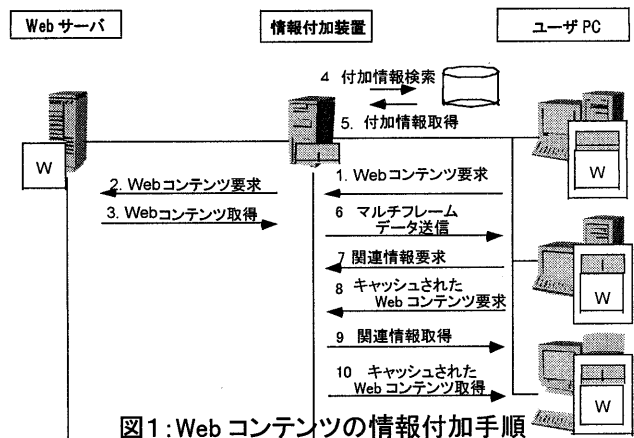


図1: Web コンテンツの情報付加手順

3 Web コンテンツの動的情報付加手順

ユーザが要求した Web コンテンツに関連する情報を付加して配信する事は、情報の価値を高めることとなる。そこで、Web コンテンツのレイアウトは全く変更せず、その上位の階層で付加情報と Web コンテンツを同時に表示するマルチフレーム化データを生成し、分割したフレーム内に Web コンテンツと関連する情報を表示する情報付加手法を開発する。関連情報の付加手順は以下の通りである。また、その手順を図1に示す。

1. ユーザからサーバへ Web コンテンツ取得要求を発行する。

2. 情報付加装置がその Web コンテンツ取得要求を受け取り、その一方で要求されたサーバへ Web コンテンツを要求する。
3. 要求した Web コンテンツを取得し、一時的に記録する。
4. Web コンテンツに適切な付加情報コンテンツを検索する。
5. 必要な付加情報コンテンツを取得し、所定の位置に記録する。
6. 一時的に記録した Web コンテンツの情報の URL と、付加情報の URL 情報を組み込んだマルチフレームデータを生成し、ユーザ PC のブラウザに返す。
7. ユーザの使用する Web ブラウザがマルチフレームデータに含まれる付加情報の取得要求を行う。
8. ユーザの使用する Web ブラウザがマルチフレームデータに含まれる一時的に格納された Web コンテンツの取得要求を行う。
9. Web ブラウザが付加情報を取得し、指定されたフレーム内に表示する。
10. Web ブラウザが一時的に記録された Web コンテンツを取得し、指定されたフレーム内に表示する。

この方式により、利用者がブラウザを利用して Web コンテンツの関連情報を要求する度に、要求された Web コンテンツと共に関連する情報、もしくは指定された情報が利用者のブラウザへ配信される。

4. 実システムの開発と実証実験

これまでに述べた情報付加手法を proxy サーバに実装し、本手法の有効性を検証した。以下にその詳細について述べる。

4. 1 実装システム

開発したプロトタイプシステムは、Proxy サーバに前述の機能を組み込んでいる。これによって、プロキシを通過する Web コンテンツに対して適切な関連情報を付加して配信する。その画面例を図 2 に示す。付加情報を表示する HTML には、一定時間で任意の異なる URL へアクセスする機能をスクリプト言語として記述しており、ある時間間隔で複数の付加情報を変更することを可能としている。

4. 2 実証実験

開発したシステムを協力プロバイダに設置し、20 名のモニタを募集して実験を行った。

この実証実験においては、Web コンテンツに付加する関連情報として、数行のニュース記事の紹介と広告情報を用意した。そして、これらの情報は Web コンテンツ毎に変更するのではなく、時間枠毎に設定したコンテンツを配信することとした。さらに、クライアント側

に配信するマルチフレームデータには、付加情報を 15 秒ごとに切り替える JavaScript を組み込んだ。これによってユーザは Web コンテンツの閲覧時に Web コンテンツと同時にプロバイダから発信された付加情報を閲覧することとなる。付加情報の配信スケジュールとしては、4つのニュース記事の後に一つの広告情報が設定されており、それらが 15 秒ごとに切り替わる設定とした。

4. 3 評価

実証実験の評価は、モニタへのアンケートを通じて行った。関連情報が付加されることで変化する表示方法の変化に対しては、ユーザの大多数が違和感を感じることなく、ニュースなどの情報が有益であるとの回答を得た。



図 2 関連情報を付加した Web コンテンツ画面
5. おわりに

Web コンテンツに関連する表示を付加する Proxy サーバの開発を行った。また、その Proxy サーバを用いて実証実験を行い、その有効性を検証した。今後、これらの装置を用いたビジネスモデルを構築するために関連情報の管理配布システムの開発を行い、Proxy サーバを保有するプロバイダに対する関連情報の流通機構を構築する。

さらには、インターネットのグローバルユーザ向けの関連情報付加配信ゲートウェイの開発を行う。

[1]SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language), <http://www.w3.mag.keio.ac.jp/AudioVideo>

[2]野田玲子,角谷和俊,田中克己:コンテンツの有効時間を考慮した放送型ハイパーメディアの配信モデルとその時間的一貫性管理,情報処理学会論文誌:データベース,Vol.40,No.SIG8(TOD4),1999年11月

[3]木俣豊,川口知昭,角谷和俊,田中克己:同期化コンテンツの動的生成管理と広告情報表示のための課金モデル,電子情報通信学会データ工学ワークショップ(DEWS2000),2000年