

携帯電話環境における Web コンテンツ同期システムとその応用

森重 賢二[†] 近藤 圭佑[†] 伊藤 正都[†] 大園 忠親[†] 新谷 虎松[†]
 名古屋工業大学大学院工学研究科情報工学専攻[†]

e-mail: {morisige, kondo, itomasa, ozono, tora}@toralab.ics.nitech.ac.jp

1 はじめに

近年, WWW 技術の発達により一般の計算機向けの Web ページでは, リアルタイム性, およびインタラクティブ性のある Web 上での情報発信, 情報の共有が盛んに行われている。また, 携帯電話からのインターネットへのアクセスは既に日常生活に組み込まれたものとなってきている。現在では, 携帯電話向けの Web ブラウザが開発されており, 一般の Web ページにアクセス可能になってきているが, 小型化されたデバイス特有の制約があり, 一般の計算機向けのような Web ページでのリアルタイム性およびインタラクティブな Web 上での情報発信・共有は携帯電話上では難しい。

本研究では, 携帯電話環境におけるコンテンツ同期システムを構築する。本システムを用いることで, 携帯電話上でもリアルタイム性およびインタラクティブ性のある情報発信・共有を用いた Web ページを利用可能にする。また, その応用システムとして携帯電話と計算機相互に利用できる写真共有システムを示す。

2 既存の同期システムと携帯端末での問題

携帯電話環境でもサーバ側からクライアントに情報をプッシュするシステムがある。携帯端末での HTTP プロトコルを用いた疑似双方向通信によるコンテンツの同期システムも研究されている [1]。しかし, DoCoMo の i アプリ用の Java 拡張ライブラリを用いた独自クライアントを用いた実装であり, 他社の携帯電話に対応したクライアントではない。また, 同期するコンテンツも独自のものであり, Web コンテンツを対象にしたものではない。

携帯電話環境上で Web コンテンツ同期システムを構築するにあたって, 次に挙げる主な 3 つの問題がある。

第 1 に, HTML から余分な仕様を除いたサブセットとして定義された CHTML というコンテンツ記述言語を用い, 閲覧可能なメディアやスクリプトに対する携帯電話の対応が遅れている。よって, 一般の計算機向けの Web ページをそのまま表示することはできない。

第 2 に, システムリソースが少なく消費リソースの削減およびアプリケーションサイズの小型化を行なう必要がある。クライアント方式のシステムの場合は通信以外にもブラウザの機能を実現する必要があり, クライアントプログラムの容量が大きくなってしまふ。

第 3 に, ネットワークの帯域が狭いため, 通信するデータ量を削減しなければならない。擬似的な双方向通信を行なう方法もあるが, 携帯電話が個人情報や凝縮した端末であるという性質上, インターネットへのアクセスに関して特に制約が大きく, また双方向通信実現は通信頻度が上がってしまう問題がある。

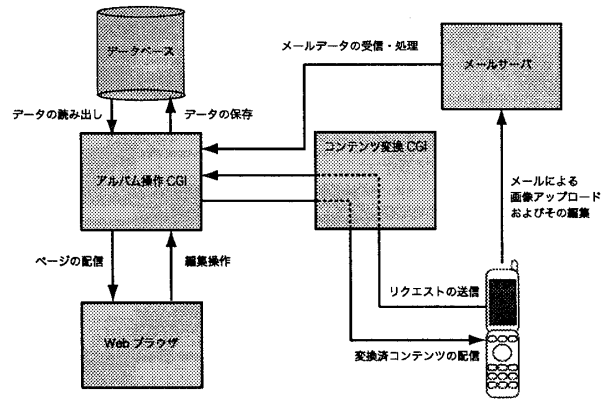


図 1: システムの構成

2.1 携帯端末におけるコンテンツ同期のアプローチ

前節で挙げたような携帯電話環境における問題を解決するために, 本研究では携帯電話用のコンテンツ変換システムを開発した [2]。このコンテンツ変換システムは, Web コンテンツの同期, 通信, および操作などのプログラムを含む Flash コンテンツを作成する。Flash の再生機能は多くの携帯電話で搭載され, 通信機能などを始めから持っている。通信に関しては, サーバでのスケジュールによる Web コンテンツ作成を行なうことで必要なコンテンツを一度の通信で送り, コンテンツの更新のための通信の頻度を減らすことを試みている。本研究では, このコンテンツ変換システムを応用して携帯電話環境で実用できるシステムを実装することを目指す。

3 Web アルバム共有システムの実装

本研究の応用例として, Web アルバム共有システムを示す。ここでいうアルバムとは, 1 つの Web ページに写真やそれに対するコメントなどを自由に配置できるようなものとする。本システムは, 計算機と携帯電話でのアルバムの共有, 特に携帯電話環境において編集および閲覧を効率よく行なうことを目的としている。本節では, 本システムの概要を簡単に説明し, その実行例を示す。

3.1 システムの構成

本システムの構成を図 1 に示す。本システムは, 計算機の Web ブラウザと, 携帯電話からのそれぞれからアルバムを使用するためのインタフェースを持つ。計算機からは, JavaScript を用いて実装されたアプリケーションを通してアルバムの編集を行なう。携帯電話からは, 前節で述べたコンテンツ変換システムを通して, システムを利用する。コンテンツ変換 CGI がアルバム操作 CGI にアクセスして, 携帯電話で編集および閲覧を行なうのに適した形式に変換して配信を行なう。システムの利用方法を次小節以降で述べる。

[†]A Web Contents Synchronous System and Application for a Cellular Phone Environment

Kenji MORISHIGE, Keisuke KONDO, Masato ITO, Tadachika OZONO, and Toramatsu SHINTANI

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

3.2 計算機からの利用

編集

計算機からアルバムを編集するインタフェースとして、本研究室で開発された WPS[3] を用いている。WPS は Push 型の情報配信環境を利用した、ユーザが気軽に Web ページ作成が可能なユーザビリティの高い作成支援システムである。ユーザは WPS を用いてアルバムを自由に編集できる。

閲覧

作成されたアルバムは通常の Web ブラウザを用いて閲覧することが可能である。内容に変更があった際には、Ajax 技術を用いることによりリアルタイムに閲覧者に配信される。

3.3 携帯電話からの利用

編集

携帯電話からアルバムを編集するインタフェースを図 2 の左側に示す。携帯電話側からできる操作は、画像やテキストの新規アップロードと、生成されたオブジェクトの簡単な編集である。マウスカーソルを動かし、任意の場所を選択した後、対応した操作を行なう。画面上部にあるのは、管理のためのボタン群である。操作切り替えボタンは、画像やテキストの新規アップロードとアップロードした画像やテキストの編集のそれぞれを行なうモードを切り替える。本システムでは、複数のアルバムを管理することが可能である。ページめくりボタンは、システム中に存在する別のアルバムに操作対象を切り替えるのに用いる。携帯電話から行った操作も直ちに閲覧者に反映することができる。

本システムにおいて特徴的なのは、画像のアップロード方法である。携帯電話の Web ブラウザではフォームアップロードによる画像のアップロードを行なうことができない。そこで、本システムでは、メール機能を用いて画像をアップロードする。画像をアップロードするのに用いるメールの例を図 2 の右側に示す。画像を任意の場所に貼付ける、という処理のために、編集画面でカーソルがクリックされた位置を取得し、その情報をサブジェクトおよび本文に含めたメールを作成する。サブジェクトにはアルバム名と行なう操作 (new は新規アップロードである)、本文には、コメント (必須ではない)、座標情報、ID (オブジェクトの管理に用いる) が含まれている。アップロードしたい画像ファイルは添付ファイルとして扱う。図は送信直前の状態であるが、システムから提供されるのは図中のうち添付ファイルとコメントを除いた内容である。ユーザは提供された雛形メールに、アップロードしたい画像およびコメントを入れたければそれを追加して、メールを送信する。このメールをサーバ CGI が受信して、内容を解釈し、ページに反映するという処理を行なう。

閲覧

携帯電話からアルバムを閲覧する際には、編集機能を排した閲覧専用のページを利用する。第 2 節で挙げたように携帯電話の制約により、ある程度以上のサイズのページを読み込むことはできない。本システムでは、ページを適当なサイズに分割して配信することでこの問題を解決している。しかし、あまりにアルバムのサイズが大きすぎる場合には画面サイズの関係でアルバムの全体像を把握することは難しいという問題は残る。そこで、本システムでは、アルバムの全体像をプレビューできるようにする。全体像を把握し、かつ、任意の場所に移動することができるので、閲覧を容易に行なうことができる。

4 考察

本研究で実装した Web コンテンツ同期システムの特徴を述べ考察する。本システムの特徴として次の 2 点が挙げられる。

第 1 に、携帯電話の Web ブラウザに内蔵された Flash 再生機能を用いるので、環境によって動作が左右されることが

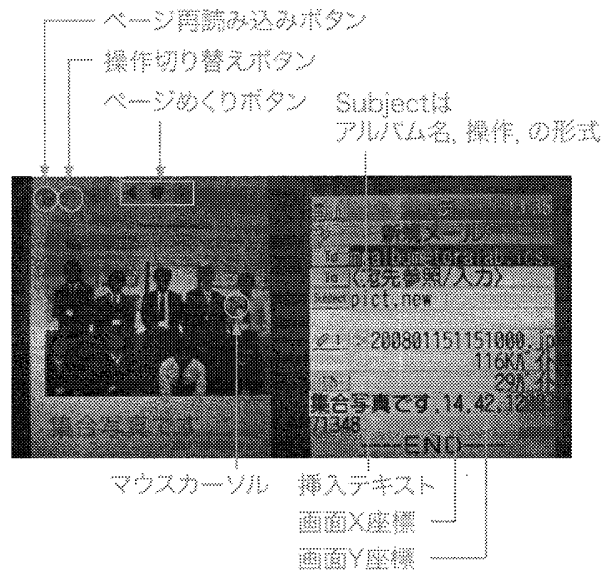


図 2: 携帯電話からの実行例

少ないという点である。最近の携帯電話には Flash 再生機能は内蔵されているので、新規にソフトウェアを追加することなくシステムを利用することができる。さらに、Flash によって拡張することで、携帯電話本来のブラウザ機能単体だけでは困難な機能の提供を可能にしている。例えば、前節の Web アルバムシステムにおいて、画像をアップロードする際に任意位置の座標を取得するという機能は Flash の機能を用いることで実現されている。

第 2 に、あらゆる Web コンテンツに対して適用可能である点である。サーバ側でコンテンツを変換しているため、クライアント側に依存すること無く、コンテンツ作成側の意図に沿った配信が可能である。前節の Web アルバム共有システムはそれを有効に生かした例である。アルバムというデータの配置情報も重要視されるシステムにおいて、あらゆる環境から同じイメージを閲覧することが可能になっている。

5 おわりに

本稿では、携帯電話環境における Web コンテンツ同期配信システムについて述べた。本システムにより、リアルタイム性、およびインタラクティブ性を Web コンテンツに持たせることが可能になった。また、本システムの応用システムとして携帯電話からも編集・閲覧が可能な Web アルバムシステムを提示した。

参考文献

- [1] 大石忠広, 佐藤文明, "携帯電話での擬似双方向通信に基づくユビキタスアプリケーションの提案", 情報処理学会研究報告 Vol.2004, No.9, PP61-66, 2004
- [2] 近藤圭佑, 大園忠親, 新谷虎松, "通信制約を考慮した携帯電話向けコンテンツ変換システムの試作", FIT2007 第 6 回情報科学技術フォーラム, 2007.
- [3] 西健太郎, 新谷虎松, 松尾徳明, 田代慎治, 伊藤孝行, "既存 Web ブラウザを利用したオンライン編集可能な Web ページの実現", 電気学会論文誌 (部門誌) C, Vol.125, No.4, pp.660-665, 2005.