

赤外線瞬時通信展示案内システム向けオーサリングツール

松川 怜右[†] 蔡 大維[†]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部ソフトウェア情報学科[†]

1. はじめに

近年、博物館は展示物を活用した自主学習機能の強化が求められている。その中で、博物館における携帯展示ガイドは急速な発展を見せている¹⁾。また、PDAや携帯電話などの携帯情報端末が小型化、高機能化し、従来は表現できなかった高画質の静止画や動画などを提供することが可能になった。これにより、従来のグラフィックパネルによる文字解説や、音声ガイド専用機に比べて、展示物の解説に多様な表現方法を用いることが可能になり、展示物の魅力をより深く伝えることが可能となりつつある。

一方、岩手県立大学の研究グループは数メガバイトの大容量コンテンツを数十メートル以内にある不特定多数端末へ秒速配信できる赤外線瞬時通信方式を開発した⁴⁾。この通信方式は、携帯情報端末への超高速ワイヤレスデータ配信手段として、通信の高速性、低消費電力性、正確な配信エリアの設定、システムコストなど面で従来の無線通信などより優位性をもつ通信方式として期待されている。この技術を用いた展示案内システムを普及させるには、誰でも簡単に展示案内に特化したコンテンツを作製するオーサリングツールが欠かせない。即ち、配信者がコンテンツの制御コマンドなどを理解しなくても、展示案内のシナリオや動画などの素材を用意し、簡単な操作で配信コンテンツデータの作成を遂行し、配信できる仕組みが必要である。

本研究は、赤外線瞬時通信を用いた展示物案内システムにおいて、その通信特質に合わせた大容量コンテンツの作成補助ツールを提供することを研究目的とする。特に、ユニバーサルデザインの観点から高い操作性とコンテンツの高い表現力を両立できるように、関連手法と技術を研究する。

2. 先行研究

平成16年、川島らによって赤外線放送型配信システムが考案され²⁾、平成18年、佐藤によって大容量コンテンツを想定したオーサリングツールが提案された³⁾。佐藤が作成したツールでは、マルチメディアファイルをコンテンツに組み込むことを想定し、複数のデータで構成されるコンテンツを1つの無圧縮ZIPアーカイブファイルに自動変換し配信する仕組みを考案した。

3. オーサリングツール概要

本研究では、先行研究で示された配信手法やデータ構造を踏襲し、新しい仕組みとして配信データ容量の管理機能と、より高機能な画面設計機能を視覚的インターフェイスで実現する。これにより、インタラクティブ的なシナリオにも対応できる複雑なコンテンツの作成も可能となり、図1に示されたように、簡単な操作で編集から配信サーバへの転送までの流れの作業支援を実現する。

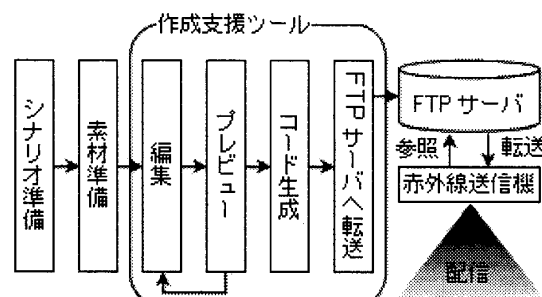


図1 モデル図

ネットワーク環境を活かしたコンテンツ作成ツールを実現するために、ツールの実装には Ajax 技術を用い、編集者の作業とともに非同期的に Web アプリケーションがデータベースや実データと連動する仕組みを採用した。また、Ajax を用いることで外部リソースの活用が容易となり、動画編集ツール、画像編集ツール、データアーカイブツールを連動させることで、今まで複雑だったオーサリング作業をウェブブラウザ上に一本化し作業できる仕組みを確立することが出来る。図2にシステムの構成を示す。

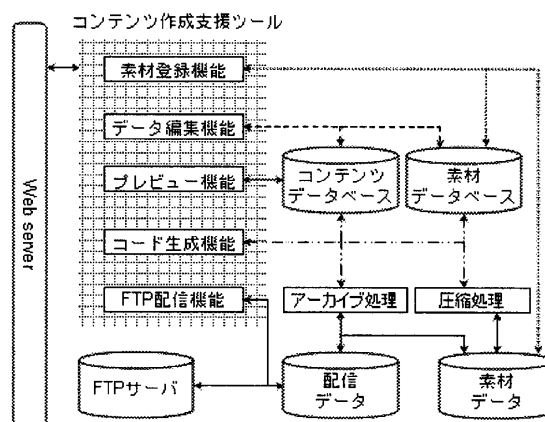


図2 構成図

ースに登録され、編集やプレビュー作業時には主にこれらのデータを元にした編集が行われる。コード生成時には、メタ情報を元に実データを圧縮、アーカイブする。アーカイブされた複数のデータは、配信処理でFTPサーバに転送される。

4. オーサリングツール設計

ユニバーサルデザイン性を実現するために、マウスクリックやドラッグアンドドロップの操作でほとんどの作業を遂行できる仕組みを採用した。図3で示した編集画面は、イ)シーン一覧、ロ)編集領域、ハ)素材一覧、ニ)進捗状況、ホ)詳細情報、ヘ)容量チェッカー、の6つの領域に分かれており、いずれも画面上でマウス操作のみで編集作業を遂行することが出来る。



図3 メイン編集画面

このツールを用いて作成されるコンテンツは、赤外線通信の指向性の性質から、短時間内での配信を実現することが望ましい。その為、配信データ容量をコード生成時に適正な値に調整する必要がある。本ツールでは編集作業と同時に、コンテンツを構成する各種データの総容量を集計し、配信時間の予測値を算出し、設定値として設定されている値と比較する。そして、コンテンツのサイズが許容量を超えた割合に応じて、a)警告、b)代替案の提示、c)その実行、を行う。

コンテンツの動作確認については、プレビュー機能を組み込むことで、実機上での確認をしなくても、ツール上でコンテンツの動作確認を実機に近い条件(解像度や表示方向)でシミュレーション実行出来る仕組みとした。

編集が完了したコンテンツは最終的にコード生成機能によって、携帯端末で再生可能な制御コードプログラムに変換され、配信可能なコンテンツが生成される。コード生成時には、コンテンツデータベースに保存されている情報に対し、深さ優先探索を実施しながらデータベース情報に基づい

て実データの圧縮作業を行う。

生成された配信データは、赤外線送信機がネットワーク上に存在する場合、FTPサーバ(配信サーバ)へ配信する必要がある。この場合も、ユニバーサルデザイン性を考慮し、配信者は、配信したいコンテンツと地図データ上に表示されている配信エリアの選択をすることで、コンテンツの配信作業(FTP転送)を完了する仕組みとした。

5. 実装と評価

本ツールは、Windows2000上で開発を行い、主にウェブブラウザ:InternetExplorer6上での操作を想定とした開発を行った。データベースには、MySQLを使用し、編集ツールとして、動画編集ツールにFFmpeg、画像編集ツールにImageMagick、アーカイブツールに、WinZipを用いた。データベースや各種ツールはPerlプログラムにより制御、実行する仕組みとし、これら各種PerlモジュールをAjaxの非同期的通信によりWebアプリケーションに組み込む仕組みとした。

本研究では、これらの提案した手法の有効性と開発したシステムの機能を検証するために、a)シナリオを基にした配信コンテンツの作製、b)コンテンツ作業中の操作性、c)コンテンツプレビュー機能、d)作製した配信データの正確性 の各項目について検証実験と評価を実施する。

6. まとめ

本研究では、赤外線瞬時通信を用いた展示案内システムに利用されるマルチメディアコンテンツの作成手法を考察し、コンテンツ作成のオーサリングツールの検討と実装、評価を行う。本ツールの評価によって、有効性が確認され、実用的なシステムの構築に適用することが期待される。

参考文献

- [1] 矢谷浩司, 大沼真弓, 服部亜珠沙, 杉本雅則, 楠房子: Musex : 博物館における PDA を用いた学習支援システム, 情報処理学会研究報告 ヒューマンインタフェース研究会報告 Vol.2002, No.111 pp.9-16 (2002)
- [2] 川島龍太, 高橋玄記, 竹花忠明, 蔡大維: 赤外線データ放送方式を用いたコンテンツ配信システム, 電気情報通信学会2004 ソサイエティ大会論文集 (2004)
- [3] 佐藤良太: 高速赤外線データ放送におけるコンテンツ管理システムの研究開発, 2006年度岩手県立大学ソフトウェア情報学部卒業論文 (2007)
- [4] 日経BP社 Tech-On!, [Innovation Japan]岩手県大が「赤外線瞬時通信」を開発, 16Mbpsで20M届く: <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20070912/139079/>, (2007)