

マルチメディアオーサリングシステム「MediaDesc」による ATM 対応分散プレゼンテーションシステム

2H-6

柴多 直樹

矢野尾 一男

谷川 哲司

NEC 情報メディア研究所

1 はじめに

MediaDesc [田5][CT96][矢6] はハイパーリンクに対応したマルチメディアコンテンツのオーサリングツールであり、シナリオのファイルと画面に表示する個々のメディアデータが分離されているという特徴を持つ。筆者らは、その特徴を生かして、メディア素材分散型の中央プレゼンテーションシステムを構築した。開発したシステムは、イントラネット上にメディア素材などを分散し、プレゼンテーション時にオンデマンドで素材をサーバーより獲得する。

本発表では、システムの用途とそれに見合った開発の目的、ATM ネットワークおよびその上の MPEG2 動画を含めたシステムの概要、メディア素材の分散方式、全体のパフォーマンス等について報告する。

2 システムの用途 / 開発目的

近年、企業などの中ではプレゼンテーションのマルチメディア化が進み、プレゼンテーションには OHP の代わりにマルチメディアのプレゼンテーションソフトウェアをそのまま使ったオンラインプレゼンテーションをする機会が増えている。我々の部署も例外ではなく、特に訪問者向けに会社概要や研究成果の発表をする際にオンラインプレゼンを行ないたいという要望があった。

その際に、比較的短期で変化するコンテンツがあるため、従来の OHP を単にオンラインプレゼンに置き換えるだけでなく、出来る限り最新の内容を発表時に使いたい、また、出来れば動画も使いたいという要望もあった。

そのため、ATM 高速 LAN の導入にあわせて、以下の要件を満たす中央でのプレゼンテーション向けインフラを開発することとした。

- 最新の内容を、情報の発信元からオンデマンドで取り寄せられる。

A Material Distributed Presentation System Over ATM LAN

Naoki Shibata, Kazuo Yanoo, Tetsuji Tanigawa

NEC Information Technology Research Labs.

- MPEG2 動画を使用することができる。

これにより、情報の中央集中管理ではなく、発信元での自己管理を実現することも目標とする。

3 システムの概要

システムは、MPEG2 ビデオサーバ、マルチメディアプレイヤー/オーサリングツールの MediaDesc、MediaDesc にメディア素材を提供する素材サーバで構成される。MPEG2 ビデオサーバには HyperMS Light を使用し、ビデオクライアントである MediaDesc には HyperMS のクライアント用ライブラリをリンクしている。

メディア素材のサーバとしては、新規独自開発はせずに、HTTP サーバを活用し、必要であれば随時サーバに標準以外の MIME type を application/X-xxxx などとして登録した。元来スタンドアロン使用を前提としている MediaDesc には、HTTP アクセスの機能を追加した。ただし、これは HTTP のアクセス機能のみであり、HTML のインタープリタや HTML 出力機能などは実現していない。ここでは、HTTP バージョン 1.0[For95] の GET メソッドによるサーバからの転送および HEAD メソッドによるヘッダ情報の転送の機能を使っている。

また PROXY サーバ利用の機能および MediaDesc でのリモートファイルのキャッシュ機能も持っている。ATM ネットワークの速度であれば、キャッシュする事によるファイル転送時間の短縮はほとんど見込めないが、ここでは低速な回線を使用あるいは併用する際の補助機能として組み込んである。キャッシュが溢れた場合のキャッシュファイルの取り捨てに際しては、式 1 の指標 T_S が小さい、すなわち、今後転送量の節約があまり見込めないものからディスクの必要量だけ捨てている。

$$T_S = \frac{S}{r} \cdot (\alpha - \beta) \approx \frac{S}{r} \cdot \left[\frac{N}{T - T_C} - \frac{1}{T_{U_n} - T_{U_{n-1}}} \right] \quad (1)$$

ただし、転送するリソース（ファイル）のサイズを S 、ネットワークやプログラム内部処理を含めた転送のレートを r 、

単位時間あたりのキャッシュのヒット回数を α , 単位時間あたりにリソースが更新される回数を β , N は、キャッシュされてからのヒット回数, n はリソースの更新回数, T , T_c , T_{U_n} はそれぞれ現在時刻, キャッシュした時刻, n 回目にリソースを更新した時刻である。

本システムの構成図をそれぞれ図 1 に示す。我々の部署で利用しているシステムでは、プレゼンテーションクライアントとして ATM NIC および MPEG2 デコーダを実装した PC (Pentium 133MHz, Windows95) を、VOD サーバには UP4800/675AD (R4400 250MHz x 4) / HyperMS Light を、ATM ネットワーク上の素材 (HTTP) サーバには Windows NT3.51 マシン (Pentium 133MHz) を使用している。

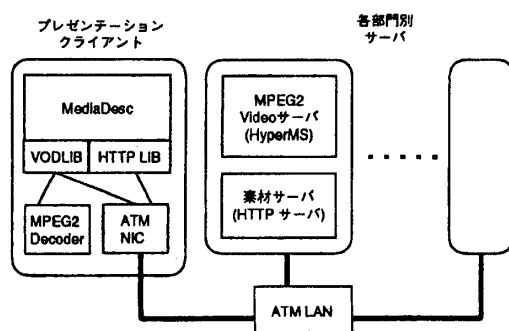


図 1: 運用イメージ図

4 分散素材の作成

MediaDesc には元来、オーサリング時のファイルシステムとプレゼンテーション時のファイルシステムが異なる場合に対処するために、メディア素材へのファイルパス変更の機能があった。そこで、今回はオーサリング時には、ローカルディスク上の素材で作成し、シナリオの完成後に、素材を HTTP サーバのファイルシステムに移し、クライアント側に持っているシナリオを立ち上げ、MediaDesc 自身の機能を使ってファイルパスを URL に変更した。将来、ファイルブラウザが URL や ftp に対応すれば、リモートの素材を、ローカルと同じくドラッグ・アンド・ドロップで利用することを可能とする予定である。

5 パフォーマンス

今回敷設した ATM ネットワークは転送レート 155Mbps で、全てのホストは PVC 接続となっている。ビデオスト

リームは最大で 12Mbps 程度のバンド幅を必要としているが、現状ではクライアントが少ない為に、転送上の問題は発生していない。

3節で述べた HTTP 転送用のキャッシュは、当然ながらイーサネットベースの LAN 上でのコンテンツ開発時には十分な効果を出している。さらに ATM 上のサーバを用いる際にも、若干の効果は見られている。これは、MediaDesc 内部での素材のアクセスをファイルベースにしている為で、HTTP 転送後のローカルファイルへの書き込みの時間だけの時間短縮が行なわれている。

6 まとめ

ATM イン트라ネット上のアプリケーションとして、素材を分散配置し、プレゼンテーション時にそれらの素材をオン・デマンドで取り寄せて利用するプレゼンテーションシステムを試作した。HTTP サーバを利用しつつも、HTML よりも強力な画面エフェクトなどの機能をもつ MediaDesc をクライアントとすることで効果的なプレゼンテーションを、ネットワーク経由で行なう事が可能となった。

今後は、コンテンツの分散作成を支援するツールなどを整備し、環境の一層の充実をはかる。

参考文献

- [CT96] Andrea Caloini and Eichiro Tanaka. Extending styles to hypermedia documents. In *Proc. of the Int'l Conference on Multimedia Computing and Systems*, pp. 417-424, 1996.
- [For95] HTTP Working Group/Internet Engineering Task Force. Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.0. <http://www.w3.org/pub/WWW/Protocols/HTTP1.0/draft-ietf-http-spec.html>, Oct. 1995.
- [田 5] 田中, Caloini, 田口, 矢野尾, 原田. マルチメディアオーサリングシステム mediadesc の開発. 情報処理学会研究報告, volume 95-AVM-11, pp. 21-26, 1995.
- [矢 6] 矢野尾, 柴多, 田中, 小川. マルチメディアオーサリングシステム「mediadesc」のネットワーク対応. 第 53 回情処全大, volume 3, 1996.