

マルチメディアサーバシステム（3）*

5R-7

— データ管理 —

川尻 剛† 川村 達†

三菱電機東部コンピュータシステム（株）†

栗原 まり子‡ 斎藤 謙一‡ 井上 淳‡ 清原 良三‡

三菱電機（株）情報技術総合研究所‡

1. はじめに

マルチメディアサーバ・クライアントシステムで取り扱うデータの実体は.mpg/.bmp/.wav/.txtといったファイルである。本システムはユーザがこれらのデータを容易に識別し使用する仕組みを実現するものである。本稿では、多彩なマルチメディアデータを一元管理するデータ管理において必要になる機能要件とその実現方式について述べる。

2. データ管理の機能要件

2.1 基本的な機能要件

マルチメディアサーバ・クライアントシステムのデータ管理に必要な機能要件は以下の通りである。

- ① システムは映像/音声/静止画/テキスト等の実体に対し、登録/削除/コピー/書き換えといった操作を実体の種類にかかわらず行えること。
- ② 実体に人間が識別できる論理的な属性を付加して管理できること。
- ③ ユーザは実体のクラスタ管理^[2]を意識することなくデータを利用できること。
- ④ 導入の容易性の観点から標準 PC と既存のネットワーク上に構成できること^[1]

3. データ管理実現方式

3.1 論理的処理単位の定義

管理する対象は.mpgといった物理ファイルではなく人間が識別できる名前を持つ必要がある。また、ユーザが実体のクラスタ管理^[2]を意識せずとも済むように物理的構造を隠蔽する必要がある。そのためデータベース(DB)上の管理テーブルにてタイトル名やキーワードといった属性情報と実体をマッピングして、これをコンテンツとする(図1)。

これにより論理的なデータ管理が可能となる。

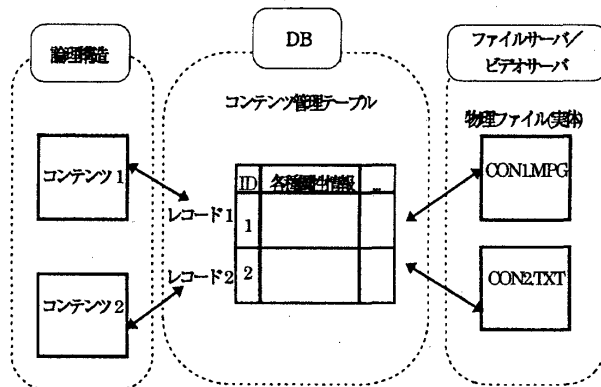


図1. コンテンツと実体

3.2 データ管理の容易化

属性のみでコンテンツ管理を行うとコンテンツ数の増加につれて次第に管理が困難となる。そこでフォルダという論理的な単位を定義してコンテンツをグループ分けして格納する(図2)。これにより多量のコンテンツを容易に管理できる。

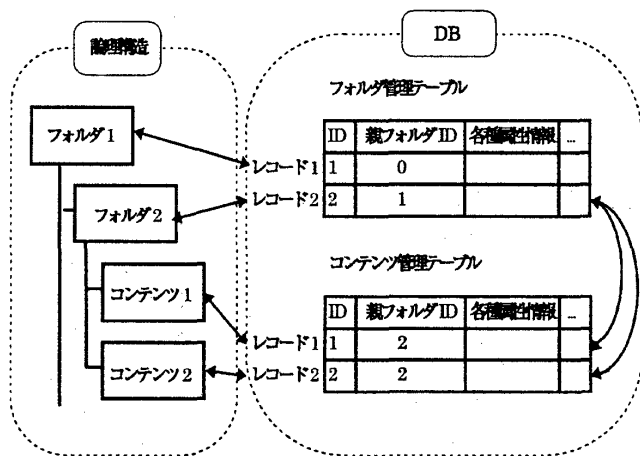


図2. フォルダによる管理

*Multimedia Server System(3) - Data Management -

Tsuyoshi Kawajiri†, Toru Kawamura†

Mitsubishi Electric Computer Systems (Tokyo) Corporation †

Mariko Kurihara‡, Ken-ichi Saito‡, Jun Inoue‡, Ryoza Kiyohara‡

Information Technology R & D Center, Mitsubishi Electric Corporation ‡

3.3 実体データの多様性への対応

例えば、複数の章から成り立っているコンテンツがあったとする。このコンテンツを利用するには、全体を通して参照する場合と章ごとに参照する場合が考えられる。また時間軸を持ったデータの場合、先頭あるいは終了部分に不要なデータが含まれているのでこれらをカットして再生したいという場合が考えられる。このようにある実体の一部分を独立したコンテンツとして扱いたい場合は多い。そこで実体データに対して開始位置と終了位置を指定して部分参照を可能とする。その結果、実体は1つでもユーザにはコンテンツ毎に複数の実体があるかのように見える。

3.4 クラスタ管理

複数のユーザによる同じコンテンツへの同時アクセスや1つの実体が複数のコンテンツで参照されることにより、アクセスが集中することが予想される。そこで負荷分散の観点から同じ実体を負荷に応じて動的に複数のサーバ上に分散し、管理テーブルでマッピングすることで(図3)クラスタ管理^[2]する。これにより特定のサーバへの負荷集中を回避する。

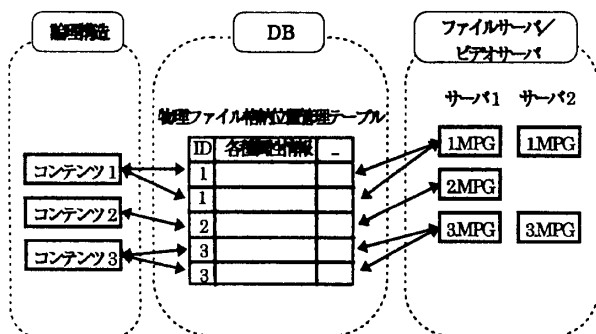


図3. 実体の分散管理

4. データアクセス実現方式

属性データは特定のサーバで静的に管理するのに対して、実体は複数のサーバで動的にクラスタ管理^[2]する。このことから属性と実体の管理は独立して行う必要がある。本システムでは属性データの検索等の静的データをアクセスするものに関してはクライアントからDBサーバにアクセスを行い、登録/削除/再生等の動的データの操作がともなうものに関してはクライアントからコントロールサーバを経由してDBサーバにアクセスする。

4.1 静的データへのアクセス

静的データへのアクセスとして属性の検索を行う場合のデータアクセス方式を以下に示す。(図4参照)

- ① クライアントはコントロールサーバに対してコンテンツの属性の検索要求を出す。

- ② 検索要求に対し、DBサーバは該当する属性情報を検索してクライアントへ返す。

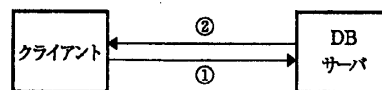


図4. 静的データへのアクセス

4.2 動的データへのアクセス

動的データへのアクセスとして再生を行う場合のデータアクセス方式を以下に示す。(図5参照)

- ① クライアントはコントロールサーバに対してコンテンツの再生要求を出す。
- ② コントロールサーバはDBサーバに対して該当コンテンツの属性情報を要求する。
- ③ DBサーバは該当する属性情報を検索してコントロールサーバへ返す。
- ④ コントロールサーバは得られた属性情報と自身が管理している管理情報から実体の位置情報を作成してクライアントへ返す。
- ⑤ クライアントは得られた実体の位置情報を指定してビデオサーバへ再生を要求する。
- ⑥ ビデオサーバは指定された実体のデータをクライアントへ返し、クライアントはそれを再生する。

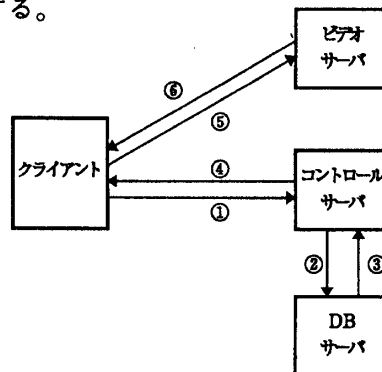


図5. 動的データへのアクセス

4. おわりに

コンテンツとフォルダの導入/実体データの多様性への対応/クラスタ管理により多彩なマルチメディアデータを一元管理できるマルチメディアサーバシステムを実現した。

[参考文献]

- [1] 清原他, “マルチメディアサーバ(1)概要”, 情報処理学会第53回全国大会論文集, 1996.
- [2] 栗原他, “マルチメディアサーバ(2)運用管理”, 情報処理学会第53回全国大会論文集, 1996.