

3W-2

応用アプリケーション利用のための
ビデオオブジェクト管理システムの構築

阿倍 博信, 吉良 賢治, 高梨 郁子, 永沼 和智

三菱電機 (株) 情報システム研究所

1 はじめに

近年、マルチメディアデータベース構築に関する研究開発も盛んに行なわれるようになり、その一分野として動画像(ビデオ情報)をデータベース化し色々なアプリケーションから利用したいという要求が高まってきた[1]。

しかし、実際にビデオデータベースを構築する技術は確立しておらず、コンピュータを利用して、ビデオを管理する管理法は各々のアプリケーションに依存し、異なるアプリケーション間での互換性がなくデータ共有が不可能な状況にある。

本論文では、応用アプリケーションでのビデオの利用のためにモデル化を行なったビデオオブジェクトモデルについて述べ、その管理を行なうビデオオブジェクト管理システムの構築を行なった結果について述べる。

2 要件

応用アプリケーションの基盤となるビデオデータベースのための要件についてまとめる。

1. 検索結果を他のアプリケーションから容易に利用することができる
2. 動画データの特質に基づく効率的な管理ができる

ビデオ情報を容易に検索・利用できるようにビデオオブジェクトのモデル化を行ない、そのビデオオブジェクトを管理するシステムの構築を行なった。

3 ビデオオブジェクトモデル

まず、ビデオオブジェクトモデルの設計指針についてまとめる。

1. オブジェクト指向技術に基づいたモデル化
2. ビデオデータ自体の変更を行わずに利用できる機構の導入
3. 検索用の属性とビデオの属性の分離させることによるアプリケーション依存部分とビデオ部分の分離

ビデオソースとは、オブジェクト化する前のビデオデータで、様々なフォーマットで、様々な大きさで、様々な長さのビデオデータである。ビデオオブジェクトは、このビデオソースから必要な部分を切り出して、表示用の属性や検索用の属性を付加したものである。図1にビデオオブジェクトモデルについて示す。

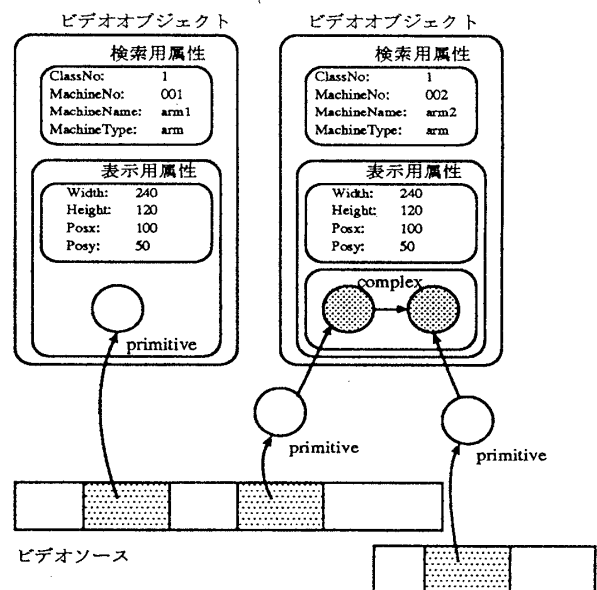


図1: ビデオオブジェクトモデル

図1に示したように、ビデオオブジェクトは以下の構成要素を持つ。

1. primitive オブジェクト
2. complex オブジェクト
3. 表示用属性
4. 検索用属性

primitive オブジェクトはビデオオブジェクトの最も基本となるオブジェクトで、ビデオソースの必要部分を切り出したもので、以下の項目を持つ。

1. ビデオソースの識別子
2. 開始フレーム
3. 終了フレーム

complex オブジェクトは、primitive または complex オブジェクトから構成され、複数のオブジェクトを再生順に結合したものである。フォーマットの異なる複数のビデオソースからの primitive を結合することも可能である。

表示用属性とは、再生時に表示を行なうための属性で、位置 (X,Y) 及び大きさ (幅, 高さ) を持っている。

検索用属性は、ビデオオブジェクトをアプリケーションから検索するために付加する属性で、属性検索を行なうことで、ビデオオブジェクトの検索、利用を行なうことが可能である。

また、ビデオオブジェクトは基本的に以下のメソッドを持つ。

1. Open ビデオオブジェクトの利用開始
2. Play/Resume 再生
3. Stop/Pause 停止
4. Close ビデオオブジェクトの利用終了

4 ビデオオブジェクト管理システム

前章で定義したビデオオブジェクトの管理を行なうシステムの構築を行なった。以下にそのシステムについて説明を行なう。

4.1 ソフトウェア構成

ビデオオブジェクト管理システムのソフトウェア構成について示す。

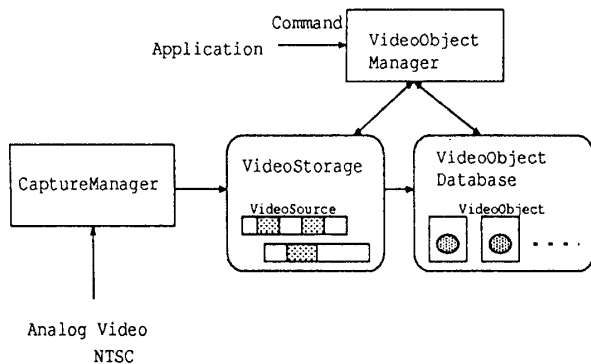


図 2: ソフトウェア構成

4.2 機能

CaptureManager ビデオデータのキャプチャ及び編集を行なう。キャプチャリング、編集を行なったデータは、ビデオソースとして VideoStorage に蓄積される。

VideoObjectManager ビデオオブジェクトを管理するためマネージャで以下の3つの機能がある。

1. オブジェクトの作成、編集
VideoStorage 内のビデオソースからビデオオブジェクトの作成、及び編集を行なう。オブジェクトは VideoObjectDatabase 内に蓄積される。
2. 検索、利用
VideoObjectDatabase に蓄積されたビデオオブジェクトの検索、及び応用アプリケーションからの利用を行なう。
3. 保守
VideoObjectDatabase の保守を行なう。

4.3 検索機構

アプリケーションからのビデオオブジェクトの検索機構について以下に示す。

1. VideoObjectDatabase から属性検索によりビデオオブジェクトの検索を行なう。
2. 検索したビデオオブジェクトから必要なものに対して Open メッセージを送る。
3. VideoObjectDatabase から、表示用データの取得、及び complex, primitive の取得をする。
4. 検索したビデオオブジェクトに対して Play メッセージを送る。
5. 実際にアプリケーション上でビデオオブジェクトの再生が行なわれる。

5 おわりに

今回、応用アプリケーションからの利用を目的として、ビデオオブジェクト管理システムの構築を行ない、以下の有効性を得た。

1. ビデオソースのフォーマットに依存する部分についてはアプリケーション設計者は意識する必要がなくなり、全てのアプリケーションから同じインタフェースでビデオデータの利用することが可能となった。
2. ビデオソースとビデオオブジェクトの定義を別管理することで、ビデオソースの変更を行なわずに、アプリケーションが必要な部分呼び出して利用できるようになった。

今後は、今回構築を行なったシステムを、様々な応用アプリケーションに適用していくことで、その有効性について検証を行なっていく予定である。

参考文献

- [1] 北川: マルチメディアデータベースの動画情報処理, 情報処理学会研究報告 DBS-89-1, 1992.