

マルチメディアデータベース基本システム - 入出力方式 -

4G-9

橋本 慶浩

上妻 朋子

矢吹 幸介

NTTユーザシステム部

1. はじめに

従来の文字・数値を扱うRDBにおいては実用的な入力方式が提案されている。しかしマルチメディアデータの入力を考えるとフォーマットの多様性・DB構造の複雑化等の問題がある[1]。本稿ではマルチメディアデータの入出力を簡易に行うためのクラスライブラリ実現方式について述べる。中間オブジェクトを用いることで、様々なデータフォーマットや出力環境の違いを吸収する、拡張性のある構造を提案する。また複雑な構造のDBに対する入力操作を直観的に行うことが可能なユーザインターフェイスについても提案する。

2. クラスライブラリ

従来の文字・数値に比べて、マルチメディアデータは長大でフォーマットが複雑である。このようなマルチメディアデータを扱うためにアプリケーションは、様々なデバイスに対応した別々のツールからデータファイルを作成した上で、データファイル名のみをデータベース(DB)に格納し、各データファイルのフォーマットに応じた処理をアプリケーションプログラムの中に記述しなければならなかった。このため、開発は容易でなく工数は膨大なものとなった。

この問題を解決するため、マルチメディア入出力クラスライブラリ(MMCL)は複雑なデータ関係を表現できるオブジェクト指向DBのメソッドとして様々な機能を提供している。マルチメディアDBシステムが必要とする共通機能として実現したのは表1の通りである。これを用いれば、アプリケー

表1.MMCLの機能

メディア	静止画	音声	動画
サポートするフォーマット	TIFF JPEG	SunAudio	JpegMovie
出力	ディスプレイ プリンタ	スピーカ	ディスプレイ
入力	スキャナ スチルカメラ	マイク	ビデオ
変換操作	拡大縮小 回転 輝度変換 等	早送り 巻戻し 一時停止等	早送り 巻戻し 一時停止等

Multimedia Database Foundation System (MAESTRO)

- Multimedia Data Input/Output -

Yoshihiro HASHIMOTO, Tomoko KOZUMA, Kousuke YABUKI

NTT Customer Systems Development Division

ションプログラム(AP)はデータのフォーマットやデバイスの種類を意識することなく、オブジェクトにメソッドを発行するだけで複雑なデータの入出力を行うことができる[2]。特に、単純な出力だけならば、簡易Showメソッドを利用してメディアの違いさえ意識せずにデータの内容を見る(聞く)事ができる。

また、図1に示すように、MMCLには中間オブジェクトをもうけている。中間オブジェクトとはD

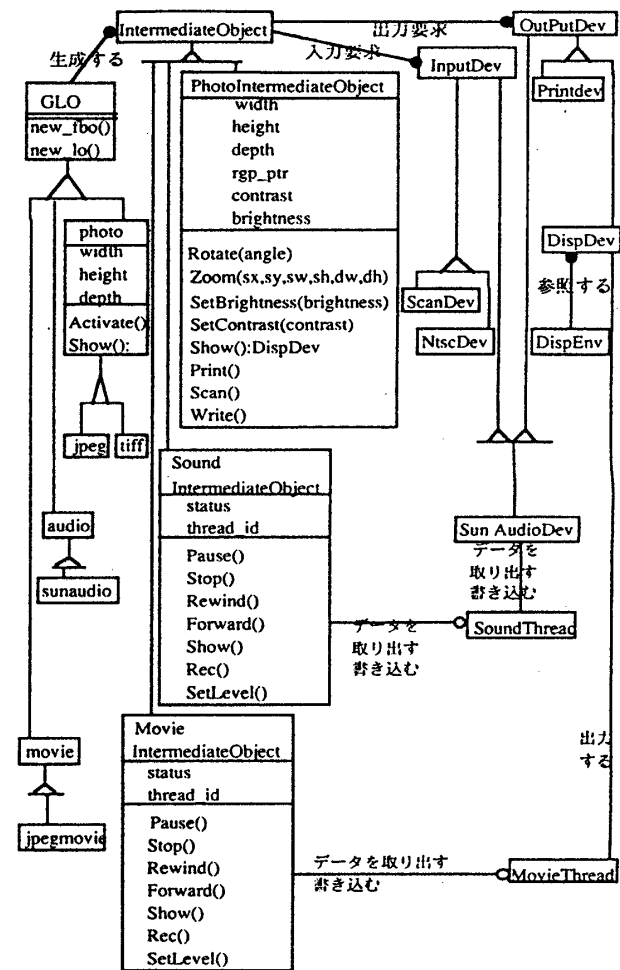


図1.MMCLのクラス構成

Bとデバイスの中に位置し、APからの変換操作の対象となるオブジェクトである。中間オブジェクトの導入によって以下のような効用が得られる。

○APはDBやデバイスから中間オブジェクトに対して様々な操作を行った後にデバイスへの出力やデータベースへの格納を行うことができる。

○新しいフォーマットやデバイスに容易に対応でき

る。マルチメディアデータには数多くのフォーマットが存在し[3]、また、スキャナ等の入出力デバイスも種類が多いため新製品が出されている。このような状況では、拡張性が非常に重要である。

なお、中間オブジェクトはDBMSのメソッドとしてではなく、テンポラリなメモリ上のオブジェクトとして実装した。これは、DBメソッドでテンポラリオブジェクトを生成すると、保存したいオブジェクトと共にcommitされてしまうことが主な理由である。

### 3. 入出力ツール

マルチメディアデータを格納するDB構造は複雑になりやすいことが多く、ユーザがDBへ入力する際には構造を理解して、データ操作言語等により入力するという操作を行う必要がある。また、入力したデータはアプリケーションを起動して初めて正しく入っているかどうか分るといふ盲目的な操作であり、ユーザにとってマルチメディアデータの投入は負担が大きかった。現状の製品を見てもDBへの投入をユーザが確認しながら簡単にサポートする製品は見あたらない。

そこで今回MMCLを利用して汎用的なマルチメディア入出力ツールの開発を行った。このツールを用いることによりデバイスからDB投入までの一連の操作をGUIを用いた直観的操作で行うことができる。

従来の文字・数値データ入力機能の具備は前提として、マルチメディアデータの投入を考えると

- (1)多様なメディアへの対応
- (2)取り込んだデータの管理
- (3)データ相互の関係の操作

が直観的に行えることが必要である。

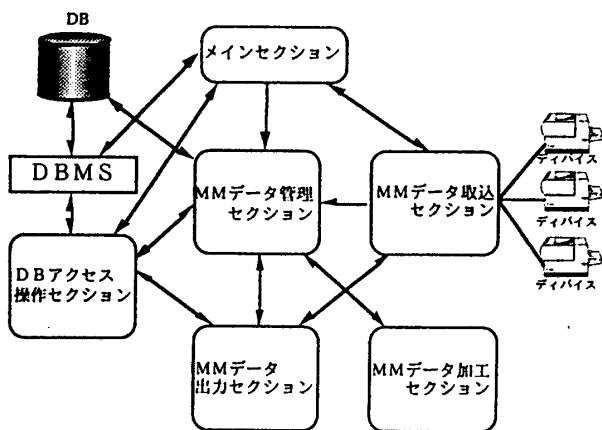


図2.セクション間の関係

GUIを用いたAPの設計において機能=ウィンドウとして捉えると理解しやすく、データフローもウィンドウ間で捉えると分かり易い。入出力ツールでは、ウィンドウ別(機能別)にセクション分けをして設計

を行った。その際にデータ管理セクションを設けることにより上記の3点を実現した。

データ管理セクションはデバイスから取り込んだデータを管理して、DBへ投入するしくみを提供する。ここでは取り込んだデータをアイコンによるイメージ表示と任意のネーミングにより表現する。アイコンをクリックすることにより実際のデータの再現も可能とする。また、データを管理するためのフォルダ機構も提供する。データの操作はすべてアイコンのドラッグ&ドロップによる直観的操作である。内部では以下のようにクラスを細分化しており各インスタンスの関係(リンク)を張り替えること

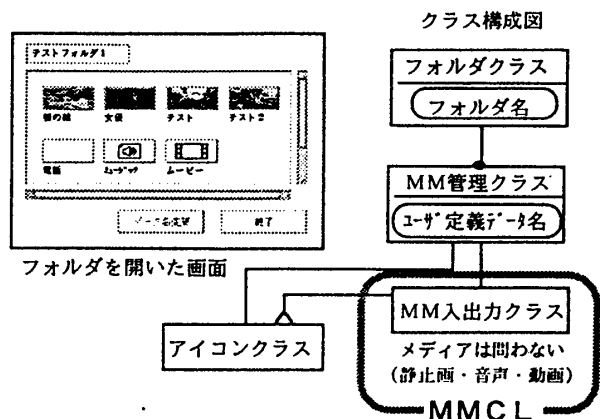


図3.ウィンドウ画面及びクラス構成図

によりフォルダの変更・データのコピー等が容易に行える。これらにより

- (1)MMCLを使用することによるメディア及びフォーマットの多様性への対応
- (2)フォルダ機能の提供によるデータ管理の容易性(データのフォルダ間の移動及びデータ名変更等の柔軟性)
- (3)イメージアイコンのドラッグ&ドロップによるデータの関係(リンク)のDBへの入力・削除が実現可能となった。

### 4. おわりに

MMCLを利用することによって、幕張案内システム(MARINE)は約1/2の工数削減ができた。また、入出力ツールをMARINEのデータ投入に使用することにより、一連のデータ投入作業を直観的に行えることが確認できた。

今後、プラットフォームの拡張及びヒューマンインターフェースの評価・改善を行う予定である。

### <参考文献>

- [1]岡崎：画像データベース技術の現状と将来、ADBS '93, 1993
- [2]ランボー他：オブジェクト指向方法論 OMT
- [3]David C. Kay, John R. Levine:Graphics File Formats,1992