

オブジェクト指向データベースのマルチメディアへの適用法の検討*

2H-2

本橋 征行 加藤 哲朗 鈴木 幸市†

NTT データ通信株式会社‡

1 はじめに

近年、数値や文字以外のデータをデータベースに格納することのできるマルチメディアデータベース(MMDB)へのニーズが強まっている。しかし、データベースシステムが取り扱うデータの種別が多岐にわたるため、既存のデータベースシステムをそのまま適用することは難しい。本検討では、

- マルチメディアデータを取り扱うためにデータベースシステムに必要な機能
- マルチメディアデータベースの構築に都合のよいデータベースシステム
- データベースシステムに追加すべき機能を明確にすることを目的としている。

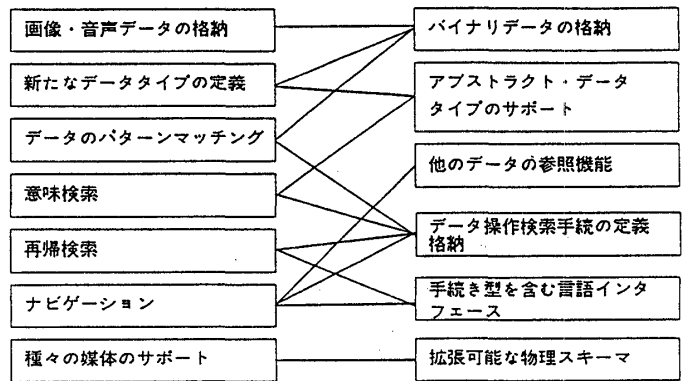


図1: MMDB の機能要件の抽出結果

2 MMDB に要求される機能

MMDB としての主な適用範囲としては、意匠や商標のデータベース、医用画像データベース及びハイパーメディアなどがある。これらのデータベースでは、ビジネスデータベースと異なり、画像による連想検索やナビゲーションなどの新しい検索方法を必要とする。すなわち、

1. 大容量のマルチメディアデータの格納
2. 画像や音声などをまとめた取り扱い
3. マルチメディアデータをキーとする検索
4. 関連するデータの参照
5. データに応じた処理(たとえば検索処理)の選択

これをもとにしてMMDB としての機能要件を抽出した結果を図1に示す。

3 要求機能からみたデータベースシステムの最適解

ここでは、

1. 新たなデータタイプの定義が容易にできる
2. データの格納・検索時に必要な個別のデータタイプに特有の手続きの定義が容易にできる

*A study of applying Object-Oriented Database to Multimedia Database System

†Masayuki MOTOHASHI, Akio KATO, Kouichi SUZUKI

‡NTT DATA COMMUNICATIONS SYSTEMS CORP.

3. 手続き型のインタフェースでデータベースにアクセスすることができる

理由で、オブジェクト指向データベースシステム(OODBMS)をデータベースエンジンとして使用し、これに不足している点を補うことによりMMDBを実現することとした。

4 マルチメディアを扱うためのオブジェクト指向データベースへの機能追加の必要性

マルチメディアを取り扱う場合には、データ構造が図2に示すような複合オブジェクト(complex object)の形をしている場合があり、個々のデータ要素にはそれぞれそれに適した格納媒体がある。たとえば、数値やテキストデータは磁気ディスクに、画像データは光ディスクに格納するのがコスト上好ましく、音声データはCD-ROMで提供されるものを利用する場合も考えられる。このような複合オブジェクトを効率よく格納するためにはデータベース内で個々のデータ要素ごとにそれに適した媒体を選択して、格納することができなければならない。現状ではこれをサポートしているOODBMSは見あたらないため、ここでは、市販されているOODBMSにキメ細かな物理媒体の制御機能を追加したMMDBを試作評価することとした。

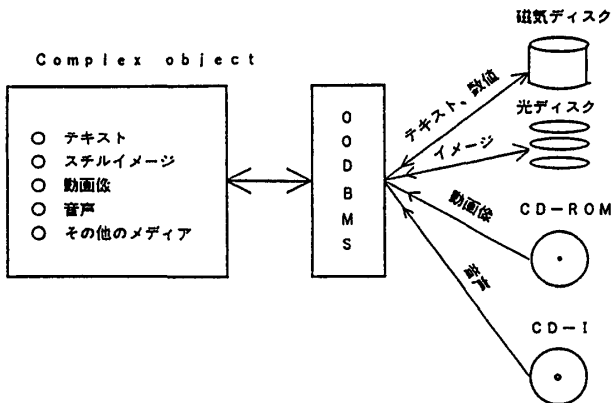


図 2: 複合オブジェクトとその格納例

5 格納方法選択の実現方法

格納方法選択を実現するための方法としては

- メソッドとして実現する方法
- アプリケーションが管理する方法

が考えられる。ここでは、アプリケーションとの独立性が保てることとデータベースの設計時に個別の要件にあわせてカスタマイズが可能であることから、物理媒体に対応した新たなクラスを作成し、データ格納読み出し時の物理媒体の選択はメソッド内で定義する方法を採用するのがよいと考える。この方法を用いてデータの格納と検索をおこなう例を、図3に示す。この例では、データの書き込み時には媒体の違いを意識し、読み込み時には媒体を意識しないようにデータベースシステムを設計した場合を示している。媒体を意識するしないの設定は、データベースの設計の要求条件に応じて自由に変えることができる。この機能を実現するためのマルチメディアデータベース管理システム概念図を図4に示す。個別の媒体に対応するクラス、物理媒体を制御するメソッド及び物理媒体とのインタフェースをとるモジュールを追加することにより、物理媒体の細かな制御が可能になる。

6 おわりに

OODBMS をベースに MMDB を構築する方法について述べた。今後は、これに従って実験システムを構築し、検討内容の妥当性を検証していく予定である。

貴重な御助言をいただいた NTT DATA 開発本部安部第一技術部長ならびに荒川第二技術部長に感謝いたします。

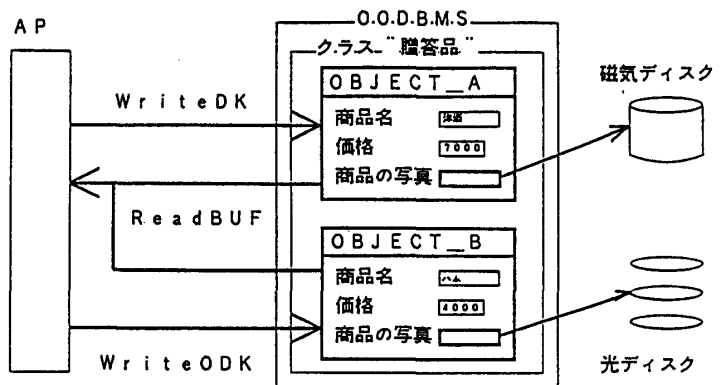


図 3: 物理媒体を意識したデータの格納と検索の例

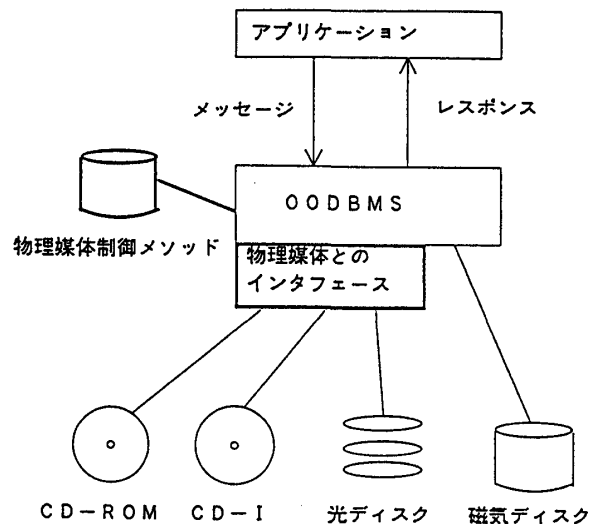


図 4: 評価システム概念図

参考文献

- [1] W.Kim and F.H.Lochofsky, "Object-Oriented Concepts, Databases, and Applications", Addison-Wesley
- [2] 加藤俊一「次世代画像データベースとマルチメディア対話」, Computer World '89
- [3] 増永良文「マルチメディアデータベース総論」, 情報処理, Vol.28, No.6 (1987) pp.671-683
- [4] 木戸出正継, 恒川尚「画像情報処理におけるマルチメディアデータベース」, 情報処理, Vol.28, No.6 (1987) pp.756-764