

あるマルチメディア・データベース・システムの  
試作 : 機能と構造

4H-5

佐藤 正樹 小坂 一也

日本アイ・ビー・エム株式会社 サイエンス・インスティテュート

## 1. はじめに

数値／文字に加えてイメージ、グラフィック、テキストをデータとして格納できるデータベースのプロトタイプ (Mixed Object Database System: MODES) を試作したので報告する。MODESは基本的には関係モデル<sup>(1)</sup>を採用しており、出力をユーザにわかりやすく見せるためのマルチウインドウ環境で動作する。質問言語はSQL風のものを用意している。使用機種はIBM 5560 (MSDOS) である。

## 2. 混合オブジェクトに対する要求

最近、数値／文字以外のオブジェクト (イメージ、グラフィック、テキスト、音声等) を混合オブジェクトとして統一的に運用管理するための統合化システムの必要性が高まってきた。

混合オブジェクトを扱うためには以下のような要求を満たさなければならない。

2-1) 混合オブジェクトの識別: 個々の混合オブジェクトを識別するための基本演算を確立する。

2-2) 大容量オブジェクトの扱い: 画像データなどは非常に大きな容量を必要とし、従来のように全てのデータを同一のディスクに格納するのではなく個々のデータ (オブジェクト) に合ったデバイスに格納できる必要がある。

(例えば、光ディスクやCD-ROM)

2-3) 混合オブジェクトの表示 (表現) 手段: 検索の結果得られたオブジェクトの表示方法は一意的に定まるものでない。また必ずしもディスプレイに表示されるとはかぎらない。

## 3. MODESの概要

上記の要求2-2, 2-3を満たす混合オブジェクトを格納できるデータベースMODESを試作した。MODESは図1に示されるように質問を処理するMODES/CPと質問の結果を表示するMODES/Wとから成る。ここでの混合オブジェクトは複合データ編集プログラム<sup>(2)</sup>により作成されたイメージ、グラフィック、テキストデータを用いている。

3-1) SQL風な質問言語: SQL/DS風<sup>(3,4)</sup>な言語仕様を持ち、会話的にMSDOSのコマンドを含む色々なコマンドを実行できる。例えば、ttlというテーブ

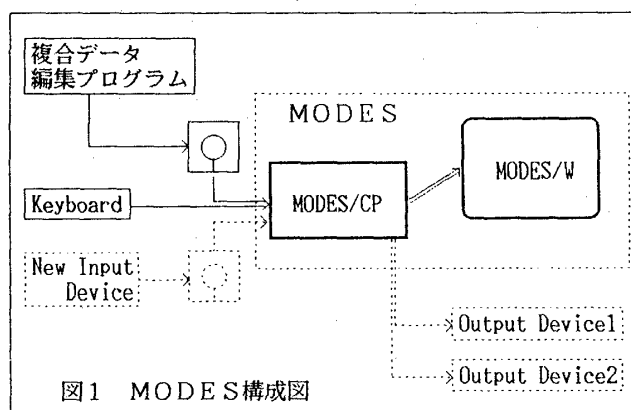


図1 MODES構成図

ルがあり、ttlそのものを表示させたいときは

```
select * from ttl;
```

とすればよい。

3-2) データ型の拡張: 従来のNUMBER, CHAR, TIME, DATE型に加えてTEXT, IMAGE, GRAPHICS, AUDIO及びUNDEF型を追加した。これらは大容量でサイズが可変のデータを格納するためのものである。しかし現時点では拡張データに対する演算は何も用意していない。これらは、ブラックボックスとして扱われる。

3-3) 各属性に対する記憶装置の個別指定: 拡張データ型の実現値は元のテーブルとは別のファイルとして格納される。その拡張データを格納する記憶装置を陽に指定することができる。このシステムではMSDOSの規約に合ったデバイスなら全て使用可能である。例えば、

```
create table SAMPLE (
  名前      char(20)      not null,
  社員番号  number(10,3)  range(1000,1000000),
  顔写真    image         in OPT_DSK);
```

と定義したとすると、「顔写真」属性のデータは論理記憶装置OPT\_DSKに格納される。また論理装置OPT\_DSKに対する物理デバイスへの対応付けの方法が用意されている。

3-4) 論理I/O装置の切り換え: 入出力の切り換えが可能のため将来利用可能となるさまざまな論理I/O装置を入出力として接続可能である。キーボード、ディスプレイがデフォルトであるが、

```
dcl device SCANNER input;
insert into SAMPLE
values('名前="AHO",顔写真=@SCANNER);
```

のようにして、イメージを論理入力装置SCANNERから入力できる。また、出力も

```
dcl device ODEV1 output ;
```

```
ODEV1 <- select 名前,顔写真 from SAMPLE ;
```

とすることができる。SCANNER, ODEV1は実際には一つのプログラムであり、データの請け渡し方法だけが取り決められている。このようにあるオブジェクトをそのオブジェクト特有なデバイスを使って入出力したい場合、それらのデバイスに合わせたプログラムを開発し、それを論理装置としてデータベースに組み込むことができる。

3-5) マルチウインドウによる出力: デフォルトの出力装置としてMODE S/Wを用意した。これはウインドウを使って質問の結果を表形式に表示し、イメージなどの拡張データは別のウインドウに表示される。このウインドウ・システムの特徴は

3-5-1) 表示できる拡張データは複合データ編集プログラムにより作成されたイメージ、グラフィック、テキストデータである。

3-5-2) 各ウインドウごとに用意されたメニューにより、随時大きさや位置を変えることができる。

3-5-3) 質問の結果得られたテーブルは数値/文字だけを扱う従来のデータベースの出力と同じように表形式で表示される。ただし、イメージ、グラフィック、テキストデータはそれぞれtext, image, graphicと表示され実態は別のウインドウに表示される。

3-5-4) テーブルを表示しているウインドウをクローズするとそのテーブルに関連して表示している拡張データのためのウインドウもクローズされる。

実行例を図2に示す。

#### 4. 評価

このシステムは混合オブジェクトをデータベースに取り込む際問題となる

4-1) 大容量オブジェクトの扱い(2-2)を拡張型データに対する記憶装置の指定(3-3)で、

4-2) 混合オブジェクトの表現手段(2-3)の問題を論理 I/O 装置の切り換え機能により解決した。

特に入出力の切り換えにより、将来利用可能となるさまざまな装置をデータベースシステム自身の変更を伴わずに対処できるようになった。例えば、音声データ等を簡単にデータベースに取り込むことができる。

また質問の結果をマルチウインドウを使って表示し、ユーザが自由にその配置を変えられることの有効性が確かめられた。

しかし現在のシステムはウインドウ・システムとデータベースへの質問処理部分とは分離されている。ウインドウ・システムと質問処理を結び付けることによりユーザ・インタフェースを改善する余地がある。

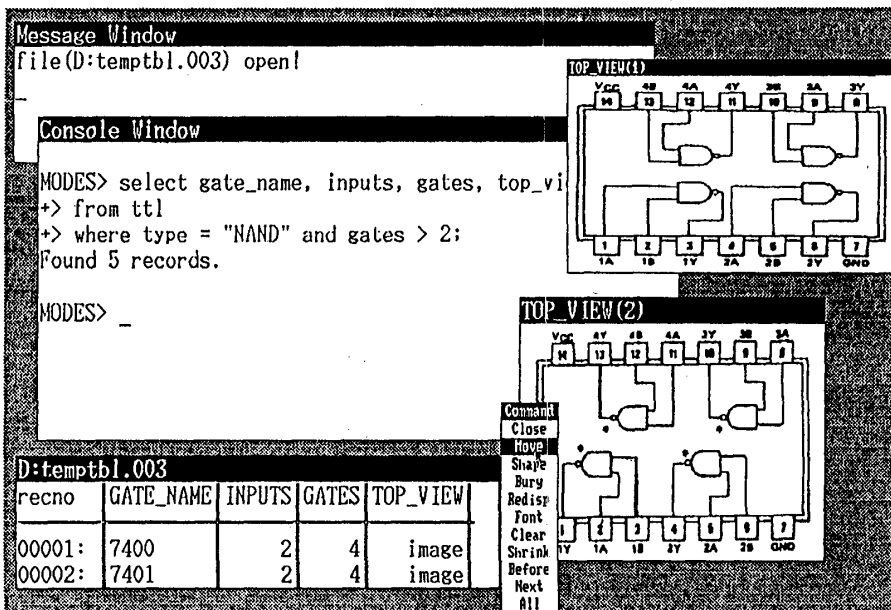
#### 5. おわりに

今回、混合オブジェクトの大容量性(2-2)、表示(表現)手段(2-3)に注目した混合オブジェクトデータベースを構成した。次のステップとして混合オブジェクトを識別するための演算(2-1)を導入しなければならない。これを行うには混合オブジェクト自身を表現するためのデータモデルについての考察が必要である。

今後は、データモデルの考察とともにデータベースに対する質問、結果の表示などのインタフェースを良くしていきたい。

#### 参考文献

- (1) Ullman, J.D.: "Principles of Database Systems", Computer Science Press (1980)
- (2) 複合データ編集プログラム  
R P Q ユーザーズ・ガイド
- (3) SQL/データ・システム  
「概念と諸機能」
- (4) SQL/データ・システム  
「適用業務プログラミング解説書」
- (5) 梶谷、佐藤、小坂:  
"あるマルチメディア・データベース・システムの試作: 機能と構造",  
第33回情報処理学会全国大会  
講演論文集 4H-6



英数 半角

図2 MODE S 実行例