

## 多機能データベース

## 7R-3

小林保男, 渡辺 茂, 伊藤 誠

山梨大学

## 1. はじめに

計算機およびその周辺機器が小型化かつ高性能化し、価格が低下するにつれてその応用範囲が広がり様々なソフトウェアを使用できるようになってきた。そのため取り扱うデータ量と種類(メディア)は多様になり、データベースの管理も複雑になってきた。従来の文字データや数値データの他に、文書データ、図形データ、画像データ等の多様なデータ構造のデータを効率良く管理しなければならない。そこで階層モデル、フレームモデル、関係モデル、の3つのモデルを統合して多様なデータを管理するデータベースシステムを制作した(図1)。

また本データベースを用いた図形検索システムを開発した。

## 2. 階層モデル

階層モデルは、文章、図形、画像という文書データを階層管理する。本モデルの構成は”本”と同様な構成をしている。本は階層関係を表す目次、本文、検索用の索引の3つの部分から成り立っており、本モデルでは目次は階層関係に、本文や図形、画像は文書データに、索引は、キーワード索引に対応づけられる。文書データとは文字、図形、画像から成り立っており、それらのひとまとまりになったもの(章、節)をひとつの単位と考え編集できる。

ここで扱うファイルは以下の4種である。

- ・階層ファイル
- ・文書ファイル
- ・目次索引ファイル
- ・キーワード索引ファイル

## 2.1 目次(階層管理)

階層管理は各章節の文書データ(1次情報)の目次情報(2次情報)を集めた階層管理情報を管理し、階層構造を実現する。ここでいう目次情報とは、章節名、注釈、上位の章節名とそのリンク情報、下位の章節名とそのリンク情報、文書データの格納位置、キーワード等である。複数の目次情報がリンク情報によって階層構造を構成している。

## 2.2 階層データベースの機能

次のような編集、検索機能を持っている。

- (a) 階層目次の編集
- (b) 文書管理
- (c) 目次検索
- (d) キーワード検索

## 検索ファイル

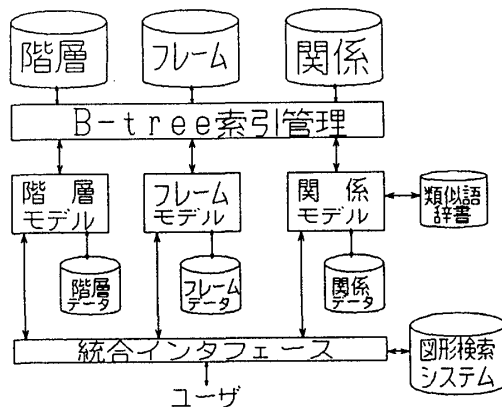


図1 システム構成図

### 3. フレームモデル

フレームモデルは可変構造，かつ可変長の文字（文字列）データおよび，数値データを取り扱う。

本モデルの外部データ構造は連想リストによって表せられる。フレーム構造はフレーム，スロット，ファセットの3段階の階層構造となる。スロット，ファセットの数は可変であるためデータ構造は柔軟である。さらに特殊スロットを使用して上位概念の知識の継承も可能である。

#### 3.1 ファイル構造

本データベースは次の2つのファイルからなりたっている。

##### (a) フレーム索引ファイル

フレーム名をキーとする索引ファイルでありフレームデータの格納されている位置を管理する。

##### (b) フレームデータファイル

上記のデータ構造を可能にするためにフレーム，スロット，ファセットを展開してブロック化したレコード上に保存する。その各々の先頭に消去属性とサイズも合わせて保存する。1ブロックは固定長であるが，大きいデータの場合はブロックを必要なだけ接続して使う。

### 4. 関係モデル

関係モデルはフレームモデルと同様に細分化されたデータを保存するが，他のモデルと異なり固定構造，固定で一た長とした。本モデルは“表”の構造をモデル化したものであり，あらかじめ項目数，データ長等を設定して置く必要がある。また構造変更は容易ではないが索引ファイルを用いれば検索能力は高く，処理速度は早い。

### 5. 統合データベース管理システム

本データベースシステムは統合インタフェースにより3つのモデルを統合しモデル間での相互参照，データ検索を可能にした。

#### 5.1 統合インタフェース

統合インタフェースは，各モデル間のデータの参照関係を管理する。モデルの統合には次の4通りがある。

(1) フレームモデル→階層モデル

(2) 関係モデル→階層モデル

(3) 関係モデル→フレームモデル

(4) 混合型

統合モデルデータベースを使用し，各モデルの弱点を補うことにより効率よくデータを管理できる。

#### 5.2 図形検索システム

同じ犬の図でも“かわいい犬”とか“恐い犬”などの主観的で漠然とした区別が存在するが以前のシステムにおいては漠然とした問いに対する検索は不可能であった。そこで図形検索においてこのような主観的な問いに対応できるような検索システムを開発した。図形を登録する際キーワードと共にその“度合い”も登録することによってキーワードに尺度をつけておく，またこれとは別に類似語辞書を作成しておき，単語同士の“類似性”をある程度数値化して登録しておく。

ユーザからの問いに対してその問いを数値化し，また類似語辞書を用いて問いとの関係から類似語をとりだして以下の3通りの検索を行なう。

(1) キーワードとその類似度の検索

(2) キーワードとその属性に基づく検索

(3) 連想語とその度合いによる範囲検索

また図形の検索範囲も検索の方法と共に広げていく。

### 6. 終りに

今回の図形検索システムによりある単語から連想される図形の検索が可能になった。

今後の課題としては類似語辞書への登録方法および図形検索方法と検索範囲の兼ね合いの問題がある。