

## 5R-4

## 画像データベース・サービスの構成方法

中村 能章, 徳村 賢, 服部 憲一, 歎崎 実

NTT ヒューマンインタフェース研究所

## 1. まえがき

画像提供サービスは、画像の様々な特徴で検索できる機構を持ったDBMSの適用が不可欠である。本報告では、画像をビジュアルに検索するため、画像の構造的な関連を用いて検索するシステムの構成方法について述べる。

## 2. サービス条件

画像提供サービスの要求条件を以下に示す。

- ① 検索した画像がコーディネートできる。
- ② 表示された画像および画像の陰にあるもののリフレンスで検索できる。
- ③ キー入力を用いずに検索できる。

女性は、衣類を買う場合に靴、鞄など装飾品のコーディネートを考えながら判断を下す。したがって、電子カタログ、ウィンドウ・ショッピングのようなサービスを構成する場合、複数の品物を組合せて自分だけの世界が構成できることが望ましい。

画像から受けたインスピレーションの言葉への置換えは、イメージを損なうことになる。したがって、イメージを表現する画像および画像の背景にあってイメージを与えるもの画像で情報間を遷移できることが望ましい。

イメージを損なわない観点からすると、言葉をキー入力することは利用者に負担を掛ける。利用者の状態に応じた情報のリストがメニューとして提示できれば、キー入力のための言葉の検討に要する労力が省け、思考を妨げるものが少なくなる。

## 3. APデータ・モデル

本節では、サービスを汎用的に構成するため、APの

データ・モデルについて述べる。前節の要求条件は、設計対象を個別の実体として扱うCADデータベースの要求条件が最も近いと考えられる。このため、CADの要求条件に基づいてモデルを構成する。CADデータベースの条件を以下に示す。

- ① 実体は、様々な表現の基本形をもつ。
- ② 実体は、様々な実体を複合させた階層構成をとる。
- ③ 実体は、様々な視点を持つため、階層構成が多数定義できる。
- ④ 実体間は、階層の層間関係によって関係付けられる。
- ⑤ 実体間の接続関係は、特定の実体を対象としない、様々な実体間で規定できる。
- ⑥ 実体は、加工されて他の実体に変換される。
- ⑦ 変換は、同一タイプ内と他のタイプへの2つの変換がある。

階層構成は、視点によって様々なものが考えられるが、物理的な構成は一つである。階層構成は、視点の相違を正規化する手段を考えれば、物理的な階層構成唯一つを考えればよい。ここでは、この「視点」から、物理的な側面に視点を固定して階層構成を定義する。

以上の要求条件を満たすAPデータ・モデルを図1に示す。

いくつかの特徴 $P_i$ を備えた時刻 $t$ の実体 $e^{t_i}$ は、他の実体 $e^{t_j}$ と変換 $m^{t_{ij}}$ によって組合せられ、実体 $e^{t+1_i}$ に変換される。

$$e^{t+1_i} = m^{t_{ij}}(e^{t_i}, \{e^{t_j}\}) \quad \dots (1)$$

各実体の特徴は、実体が独立しているから、それぞれ独立である。特徴 $P_i$ は、DBMS本来の管理機能 $f$ で実体 $e^{t_i}$ に写される。

$$e^{t_i} = f^{t_i}(\Pi_k p_k^r) = \Pi_k f^{t_{ik}}(p_k^r) \quad \dots (2)$$

A Implement of Image Database Service System

Yoshiaki NAKAMURA, Satoshi TOKUMURA, Kenichi Hattori, Minoru KANZAKI

NTT Human Interface Laboratories

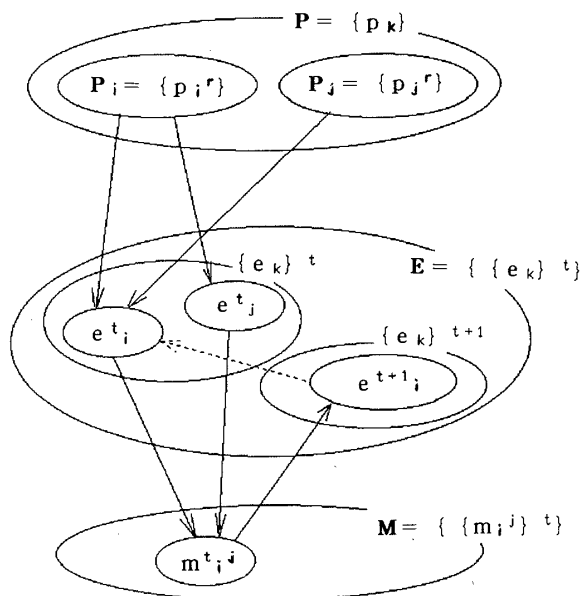


図1 APデータ・モデル

実体  $e_i^{t+1}$  は、同一の実体  $e_i^t$  の特徴だけでなく、組合せられた実体  $e_j^t$  の特徴も引継いでもっている。このため、複合実体  $e_i^{t+1}$  が存在する場合、各実体は複合実体に関連として互いに従属関係にある。したがって、変換は、以下に示す2つの機能をもつ。

- (1) 画像としての結合、重畳などの変換
- (2) 各実体変換時の実体間の関連の保証

画像は、複数の実体を組合せて構成した世界の視野への写像である。この場合、写影された形状は存在するが、画像の実体は存在しない。したがって、画像自身の特徴も存在せず、構成部品のそれを継承したものが特徴となる。本モデルでは、画像自身も実体を組合せる変換を行なった実体として扱う。

実体の変換は、実体の外界に対する相対変位を与える。外界は複合実体だから、変換は2つの実体の組合せを与える。実体の階層構成は、2つ以上の実体の組合せだから、階層関係も変換と考える。変換は、実体に応じて手続きが異なるが、変換を受ける実体と同じ場合は同一名の変換として扱う。

#### 4. 画像の検索方式

本節では、システム設計上の規範となる画像データベースの検索手順について述べる。本モデルに基づいた検

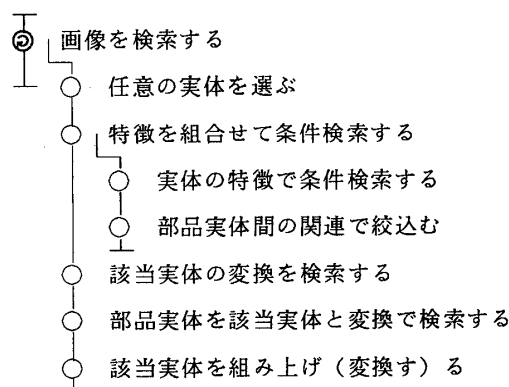


図2 画像データベースの検索手順

索手順を図2に示す。

#### 4. システムの構成概要

本節では、本モデルに基づいた画像データベースの構成概要について述べる。構成概要を図3に示す。

システムは、ユーザインタフェース管理システム (UIMS) で図2に示した検索手順を制御する。画像の処理を「変換」として画像実体と併せて管理するため、UIMSは実行時に動的に変換方法を選択でき、画像の内容によらない検索手順の制御が実現できた。

画像変換は、表示時に部品画像への画面転置ファイルを構成する。画像を複合実体として管理することにより、表示の有無を問わず、画像の関連をUIMSで管理することができ、編集で画像が変化した場合も部品画像を選出することができる。

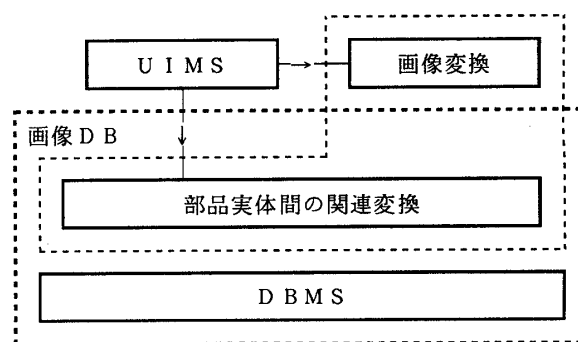


図3 画像データベースの構成

#### 5. あとがき

本報告では、画像データベースを用いたサービスの提供方法を提案した。今後は、MMIおよびデータ種別に基づいて変換の必要条件を明らかにしていく。