

7R-4

Actipedia (1) — オブジェクト管理

中埜 善夫 梶垣 伸俊 谷川 英和
松下電器産業(株) 情報システム研究所

1. はじめに

マルチメディアデータベースの研究は以前から広くなされているが、リレーショナルデータベースのように決定的なシステムはまだ出現していない。これは、従来の文字、数値だけの対象世界と比較して、マルチメディアを扱う対象世界が多様であり、個々に対応していかざるを得ない状況にあるためだと思われる。

この多様性に対応するために、マルチメディアデータの取り扱いにオブジェクト指向の考え方を取り入れていく手法が有望視されており、多くの試みがなされている。

われわれも、マルチメディアデータベースへのオブジェクト指向の導入を検討しており、今回そのモデルシステムを試作したので、それについて述べる。

2. Actipediaの概要

Actipedia (ACTIVE encycloPEDIA) は、従来の電子本や文書ファイルに、ダイナミック性を加味した、新たな電子情報媒体を提供するものである。

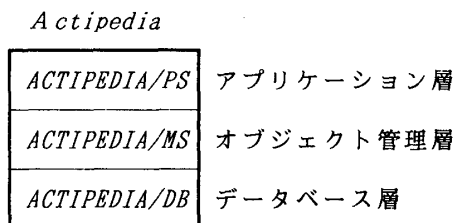
Actipediaは、第1図に示すように、

- (1) ACTIPEDIA/PS…アプリケーション層
 - (2) ACTIPEDIA/MS…オブジェクト管理層
 - (3) ACTIPEDIA/DB…データベース層
- の3つの部分から構成される。

Actipediaは、その扱うデータのダイナミック性を特徴としており、

- (a) 時間のダイナミック性…一連の時間の流れの中で処理される音声、音響、擬似動画
- (b) 空間のダイナミック性…3次元空間で処理されるグラフィックデータ

がある。また、これらのデータを Actimedia (ACTIVE MEDIA) と呼ぶことにする。



第1図 Actipediaの構成

Actimediaには、

- ① 聴覚情報…音声、音響
 - ② 視覚情報…3D-CG、擬似動画
- がある。

Actipediaには、アプリケーションを実現するための基本オブジェクトが、予め用意されている。用途に応じて、新規な基本オブジェクトを定義したり、基本オブジェクトの組み合わせによる複合オブジェクトを定義することもできる。

3. ACTIPEDIA/MS

Actimediaをオブジェクトとして管理する表示/操作のためのプリミティブであり、

- (1) MMD B^{[1][2]}の階層表構造で実現されたACTIPEDIA/DBを利用したデータ管理
- (2) ウィンドウシステムとの入出力管理を行なう。

データベース内のオブジェクトは、受け取ったメッセージの処理の1つとして、ディスプレイ上のウィンドウに文字や図形、画像を表示したり、FM音源や音声規則合成装置から音を出力する。

4. オブジェクトとメソッド

Actipediaでは、実在のオブジェクトをその構成物で階層分け(クラス分け)をしている。

ACTIPEDIA/DBのデータ管理体系は、

- (1) リレーション(表)および不定長データには、それを識別する表IDもしくは不定長データIDがある。

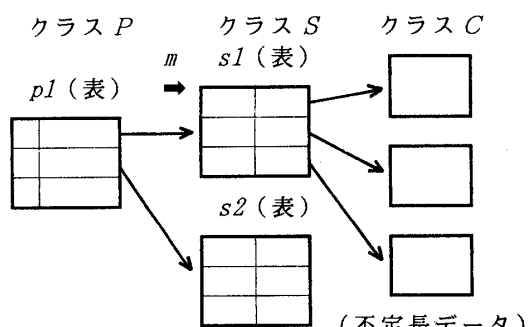
- (2) 表には、そのタブルを構成する属性の組み合わせに対応して表タイプがあり、不定長データには、その内容に対応して不定長データタイプがある。

- (3) タブルは、いくつかの表または不定長データをリンクすることができる。

つまり、オブジェクトは表または不定長データで表現され、その表タイプもしくは不定長データタイプがクラスに対応する。オブジェクトの階層構造は、リンク機構により実現される。

オブジェクトとメソッドの関係を第2図により、説明する。

オブジェクト $p1$ のクラスは P であり、 $s1$, $s2$ のクラスは S である。 $s1$ にメッセージ m が送られると、 $s1$ は自分の属するクラス S のク



第2図 オブジェクトとメソッド

ラスメソッドを適用する。

もし、クラス *S* に該当するメソッドが定義されていないならば、*ACTIPEDIA/DB* のリンク機構を逆にたどることにより、親オブジェクト *p1* を求め、*p1* の属するクラス *P* のクラスメソッドを適用する。

クラス *P* にも定義されていないならば、同様の手順により、さらに上位のオブジェクトのクラスメソッドが適用されていく。

5. クラスメソッド

ACTIPEDIA/MS には、以下のクラスとクラスメソッドが準備されており、アプリケーションが自由に利用できる。

- (1) トップクラス……各クラス共通の処理
 - (2) 文字パネル……文字を矩形内に固定的に表示
 - (3) 画像パネル……画像を矩形内に固定的に表示
 - (4) 図形パネル……図形を矩形内に固定的に表示
 - (5) 文字……文字を矩形内にスクロールできる形で表示
 - (6) 画像……画像を矩形内にスクロールできる形で表示
 - (7) 図形……図形を矩形内にスクロールできる形で表示
 - (8) 3D……3次元グラフィックデータを矩形内に表示
 - (9) サウンド……FM音源によるサウンド出力
 - (10) スピーチ……音声合成によるスピーチ出力
 - (11) リスト……選択項目リスト
- また、*ACTIPEDIA/MS* の内部処理用に、
- (12) 垂直バー……縦スクロール
 - (13) 水平バー……横スクロール
 - (14) メニュー……ポップアップメニューがある。

代表的なメソッドを第1表に示す。

6. オブジェクト指向度

6.1 データと手続きの一体化

現時点では、オブジェクトのデータ部分のみ *ACTIPEDIA/DB* に入っている。

手続きも *ACTIPEDIA/DB* に格納すると、
(a) 実行するマシン環境に依存し、
(b) *ACTIPEDIA/DB* から手続きを読みだしたのち、ダイナミックリンクすることになる。

(a), (b) を共に解決するには、インタプリタ方式を採用すればよいが、今回のシステムでは対応していない。

6.2 クラスメソッドとインスタンスメソッド

ACTIPEDIA/DB ではデータと手続きの一体化を行っていないので、インスタンスにインスタンスメソッドを定義することはできない。

クラスに対しては、システムのスタートアップ時にクラスメソッドの定義を行ない、主記憶に管理される。つまり、クラスメソッドのみ処理される。

6.3 クラスメソッドの継承

下位のクラスのインスタンスは、上位のクラスメソッドを継承させることができるので、共通メソッドはトップクラスにまとめて登録しておけばよい。

7. おわりに

本稿では、*ACTIPEDIA/DB* と *ACTIPEDIA/MS* について紹介した。*ACTIPEDIA/MS* を評価するには、いろいろな *ACTIPEDIA/PS* を試作してみる必要があると思われる（別稿で *ACTEK* [3] を紹介する）。今後、*Actipedia* の応用として、オペレーション・マニュアル、AV 指向の情報提示システム、コンピュータ視聴覚機器などを検討していきたい。

参考文献

- [1] 中埜 他；「マルチメディアデータベース用データモデルの提案」, 第31回情報処理学会全国大会, 4B-10
- [2] 中埜 他；「パーソナル・マルチメディアデータベースの試作」, 情報処理学会研究会, データベース・システム62-4
- [3] 谷川 他；「Actipedia(2) —電子本(ACTEK)」, 第38回情報処理学会全国大会

第1表 メソッドの例

メッセージ	処理内容
ChangeIcon	ICONで表示
ChangeTitle	TITLEで表示
ChangeWindow	WINDOWで表示
DisplayContent	OBJECT内容を表示
ScrollContent	OBJECT内容をSCROLL
MoveObject	OBJECTを画面移動
ResizeWindow	WINDOWサイズ変更
RightButtonPress	マウス右ボタン
LeftButtonPress	マウス左ボタン