

## 3K-1 マルチメディアプレゼンテーションシステム

冠野欣也 大田裕 阪本久男  
松下電器産業(株) 情報システム研究所

## 1 はじめに

最近、コンピュータ上でマルチメディアデータを取り扱うための研究が盛んになってきている。

マルチメディアが扱えるようになると、視覚、聴覚情報を積極的に利用することによりアプリケーションの可能性が格段に広がり、ユーザインターフェイスの改善も大いに期待できるところである。

その可能性を端的に示す例としてApple社のHyperCard<sup>[1]</sup>がある。これは、コンピュータ上で文字、図形、画像を用いてプレゼンテーションをするシステムであり、文字、図形、画像データを容易に取り扱うことができるが、これら以外のマルチメディアデータをも含めて統一的に取り扱えるように拡張することは困難なものである。

そのような動きのなかで我々は、マルチメディアデータをコンピュータで扱うときには、単に取り扱うことが出来るというのではなく、それらの各メディアデータをシステムの中で統一した概念で取り扱うことが出来るということが必要かつ重要であると考えている。

そこで我々は、文字、画像などの静的メディアに加え、動画、音声などの動的なメディアをも自由に取り込み、これらマルチメディアデータを統一かつ容易に編集、操作できるような環境を構築することを目標としている。

このような目標を達成するための第1段階として、ユーザがマルチメディアデータを利用してプレゼンテーションするためのシステムを考えた。これは、マルチメディアデータを統一的に取り扱うことができる環境と操作しやすいユーザインターフェイス、またマルチメディアデータの動作の記述、編集が容易に行えるということに主眼をおいたものである。

## 2 本システムの基本構想

## 2.1 マルチメディアをどう扱うのか

## (1) オブジェクト指向パラダイム

さまざまな次元、属性をもったマルチメディアデータを統一的に取り扱う為にオブジェクト指向の考え方を取り入れる。データの種別に応じてクラスを定義し、クラス毎にそのデータに関する操作や編集の手続きを記述する。

こうすることによってマルチメディアデータを統一的概念で取り扱うことができる。以後これらのクラスを総称してプレゼンメディアと呼ぶことにする。

## (2) プレゼンメディアとフレーム

データをプレゼンテーションするための器として、フレームというクラスを導入する。フレームとは、データを提示する位置(画面上、時間軸上)と、フレームの動作を記述するための手続きから構成される、1つのオブジェクトである。

前項で述べたプレゼンメディアは常にフレームに1対1に張り付けられて提示され、その提示のされ方はフレームに付随するプログラムで記述される。そういう意味でフレームはプレゼンメディアを提示するための器である。

下表1にフレームとプレゼンメディアの構成をまとめる。

表1 フレームとプレゼンメディアの構成

| オブジェクト   | データ          | 手続き             |
|----------|--------------|-----------------|
| フレーム     | 画面、時間の位置データ  | ユーザI/Fを実現する手続き  |
| プレゼンメディア | メディアデータ属性データ | メディアを提示、編集する手続き |

このフレームとプレゼンメディアという概念を持ち込むことにより、プレゼンテーションをする際の手続きを、メディアデータの属性に依存する部分と、依存しない部分とに分離することができる。従って、プレゼンテーションの動作の記述や、ユーザインターフェイスの設計はデバイスやデータに依存せず開発することができる。

またこの分離により、新たなメディアデータの追加や、プレゼンメディアに新たな提示、編集の機能を追加することが容易に行なうことができ、システムに拡張性を持たせることが出来る。

## 2.2 インタラクティブな操作

### (1) 動作記述はインタプリタ言語

フレームの動作記述は、インタプリタ言語でプログラミングする。

これによりユーザはデータのプレゼンテーション動作の修正、確認をインタラクティブに行ないながら効率良く編集を進めることができる。

### (2) メッセージセンディング

本システム上のアプリケーションはすべてフレーム間のメッセージセンディングによって動作している。マウス、キーボードからのイベントはマウスカーソルがポイントしているフレームにメッセージとして送られ、そのフレームに付随するプログラムで解釈される。

## 2.3 ユーザインターフェイスもフレームで実現

本システムのうち、フレームを用いてグラフィックユーザインターフェイスを設計することもできる。

## 2.4 リンク

フレーム間にリンクづけをすることによりフレームに親子関係を持たせることができる。このリンクを利用して、メッセージセンディングの経路を設定することができる。

## 3 プロトタイプの構成

以上のような本システムの有効性を確認するためにプロトタイプを作成した。

フレームの動作を記述するためのインタプリタ言語として、我々は FrameTalk という独自の言語を設計し使用した。

プレゼンメディアを提示、編集するための手続きはC言語で記述し、プレゼンメディアとフレームのクラス定義およびそれらの管理部はC++を用いて記述した。またイベントの管理と画面の表示はX-windowの関数を用いた。

下図1にこのプロトタイプのソフトウェア構成を示す。

尚、このプロトタイプでは、動画、音声など時間属性をもつデータは扱っていない。

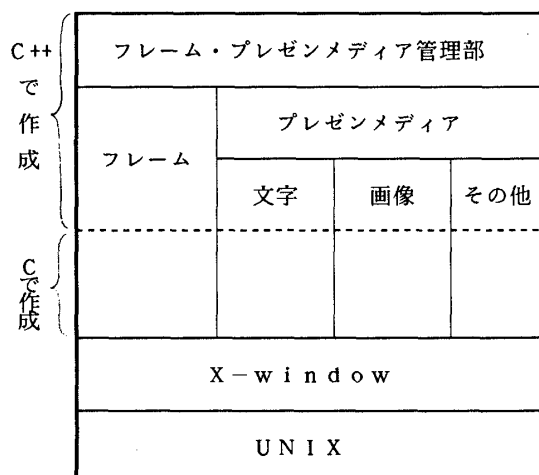


図1 本システムのプロトタイプのソフトウェア構成

## 4 まとめ

本システムは、マルチメディアデータを統一した概念で取り扱うことのできるプレゼンテーションシステムである。

本システムでは、マルチメディアデータを統一した概念で取り扱うためにオブジェクト指向の考え方を取入れた。またデータを扱う手続きを、プレゼンメディアとフレームという2つのクラスに分けて記述することによりデータの提示と、プレゼンテーションおよびユーザインターフェイスの設計を独立にし、同時にシステムの拡張性、オープンアーキテクチャ性も確保することができた。

またフレームの動作をインタプリタ言語で記述することによってインタラクティブな編集を可能にした。

本システムは、これを使用する人の目的、レベルに応じて、下の表2のような3段階のインターフェイスを提供する。

表2 ユーザの目的、レベルに応じたインターフェイス

| ユーザレベル                   | インターフェイス               |
|--------------------------|------------------------|
| アプリケーションを<br>活用する人       | マウス、キーボードを<br>用いて操作    |
| アプリケーションを<br>作成する人       | FrameTalkを用いて<br>動作を記述 |
| プレゼンメディアや機能を<br>新たに追加する人 | C++でクラスを定義<br>手続きを記述   |

また、プロトタイプではX-windowを用いており、CおよびC++で記述しているため、移植性もよい。

## 6 今後の課題

現在、文字と静止画像についてプロトタイプで実現しているが、音声や動画についての実現化をこれから進めていきたい。

また、マルチメディアデータの管理及び検索をリレーショナルデータベース<sup>[2][3]</sup>を用いて効率的に行なうことも考えている。フレームの動作記述言語である FrameTalk に、インタラクティブな検索を実現するためのデータベース問合せ言語（DSQLのような動的なもの）を組み込んで実現することを考えている。

## 参考文献

- [1] Danny Goodman "The Complete HyperCard Handbook" BANTAM COMPUTER BOOKS Sep 1987
- [2] 橋野 他 "電子出版指向データベースシステム" 情報処理学会第37回全国大会, Sep 1988 Vol I 4Q-1 p.355
- [3] 田中 他 "電子出版指向データベースシステム" 情報処理学会第37回全国大会, Sep 1988 Vol I 4Q-2 p.357