

分散オブジェクト指向型マルチメディアシステム

1 B-1

HyperStation

- その構想と試作 -

濱川 礼[†] 新 淳[†] 川越恭二[†] 横田 実[‡]

[†]NEC C&C システム研究所

[‡]NEC U.S.A. Inc.

1 はじめに

近年のマイクロプロセッサの高速化、低廉化により、一般社会に計算機は深く浸透しつつあり、個人ベースでパーソナルコンピュータ、ワークステーションを利用する機会が増大してきた。しかしながら、現実には計算機(ネットワーク)上の氾濫する情報を的確に処理し有効に活用している利用者はわずかであり、計算機の下僕に甘んじている人は数知れない。我々は今こそ個人の能力を最大限に引き出すような計算機環境を構築すべきであるという立場に立ち3Cすなわち、計算機利用者の通信(Communication)、協同作業(Collaboration)、創造(Creation)能力をサポートするための次世代計算機環境の研究を進めている。本稿では、このような環境構築のために現在我々が開発中である分散オブジェクト指向型マルチメディアシステム HyperStation について述べる。

2 全体構成

HyperStation は基本的に「道具から環境へ」への計算機のパラダイムの移行を目指している。従来の計算機は様々な個々の道具(エディタ、ドローツール、電子メール)の作成に重点をおいていたが、現状においては各道具で作成した情報は互いに互換性がないために道具間情報の交換に難があった。これが一般利用者が中々計算機を使いこなせないすなわち上記の3Cが達成できない大きな原因でもあった。短絡的な解決策は道具間の変換ツール作成であるが、将来的には見遠しは暗い。これらに対し今後は情報を処理するための「道具」を作成するのではなく、情報を作成するための「環境」構築が重要であるというのが我々のスタンスである。具体的には「複数の利用者がマルチメディア情報を作成/操作/共有するためのネットワーク透過な「情報空間」環境構築」である。これらは分散ファイルシステム構築システムの一部達成されているが我々の目指す環境構築には、マルチメディア、複数利用者のデータ共有等で問題点がある。HyperStation の全体構成を図1に示す。HyperStation は上記問題を解決するためにマルチメディアと分散オブジェクトの2つのプラットフォームを提供する。これらのプラットフォーム上にグループウェアプラットフォームや一般利用者のためのアプリケーションシステムが容易に構築することができる。

3 マルチメディア操作環境 Mavis

マルチメディア、特に動画、音声を含んだマルチメディア処理はOSレベルでの同期、データ圧縮等様々な問題があるが、利用者(エンドユーザ)がマルチメディア情報をどのよ

HyperStation: Distributed Object-Oriented Multimedia System, Its Concept and Prototype
Rei Hamakawa, Atsushi Atarashi, Kyoji Kawagoe, Minoru Yokota
NEC Corporation, NEC U.S.A. Inc.

うに定義していくか、アプリケーションプログラマがどのようにマルチメディアシステムを作成するかも重要な課題である。我々はマルチメディアデータを扱うための、オブジェクト指向に基づいたモデルを提案し[1][2][9]、実際にクラスライブラリを構築した[4]。本モデルの大きな特長は、時間軸上に伸縮するオブジェクト Glueを導入したことによりオブジェクト間の微細な同期/制約関係を利用者が意識する必要がなくなったこと、各オブジェクトの時空間軸上の絶対位置を全体が完成するまで決定せず、その相対的な位置構造を保持することにより修正/再利用性が高まったことである。本モデルで作成されたマルチメディアオブジェクトは上記 HyperShell の一オブジェクトとして取り扱い可能である。

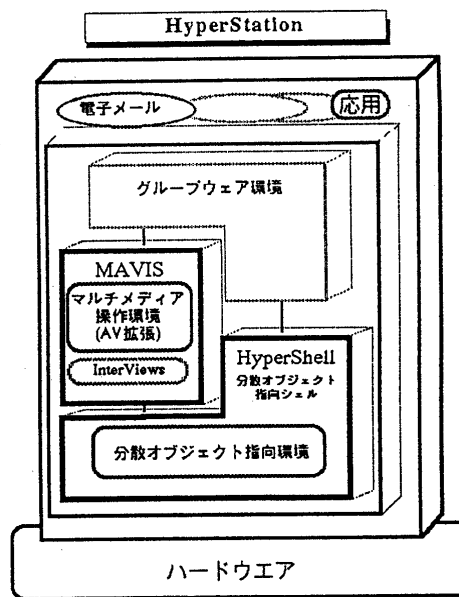


図1: 全体構成

4 分散オブジェクト指向シェル HyperShell

我々の目指す分散環境においては、オブジェクト(あらゆる計算機上の情報)が見た目(View)を持つとともに直接操作が可能であること、複数ユーザからの共有ができること、オブジェクトの作成が容易であること、ネットワーク透過に参照できる永続オブジェクトであること、が重要である。HyperShell 環境ではこれらを実現するために、紙と本のメタファーに基づく Binderオブジェクトを提案した[5]。ユーザが

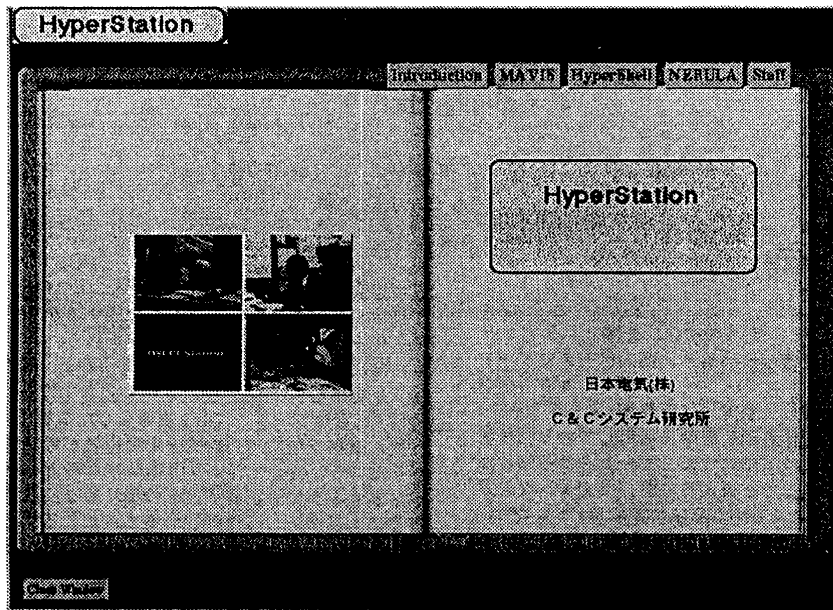


図 2: マルチメディア book

利用する各種情報は共有オブジェクト空間のオブジェクトとして管理され、オブジェクトに対するネットワーク透過なアクセス、複数ユーザによるオブジェクトの共有を容易に行なうことができる。

5 試作

当社製ワークステーション EWS4800 上で上記環境を構築中である。

マルチメディア操作環境は *InterViews* のクラスライブラリとして実現した。*InterViews*[10] は Stanford 大で開発された C++ で記述された X window 上の GUI ライブラリであり、広い範囲で実用的に使われている。このライブラリを用いることにより、既存の *InterViews* アプリケーションのマルチメディア化が容易に実現できた。例えば、WYSIWYG ドキュメントエディタ doc(約 10,000 行) のマルチメディア改造はわずか 40 行足らずであった。また新しいアプリケーションとしてマルチメディア book システムを作成した。これはビデオ、オーディオデータを含んだ計算機上の本である。この際、利用者が使用するインタフェースにリアリタイムユーザインタフェース (RUI) を利用した。RUI はビデオ映像やサウンドを利用して利用者にリアリタイム感覚を与える新しい UI である [3]。今回はこれにより利用者はあたかも部屋の中にいる感覚でマルチメディア book を読むことになる。本システムの画面例を図 2 に示す。また、現在マルチメディアを編集するためのツール *mbuild* を同ライブラリ上で開発中である。

HyperShell に関してはオブジェクト共有機能を試作するとともに [6]、応用例として、自律電子メールシステムを試作した [7]。本メールシステムでは、「開封したことを通知して欲しい」「出欠を集計して欲しい」といった自律行動を起こすオブジェクトを共有することにより、メールの送受信を行なうことができる。

6 今後の課題

現在、HyperStation は我々自身で運用して評価中である。現状では基本的に UNIX¹、X Window 上で HyperStation は稼働しており、現利用者は自然な形で新しい環境に入っていくことが可能である。今後は現計算機世界との互換性をとりつつ、更にネットワーク、ハードウェア [8]、OS 関係の拡張を計っていく計画である。

参考文献

- [1] 濱川 礼、川越 恭二、マルチメディアにおけるビデオオブジェクトの構成とその応用、第 43 回情報処全国大会、1991
- [2] 濱川 礼、暦本 純一、マルチメディアオブジェクトの構成手法、第 44 回情報処全国大会、1992
- [3] 神場 知成、斎藤 勉、橋本 治、濱川 礼、HyperStation: リアリタイムユーザインタフェースの実現、第 45 回情報処全国大会 4T-08、1992
- [4] 坂上 秀和、濱川 礼、暦本 純一、HyperStation: オブジェクト指向 GUI ツール *InterViews* の AV 拡張、第 45 回情報処全国大会 5B-01、1992
- [5] 新 淳、暦本 純一、中島 震、佐治 信之、岩崎 未知、HyperStation: 分散オブジェクト指向シェル HyperShell、第 45 回情報処全国大会 6Q-06、1992
- [6] 岩崎 未知、新 淳、中島 震、佐治 信之、暦本 純一、HyperStation: 分散オブジェクト指向シェル HyperShell のオブジェクト共有方式、第 45 回情報処全国大会 6Q-05、1992
- [7] 岡本 道子、新 淳、中島 震、暦本 純一、岩崎 未知、HyperStation: 分散オブジェクト指向シェル HyperShell の電子メールへの応用、第 45 回情報処全国大会 6Q-04、1992
- [8] 滝澤 哲郎、幅田 伸一、新 淳、濱川 礼、HyperStation: 動画データベースとその評価、第 45 回情報処全国大会 6L-05、1992
- [9] 暦本 純一、濱川 礼、マルチメディアオブジェクトモデルとその実現、日本ソフトウェア科学会第 9 回大会、1992
- [10] Linton, M., Vissides, J. et al., "Composing user interface with *InterViews*" *Computer*, Feb., 1989

¹UNIX オペレーティングは、UNIX System Laboratories, Inc. が開発し、ライセンスしています