

HyperStation: 分散オブジェクト指向シェル HyperShell

6 Q-6

新 淳[†]、暦本 純一^{††}、中島 震[†]、佐治 信之^{†††}、岩崎 未知[†]

[†] NEC C&C システム研究所

^{††} NEC ソフトウェア生産技術開発研究所

^{†††} NEC マイコンソフトウェア開発研究所

1 はじめに

個々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ることを目的に、計算機利用者の通信 (Communication)、協同作業 (Collaboration)、創造 (Creation) 能力を支援するための次世代計算機環境として、分散オブジェクト指向型マルチメディアシステム HyperStation の研究開発を進めている [4]。

この中で、我々は特に「複数の利用者がマルチメディア情報を含む情報を作成 / 操作 / 共有するためのネットワーク透過な情報空間」を構築することが重要であると考え、このために、情報をネットワークを介した分散環境中に存在するオブジェクト (以下、分散共有オブジェクトと呼ぶ) として表現することを考え、このような環境を HyperShell と呼ぶ。以下本稿では、HyperShell で取扱う分散共有オブジェクトの特徴を述べるとともに、HyperShell で中心的な役割を果たす Binder オブジェクトの構成と計算メカニズムについて述べる。

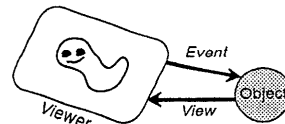


図 1: View を持つオブジェクトと Viewer

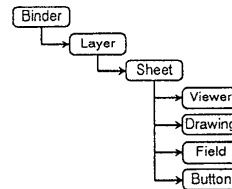


図 2: Binder オブジェクトを構成するオブジェクト

2 HyperShell で扱うオブジェクトの特徴

HyperShell の扱う分散共有オブジェクトは、以下の特徴を持つ。

- 見た目 (View) を持つこと
 一般に、情報は最終的に視覚情報としてアクセスすることがほとんどであることから、すべての分散オブジェクトが View を持つものとする。同時に、マウス、キーボードといった入力装置から分散共有オブジェクトに対して操作することが可能でなければならない。
- 複数ユーザからの共有ができること
 グループウェア / CSCW (Computer Supported Cooperative Work) システムを効率的に実現するための基礎的な枠組みを実現するため、オブジェクトを複数ユーザから共有できることが必要である。
- オブジェクトの作成が容易であること
 今後の情報化社会の進展とともに、情報を迅速にかつ簡単に作成することができる必要がある。
- 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
 利用者にとって、有機的な連携をもった情報同士をまとめて整理することが必要である。従って、分散オブジェクトはホストの位置 / ネットワークの構造などに依存しないオブジェクト空間中で名

前をつけて参照できることが必要である。また、一度作成したオブジェクトは、プロセスの終了を越えて存在することが必要である。

我々はこれらの観点から、すべての分散オブジェクトが、「見た目」を持ち、Viewer というオブジェクトを通して分散オブジェクトを覗き込む / 操作する / 共有することを基本とする (図 1)。

そして、Viewer から覗く分散オブジェクトとして、我々が長年なれ親しんできた、紙と本のメタファ [1] に基づく Binder オブジェクトを提案する [2, 3]。

3 Binder オブジェクトの構成

Binder オブジェクトは本のメタファを実現するオブジェクトであり、その構成要素として紙のメタファを実現する Sheet、Layer、ならびに紙の上に載せる Viewer、Drawing、Field、Button がある。これらのオブジェクトの階層関係を図 2 に示す。

各々のオブジェクトの役割は、次の通りである。

Sheet: 後述する Viewer、Drawing 等のオブジェクトを貼り付けるための「台紙」の役割を果たすオブジェクト。

Layer: 何枚かの Sheet を重ねたものであり、本の 1 ページに相当するオブジェクト。異なる Layer に共通の Sheet を挟み込むことによって、見ための共有、スクリプトの共有、等が可能となる。

HyperStation: Distributed Object Oriented Shell, HyperShell
 Atsushi ATARASHI, Jun REKIMOTO, Shin NAKAJIMA,
 Nobuyuki SAJI, Michi IWASAKI
 NEC Corporation

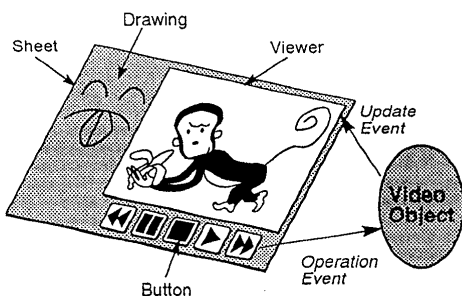


図 3: Sheet の例

Binder: 複数の Layer を 1 つに「製本」したオブジェクト。Viewer からは、1 つの Layer しか覗くことができない。

次に、Sheet 上に載せることのできるオブジェクトについて述べる。

Viewer: 他の分散共有オブジェクトを覗き込むためのオブジェクト。他の分散共有オブジェクトとの接続関係を管理するとともに、Viewer が検出したイベントを接続された分散共有オブジェクトに通知し、分散共有オブジェクトからの描画要求を受け付けて描画を行なう。

Drawing: グラフィカルな情報を表現するためのオブジェクト。

Field: テキスト情報を表示するためのオブジェクト。

Button: ユーザからのマウスを中心としたイベント発生時に実行すべきスクリプトを貼り付けるためのオブジェクト。

具体的な例を図 3 に示す。ここでは Sheet の上に、Drawing が 1 つ、および

- 分散オブジェクト空間中にあるビデオオブジェクトをのぞき込んでいる Viewer。
- 上記のビデオオブジェクトを操作するためのスクリプトが貼り付けられた Button。

が貼り付けられており、これによって VTR のメタファを実現している。そして、Button を押すと対応するイベント (再生、停止など) がビデオオブジェクトに送られる。

4 Binder の計算メカニズム

Binder オブジェクトは、ユーザのマウス / キーボード等の入力イベントを非同期に処理する。Binder オブジェクトがマウス操作、キーボード入力のようなイベントを検出すると、イベント発生位置と現在表示されているオブジェクトとから、メッセージの伝達順序を計算し、最初のオブジェクトにメッセージを伝える。もしもオブジェクトがメッセージを処理できないのであれば、次のオブジェクトに伝える。メッセージの伝達順序はオブジェクトの上下関係に基づいている。

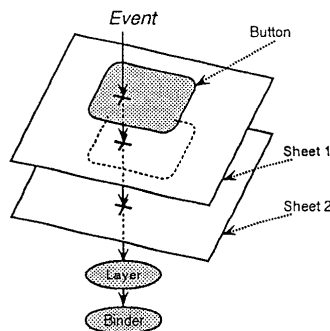


図 4: Binder オブジェクトの計算メカニズム

図 4 は、この概念を示した図であり、メッセージは Button→Sheet1→Sheet2 →Layer→Binder の順序で伝えられる。

5 まとめ

HyperStation の分散オブジェクト指向シェル HyperShell の概要について述べた。現在、共有機能に関して試作をすすめるとともに [5]、応用としての電子メール [6, 7] の検討 / 試作を進めている。

謝辞

本研究の機会を与えて頂きました NEC C&C システム研究所の山本所長、小池部長、川越課長に感謝致します。また、同所の濱川主任、坂上氏、岡本嬢には有益なコメントを頂きました。この場を借りて深謝致します。

参考文献

- [1] Apple Computer, Inc.: "Hypercard Reference Manual"
- [2] 新 淳: 「分散共有オブジェクトの構成手法」, 第 44 回情報処全国大会予稿集 6M-1, 1992
- [3] 新 淳, 暦本 純一, 中島 震, 佐治 信之, 岩崎 未知: 「ユーザインタフェースから見た分散オブジェクト」, ソフトウェア科学会第 9 回大会予稿集, 1992
- [4] 濱川 礼, 新 淳, 川越 恭二, 横田 実: 「分散オブジェクト指向型マルチメディアシステム HyperStation」第 45 回情報処全国大会, 1992
- [5] 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
- [6] 岡本 道子, 新 淳, 川越 恭二: 「分散共有オブジェクトに基づく電子メール」, 第 44 回情報処学会全国大会予稿集 6M-2, 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-05, 1992