

4 T-8

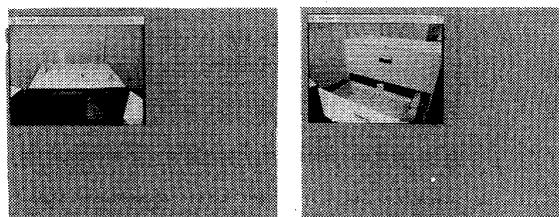
HyperStation: リアリティユーザインタフェースの実現

神場 知成, 齋藤 勉, 橋本 治, 濱川 礼

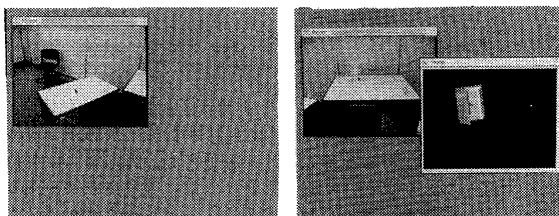
NEC C&C システム研究所

1 はじめに

グラフィカルユーザインタフェース (GUI) の普及により、ワークステーションやパソコンの使いやすさは大幅に向上した。しかし、それらのユーザの裾野がさらに広がるのに伴い、従来の GUI のメタファやアイコンが、コンピュータに不慣れた人にとってわかりにくい場合があることも指摘されている [1]。そこで筆者らは、より広い範囲のユーザが違和感や抵抗感を持たずにコンピュータを使えるようにすることを目的とし、既にリアリティユーザインタフェース (リアリティ UI) を提案した [2][3]。これは、ユーザの現実世界を可能な限り忠実に取り込んだ、リアリティのあるユーザインタフェース環境を目標とするものである。画面表示は、デスクトップまわりの環境の実写ビデオ映像と、それに重ね表示した写実的なグラフィカルオブジェクトから成ることを特徴としている。ユーザの操作に対応して、実写ビデオ映像とグラフィカルオブジェクトは同期して連続的に変化する (これらの映像はビデオカメラのズームやパンを利用して撮影したものである)。今回、我々の研究所で開発中のマルチメディアワークステーション (HyperStation) [4] 上でこれを試作し、その効果を検討した。



(a) 画面の一部にデスクトップ表示 (b) キャビネット



(c) サイドデスク (d) 本を開くアニメーション

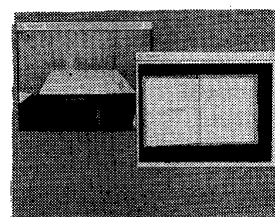
2 HyperStation 上のリアリティ UI

2.1 システム構成

HyperStation は、NEC 製ワークステーション EWS4800 シリーズ上に、マルチメディアを扱うための基本ソフトを構築したものである [4]。リアリティ UI の実現に当たっては、オブジェクト指向 GUI 構築ライブラリ InterViews に、独自にマルチメディア拡張を行なったものを利用している [5]。

2.2 デスクトップ映像とインタラクション

デスクトップの実写ビデオ映像の表示は、 320×240 ドットの大きさの1つのウィンドウ内に行い、そのデスクトップに表示されたグラフィカルオブジェクトの本は、ユーザが選択して画面全体に拡大表示できるようにした。図1に画面表示を示す。なお図1の写真は、デスクトップ映像のイメージを把握しやすくするために、ディスプレイ画面の中で映像表示部分を取り出して示したものである。(a)は、デスクトップの正面の映像が画面の一部に表示されている。机の上にある2冊の本はグラフィカルオブジェクトである。それぞれの本は、マウスの中ボタンを押すことによってホールドし、移動できる。マウスカーソルをデスクトップ映像の右端に移動すると、映像は右方向にパンし、(b)のようなキャビネットのシーンに移る。ここでもキャビネット内に本が1冊表示されている。マウスを左端に移動すると、(a)のシーンに戻る。それぞれのシーンの間でも、本をホールドしたまま移動することができる。(a)のシーンから左側に移動すると、(c)のような、書類を一時保管するサイドデスクのあるシーンに移る。(a)でマウスの左ボタンク



(e) 開いた本

図1: HyperStation 上のリアリティ UI

リックによって本を選択すると、アニメーションによって本が開く。開く途中のアニメーションの一画面を示す図が (d) であり、開ききった状態が (e) である。ユーザはこのように本またはノートの内容を確認した上で、それを画面全体に拡大して閲覧、編集が可能である。開いた本は、通常の本と同じようにページめくりができる。HyperStation のマルチメディア表示機能を利用し、各ページにはテキスト、静止画、ビデオ映像などが埋め込まれている。

3 リアリティ UI の意味

3.1 ユーザインタフェースの観点から

リアリティ UI は、ビデオ映像やサウンド等のマルチメディアを利用して、ユーザにリアリティ感覚を与える自然で親しみやすいユーザインタフェースを目指すものである。今回 HyperStation 上で実現したリアリティ UI には、多くの人に対するアンケートから次のような特徴があることを確認した。

HyperStation: Implementation of Reality User Interface

Tomonari KANBA, Tsutomu Saitoh, Osamu Hashimoto, and Rei Hamakawa

C&C Systems Research Laboratories, NEC Corporation

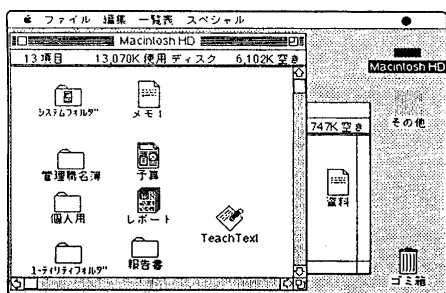


図 2: 従来の GUI における複数ファイルの表示 [6]

- 従来のアイコンやウィンドウのようにオブジェクトのシンボル化を行っていないので、オブジェクトが示すものをユーザが誤解する可能性が低い。
- ユーザの視点移動に合わせて背景映像も連続的に変化するので、ユーザは自分の視点にリアリティを感じる。

また、本リアリティ UI でデスクトップの映像を利用して表示した画面は、従来の GUI におけるファイルのディレクトリ構成を示していると考えられることもできる。例えば、従来の GUI で図 2 のように 1 つのウィンドウの中に表示されているアイコンが、複数のファイルから成るフォルダを表しているとする。この場合、フォルダ内のファイルにアクセスするためにはユーザが一度そのフォルダを開き、その中のファイルを選択しなければならない。これは、2 章で述べたようなリアリティ UI では、たとえばキャビネットのシーンに置いてある本にアクセスするような場合に相当する。その場合、ユーザはデスクトップから一度キャビネットのシーンに移動し、そこで本にアクセスしなければならない。しかし、従来の GUI の場合は「フォルダファイル」という階層構成を理解していなければならないのに対し、リアリティ UI はそれを陽に意識しなくても、デスクトップまわりの環境として直観的に理解できる。このことは特に、コンピュータに慣れていないユーザにとってのわかりやすさを向上する。

3.2 マルチメディア利用技術の観点から

現在、マルチメディア処理技術が急速に進歩しているが、その利用技術に関しては模索が続いている段階である。特に、ビデオ映像のコンピュータ上での利用に関しては、特定のアプリケーションを除いて有効な分野がはっきりしていない。振り返って、コンピュータ上でのグラフィクス処理を考えてみると、現在、その処理能力はグラフィカルアプリケーションのためではなく、その大半が GUI の実現に利用されている。従って、今後開発されるコンピュータの、高度なビデオ映像処理能力は、ユーザインタフェースで利用するというのがひとつの方向であろう。リアリティ UI は、このような観点から新しいマルチメディア利用技術を提案するものである。

3.3 パソコン上のリアリティ UI との比較

筆者らは、既にパソコン(PC9801)上でもリアリティ UI を実現している [2][3]。その画面例を図 3 に示す。これも、デスクトップ上の本、ノートなどの編集、閲覧を行うアプリケーションであり、実写映像をディスプレイ画面全体に表示している点がワークステーション上のもとは異なっている。ただし、パソコンの画素数は 640 × 400 ドットであり、ワークステーショ

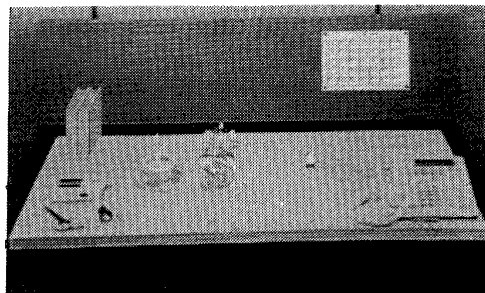


図 3: PC9801 上のリアリティ UI 画面例

ンの画素数は 1280 × 1024 ドットである。また、パソコンの場合は、実写映像はレーザーディスクに保存し、ビデオ処理プロセッサで実写映像とグラフィクスの合成を行なっている。パソコンの場合と比較すると、今回試作したものは次のような特徴がある。

- 実写映像はビットマップデータとしてハードディスク上に保存し、特別な周辺機器は必要としない。
- 複数の本を同時に開くことができる。つまり、通常のマルチウィンドウに相当することを、本のメタファで行なうことができる。
- デスクトップ映像を画面全体に表示した場合と比較すると、臨場感がやや少ない。

4 おわりに

HyperStation 上で試作したリアリティ UI について述べた。画面の一部に実写のデスクトップ映像を表示する方式により、従来の GUI よりもディレクトリの構成を直感的に表現できた。また、必要な実写映像をビットマップデータとしてディスクに保存し、ソフトウェアで再生を行っているので、パソコン上の実現で必要だったレーザーディスクは不要となり、全体がコンパクトな構成になっている。

参考文献

- [1] Shneiderman, B. (東、井関訳): 「ユーザインタフェースの設計」, 日経 BP 社 (1987).
- [2] 神場, 久松: 実写を利用したマルチメディアインタフェースの試作—リアリティユーザインタフェース—, 情処 43 全大 4F-5 (1991).
- [3] 神場, 橋本: リアリティユーザインタフェース, 情処学会情報メディア研究会資料 5-1 (1992).
- [4] 濱川他: 分散オブジェクト指向型マルチメディアシステム HyperStation - その構想と試作 -, 情処 45 全大 1B-1 (1992).
- [5] 坂上他: HyperStation: オブジェクト指向 GUI ツール InterViews の AV 拡張, 情処 45 全大 5B-1 (1991).
- [6] Apple Computer Japan, Inc.: Macintosh Reference (1990).