

アイコン共有機構を備えたマルチユーザアイコンックシステム

7M-2

下村純一† 山口真悟† 守田了‡ 田中稔‡

†山口大学大学院工学研究科 ‡山口大学工学部

1. はじめに

近年のネットワーク環境の発展により、分散環境において種々の業務処理やソフトウェア開発などが行なわれるようになった。それに伴い、分散環境下で作業するコンピューターに不慣れなエンドユーザのために、使いやすい情報操作のインターフェイスが望まれている。我々は視覚的ユーザインターフェイスをもつアイコンックシステム（“アイコンシステム”）[1]の研究開発を行なっている。視覚的ユーザインターフェイスはエンドユーザに対し使いやすい操作環境を提供する。本稿では、アイコンシステムによるネットワーク上での共同作業を実現するマルチユーザアイコンックシステムについて述べる。

2. アイコンシステム

アイコンシステムにおいて、我々は現実世界に存在する“もの”を計算機上でアイコンとして定義している。また、アイコンは視覚的効果によりユーザの情報認識を促すと共に、作業に必要なデータと機能をカプセル化して持っている。エンドユーザはアイコンを重

う。図1にアイコンシステムのユーザ画面を示す。

3. マルチユーザアイコンックシステム

マルチユーザアイコンックシステムを構成するにあたって以下の2つの設計方針を設けた。

- アイコンシステムの操作法であるアイコンの drag & drop の操作をマルチユーザアイコンックシステムにおいても変更しない。（操作の一貫性）
- 共同作業の実現により各個人の作業を妨げない。（個人作業空間の保護）

最初の方針は、個人情報、共有情報のどちらの情報に対しても操作を統一するほうがエンドユーザにとって使いやすくなるためである。特に、アイコンシステムのマウスによる操作環境はユーザフレンドリーなものであるため共有情報操作に対してもマウスによる直接操作は有効である。二番目の方針は、共同作業を実現するために各個人の作業に余計な作業負荷がなるべくかからないようにするためである。

3.1 概念

システムを構築するうえで基本となる作業形態の概念を図2に示す。

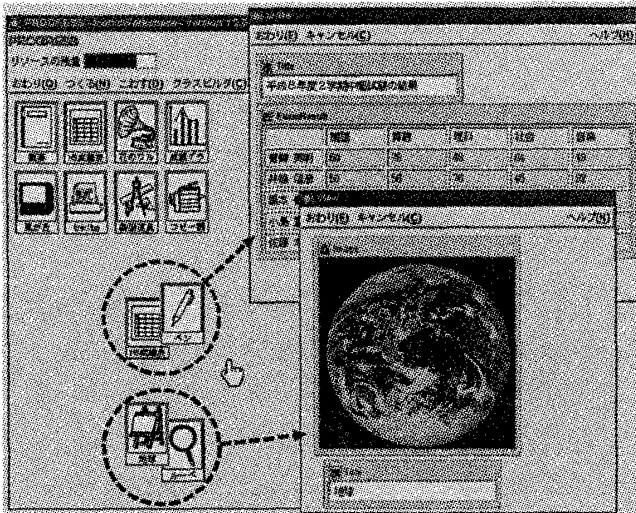


図1: アイコンシステムのユーザ画面

ね合わせる直接操作 (drag & drop) により作業を行な

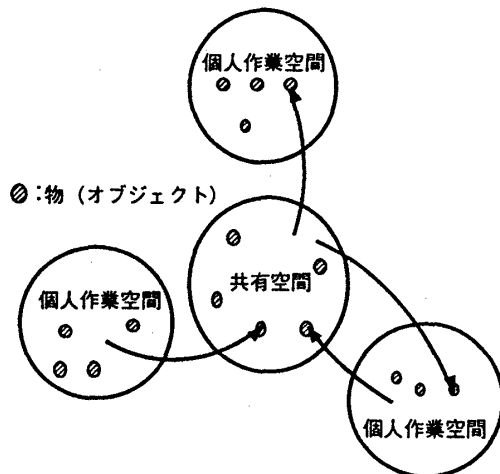


図2: 作業形態の概念

複数のユーザがアイコンを相互に利用しながら作業を進めていくためには、ユーザが何らかの方法でアイコンをやり取りする方法が必要となる。そこで、複数

Multi-User Iconic System with Icon Sharing Mechanism
 Junichi Shimomura, Shingo Yamaguchi, Satoru Morita, and
 Minoru Tanaka
 Graduate School of Engineering, Yamaguchi University.

のユーザに対し共有する空間を与え、その空間を介してアイコンのやり取りを行なう作業形態を提案する。

この概念を基にマルチユーザアイコンシステムを構成する。個人の作業空間は従来のアイコンシステムで実現され、共有空間は共有ウィンドウで実現される。共有ウィンドウは複数のユーザに同じ画面の共有情報を提供する。複数のユーザに共有アイコンの情報を提供しそれを操作できる機能を実現することで共有空間を実現する。ここで、異なる空間のアイコン移動に対して従来のアイコンシステムの操作法である drag & drop を使っている。本システムは、全ての情報をアイコンとして管理することで drag & drop 操作を実現した。ネットワーク上の全ての情報に対する操作を統一したことで、ユーザは作業が円滑に行なえる。

実現したマルチユーザアイコンシステムを図3に示す。PRIVATE AREA(図3の上のウィンドウ)は個人作業空間、PUBLIC AREA(図3の下のウィンドウ)は共有空間を実現している。ユーザはPUBLIC AREAにある共有アイコンをPRIVATE AREAに drag & drop することにより利用する。

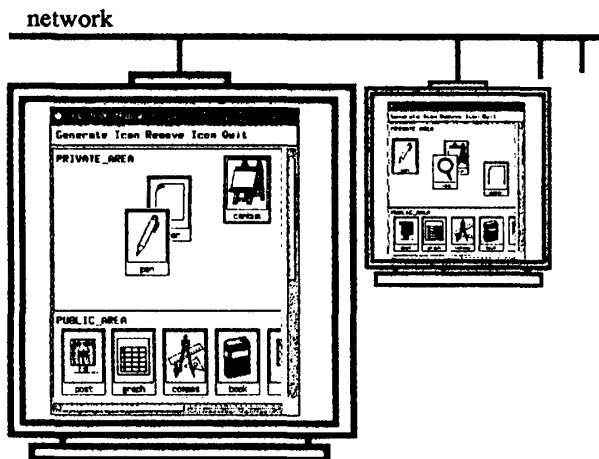


図3: 共有ウィンドウを備えたシステム

3.2 共有アイコンに対するアクセス制御

全てのユーザーはPUBLIC AREAに存在する共有アイコンに対しアクセス権を持っている。しかし、共有アイコンは概念上1つしかないため共有アイコンに対し何らかのアクセス制御が必要となってくる。一般に共有ウィンドウシステムでは、同一情報の同時変更による混乱を避けるためにアクセス制御が必要不可欠である [2]。

本システムでは、全ての情報をアイコンとして管理している。アイコンには、インターフェイス部である絵シンボルと振る舞いを決定する機能とデータがカプ

セル化されている。そのため、エンドユーザはカプセル化されたアイコンを自分の作業空間に drag & drop することで共有アイコンの機能とデータの占有が可能になる。

このアクセス制御により共有アイコンのデータの一貫性が保証される。

4. アイコン管理の実現法

本システムではクライアント/サーバ方式により共有アイコンの管理を行なっている。クライアント/サーバ方式は複数のクライアントの要求を一本化してサーバに渡すために情報の一貫性がとりやすい [3]。サーバはクライアントから送られた情報に対し全てのクライアントにブロードキャストすることにより共有情報を提供している。クライアントはサーバからの共有情報を受け取って共有ウィンドウの画面を更新する。システムは Unix の NFS (Network File System) 上に構築され、クライアントとサーバはユーザの情報操作に対しアイコンの情報をネットワーク上でやり取りを行なうことにより共有アイコンの管理を行なっている。

5. おわりに

本研究では、分散環境におけるアイコンシステムを実現した。共同作業に必要な共有情報をアイコンとして管理することで、情報の操作を統一した。その結果、ユーザは共有情報に対して従来の drag & drop によるアイコン操作により作業を行なうことができるようになった。また、カプセル化されたアイコンを単位としてアクセスするため共有情報に対する一貫性が保証されるようになった。今後は、今回問題にしなかったユーザー間のコミュニケーションにおける支援を検討していく。

参考文献

- [1] 山口, 西村, 守田, 田中, “アイコンネットワークスペースの拡張機構”, 人工知能学会, 研究会資料, HICG-9303-5(1994).
- [2] 石井 裕, “リアルタイムグループウェアデザイン”, 情報処理, Vol. 34, No.8, pp. 1017-1027(1993).
- [3] 前川 守著, ソフトウェア実行/開発環境, 岩波書店 (1992).