

グループアプリケーションにおける操作権連動方式

2X-2

水野 浩三 福岡 秀幸 前野 和俊
NEC C&C 研究所

1 はじめに

グループウェアにおいて、アプリケーションプログラムを共有し、協同作業を支援する研究が進められ、すでに数多くの成果がでてきている。これらの共有アプリケーションあるいはグループアプリケーションは操作権を設けて、操作の排他制御を行うことが一般的である。これは提供するサービスに応じ操作上の混乱や、情報共有の一貫性を保証するのに有効である。提供するサービスが複雑になってくると、共有するアプリケーションの構造も複雑になり、複数のグループアプリケーションを同時に共有して作業する場合もある。この時、グループアプリケーションの操作権制御がそのアプリケーション内に閉じていると、複数のグループアプリケーション間で操作上の混乱を招く可能性がある。

本稿では複数のグループアプリケーションプログラム間の操作権を連動させる方式を提案し、特に筆者らが開発してきたグループウェアのプラットフォームである ATM-Mermaid[1] 上への実装方法、および本操作権連動方式を利用し開発したシステムについて述べる。

2 従来のグループアプリケーションと操作権

グループアプリケーション (G-AP)[2] は、図1に示すように、ネットワークを介して接続されている端末上で協調動作して、複数の利用者間での情報の共有を可能にする。この時共有する情報の一貫性を保証するために、G-AP に操作権を設けて操作の排他制御を行う必要がある。

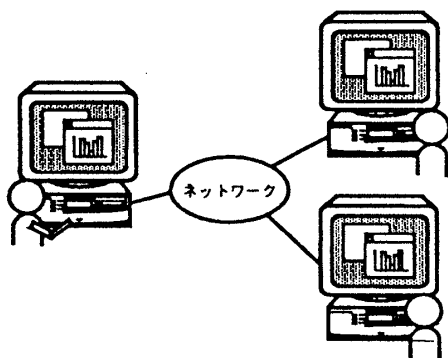


図 1: G-AP を利用した協同作業

しかし従来の G-AP の操作権は 1 つの G-AP 内に閉じている。複数の G-AP を利用して協同作業を行う場合、複数の独立した操作権が存在することになり、操作の混乱を招く恐れがある。例えば利用者 1、2 が A、B という 2 つの G-AP を用いて作業を行う場合を考える。利用者 1 が A を操作して、その結果を B で利用しようとした時、B の操作権は A とは独立であるので、利用者 2 が B の操作権を獲得してしまう場合がある。そうすると利用者 1 の意に反して B で作業が行われることになり、作業の混乱を招くことになる。このような問題を解決するためには、異なる G-AP それぞれを同一の利用者が操作できるようにする必要がある。これを実現する方法として操作権連動方式を提案する。

3 操作権連動方式

提案する操作権連動方式を図2に示す。操作権を連動させる G-AP を上位 G-AP (G-AP2) とし、それに連動する G-AP を下位 G-AP (G-AP1) とする。例えば端末 1 上の利用者が上位 G-AP で新たに操作権を獲得した場合、端末 1 上の上位 G-AP が下位 G-AP へ操作権を変更したことを通知する。通知を受けた端末 1 上の下位 G-AP は変更通知に従い操作権を要求し、下位 G-AP の操作権移行制御を利用して操作権を獲得することにより、それぞれの操作権が連動して端末 2 から端末 1 へ移行する。G-AP 自身がもともと持っている操作権移行制御方法には依存しない方式であり、様々な G-AP への適用が可能である。

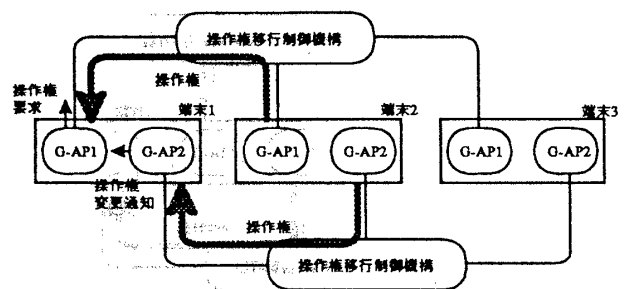


図 2: 操作権連動方式による操作権の移行例

3.1 操作権連動の利用形態

操作権連動方式を用いたアプリケーションの利用形態例を以下に示す。

- (1) 完全連動型
連動する G-AP に上下関係を持たせ、下位 G-AP の操作権は上位 G-AP が起動中は必ず上位

G-AP の操作権移行に連動する。上位 G-AP が終了した時は、下位 G-AP は終了するか、独自の操作権移行制御モードに切り替える。

(2) 任意連動型

完全連動型同様、G-AP に上下関係を持たせる。利用者が連動の解除/設定を下位 G-AP の UI を操作することにより任意に選択できる。連動が設定されている時は上位 G-AP の操作権移行に連動し、連動が解除されている時は下位 G-AP 独自の操作権移行制御を行うことができる。

(3) 対等型

上位、下位の関係を双方向に持ち、お互いの操作権の移行制御に従いそれぞれ操作権が連動する。

3.2 通信メッセージ

操作権連動方式を実現するにあたり必要となる機能はアプリケーション間通信機能である。同一端末上で動作する異なる G-AP 間で操作権の連動に必要なメッセージ送受信を提供する。必要なメッセージは以下の通りである。

表 1: 操作権連動のための G-AP 間メッセージ

メッセージ	内容
連動初期化	上位および下位 G-AP を指定し、連動のための初期化を行う
変更通知	操作権を変更したことを下位 G-AP に通知する
終了通知	連動の終了あるいは自 G-AP の終了を下位 G-AP に通知する

4 実装

筆者らがグループウェアのプラットフォームとして開発してきた ATM-Mermaid 上に本操作権連動方式を図 3 に示すようにプラットフォームの一部として実装した。アプリケーション間通信機能は ATM-Mermaid の持つ機能を利用し、プラットフォーム上の G-AP 間の通信を実現した。また操作権連動機能は ATM-Mermaid 同様に API で提供する。

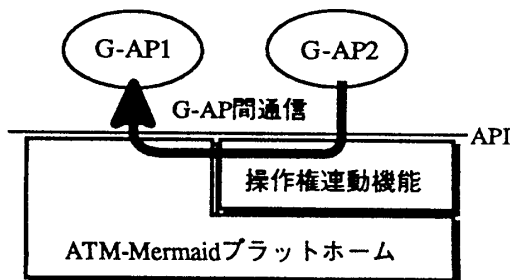


図 3: 操作権連動方式の ATM-Mermaid における実装

5 利用例

本操作権連動方式を利用し構築したハイパメディアシステムを図 4 に示す [3]。このシステムはナビゲーションウィンドウで選択した情報にリンクした映像がビデオウィンドウに表示され、コントロールパネルでその映像を制御することができる。ナビゲーションウィンドウおよびコントロールパネルはそれぞれ操作権を有する G-AP である。それぞれの操作権制御が個々に行われる場合、ある利用者がコントロールパネルで映像を再生制御している最中に、他の利用者がナビゲーションウィンドウで別の映像に切り替えてしまうような不都合が生じる。ナビゲーションウィンドウの操作権移行に従いコントロールパネルの操作権を連動して移行させることにより、このような操作上の不都合を避けることができるようになる。

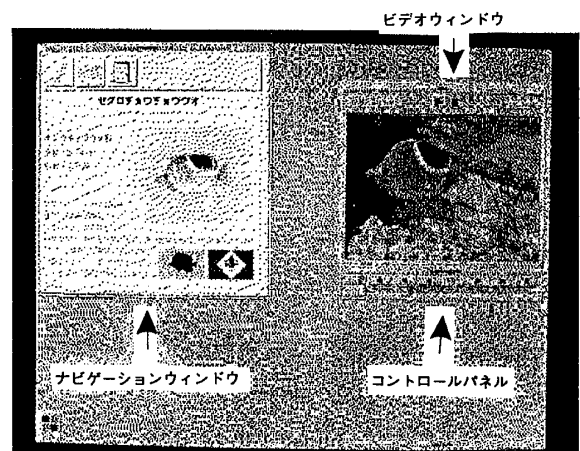


図 4: 操作権連動を利用したアプリケーション例

6 おわりに

複数の利用者間でグループアプリケーションを利用して作業を行う際の、異なるグループアプリケーション間の操作権を連動させる方式を提案した。特に筆者らが開発してきたグループウェアのプラットフォームである ATM-Mermaid 上に実装し、これを利用したグループアプリケーションを開発し、ハイパメディアシステムにおいて利用した。本操作権連動方式は従来のグループアプリケーションが持つ操作権制御はそのまま、異なるグループアプリケーション間の操作権を連動させることができ、操作権を連動させることにより、複数のグループアプリケーションを用いた複雑な協同作業を行う場合においても効果的な操作権制御を可能し、作業を効率的に進めることができる。

参考文献

- [1] 阪田他「マルチメディア分散会議システム MERMAID」情処学会論文誌 Vol32 No.9(1991.9)
- [2] 阿部、前野他「グループアプリケーションプログラムの提案」情処第 47 回全大予稿集(1993.9)
- [3] 水野、福岡他「グループウェアとマルチメディアオンデマンドを統合したマルチメディアオフィスシステム」信学会オフィスシステム技報 OFS95-24(1995.9)