

## 5W-2 グループコンピューティングプラットフォームの設計

大分大学工学部

阿南 理 宇津宮 孝一 凍田 和美 吉田 和幸

### 1 はじめに

近年、ワークステーションの低価格化に伴い個人に一台の時代が到来した。さらに光ファイバ技術が進み、ワークステーションが高速なネットワークにつながる環境において、個人ではなくグループ単位で計算機を利用するグループコンピューティングの概念が重要になり、これを支援するためのシステムが作られるようになった。

しかし、現在提供されているシステムはユーザにとってそれなりに有用であるが、多くは単独で独自の支援機能を提供しているため、統合的な支援が行うことができるとは言い難い。また、多くは LAN 環境内の狭域分散環境下でのみ利用可能で、今後増加するであろう広域的な分散ネットワーク環境下でのグループコンピューティングを支援するまでには到っていないのが現状である。

そこで本研究では広域分散グループコンピューティング支援共通基盤機能をユーザパッケージとしてアプリケーションに提供し、ユーザへの統合的な支援環境の構築とグループコンピューティング支援システムの開発における負担軽減を目的としたプラットフォームの設計を試みた。

[1]

### 2 グループコンピューティング

我々は、グループコンピューティングを特定複数人のユーザが計算機を介して行う共同作業の支援機構の総称と定義づける。グループコンピューティングの一般的な例として、電子会議、電子共同執筆、共同ソフトウェア開発などがあげられるが、その目的、活動は多様である。そこで我々は、グループコンピューティングをモデル化し、共同作業における活動とその支援についての考察を行った。

グループコンピューティング活動は主に3つのフェーズに分類できる(図1)。プランニング、インテグレーションフェーズにおいては、グループ全体での作業の調整が行われ、実際の個人作業を行うエグゼキューションフェーズにおいては、グループメンバー間で必要な者同士での作業調整、情報参照が頻繁に行われる。グループコミュニケーションは効率的な活動を行う上で重要な役割を果たしていると考えられることができる。[2]

また、グループコンピューティングにおいては、実際の個々の作業は各ユーザ環境下で個人主導で行われ、結

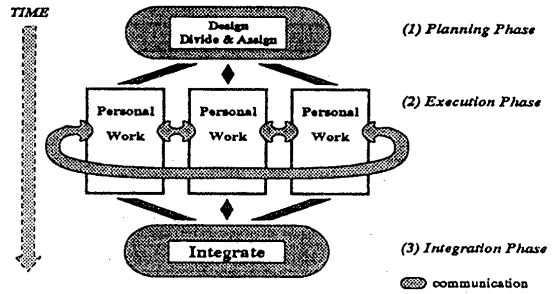


図1 グループコンピューティング活動モデル

果としてグループ全体の活動が遂行される(図2)。

各メンバは物理的な固有環境に対応するようカスタマイズされた環境において作業を行い、必要に応じてグループ環境から資源の提供を受ける。グループ環境はメンバからの多様な要求に対し柔軟に対応できなければならない。

### 3 プラットホーム

グループコンピューティング支援機能の基盤の共通部分を統合してアプリケーションから切り離すことは、多くの利点を有する。

まず、基盤的機能の統合と標準化によりアプリケーション間の情報交換が容易になり、その結果、統合的な支援システムが構築しやすくなる。また、支援システム全体の負荷軽減や効率的なシステムの開発にも役立つ。

プラットフォームで提供する機能は、アプリケーションで共通して利用される使用頻度の高い基盤的共用機能お

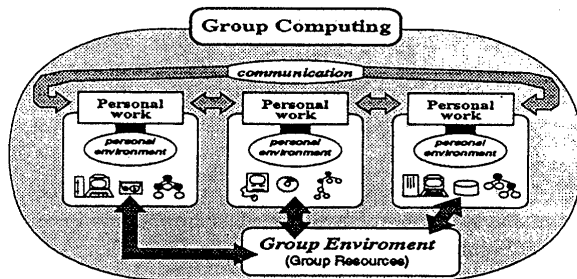


図2 グループコンピューティング環境モデル

Design of a Group Computing Platform.  
Osamu ANAN, Kouichi UTSUMIYA,  
Kazuyoshi KORIDA and Kazuyuki YOSHIDA  
Oita University

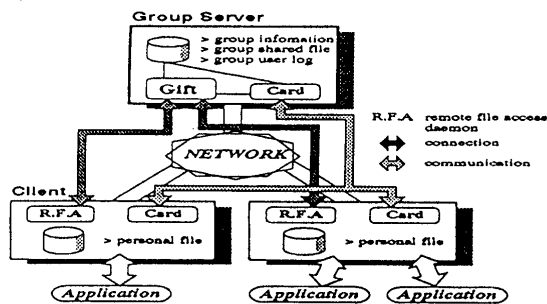


図3 GIFT-CARD システムの構成

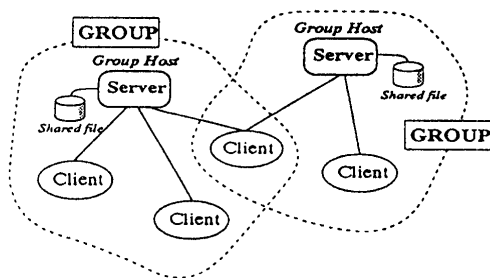


図4 GIFT-CARD システムとグループの関係

よび標準化すべき機能である。これをグループコンピューティングのモデル化と考察から以下の3つに分類した。

- グループ認識部

グループ情報を管理し、アプリケーションへ情報を提供する。グループ情報は、ユーザの認証やアクセス許可などグループメンバとしての活動を行ううえで、さまざまな用途に用いられる。

- 共有資源アクセス部

共有グループ資源をメンバ固有の多様な環境に対し、柔軟に提供する。また、共有資源データの一貫性は常に保ち続けられる。

- グループコミュニケーション部

分散環境におけるメンバ間のコミュニケーションをネットワーク的に支援する。これは、グループメーリングリストなどの非同期通信、およびグループ通信用マルチキャストなどの即時通信である。

#### 4 GIFT-CARD システム

現在我々は、広域分散グループコンピューティング支援のための共通プラットフォームシステム GIFT-CARD (Group Identification and File Transparent + Connection Activator for Real-time Distributed group communication) を構想中である。これはグループコンピューティングの基盤的な機能を共通プラットフォームとしてアプリケーションに提供するサーバシステムである。

ギフトカードシステムは主に、認証制御と共有ファイル制御を行うギフトサーバと、アプリケーション間の通信接続制御を行うカードサーバの2つのサーバから構成されている(図3)。

グループにはグループホストが存在し、グループホスト上に位置するギフトサーバがグループ情報や共有ファイルの一元管理を行い、クライアントからのサービスの要求を受ける。また、カードサーバは各クライアント上に位置し、クライアント間の接続を行う(図4)。

##### 4.1 ギフトサーバ

ギフトカードの提供する機能は主に、グループ情報管理、グループ認識、共有ファイル制御である。

グループ情報には、グループ属性やグループメンバ情報などグループを構成するための情報が記述されている。カードサーバはグループ情報の提供や更新などの管理を一貫して行う。また、グループ情報にはメンバの行動属性、アクセス属性、パスワードなども含まれており、グループメンバ認識や共有ファイルアクセス許可などに利用される。

ギフトサーバはクライアントがグループメンバであることを認証し、かつ認証されたクライアントに対してアクセス制御モードに従い共有ファイルの提供や更新を行う。メンバは個人環境下にマウントなどを行い、個人環境下から自由に共有ファイルにアクセスすることが可能である。[3]

##### 4.2 カードサーバ

カードサーバはクライアントに対してマルチキャストプロトコルを提供する。マルチキャスト通信は複数のグループメンバ間で即時通信を行うために用いられる。また、通信可能なメンバのリストはカードサーバから取得可能である。

#### 5 おわりに

今回、グループコンピューティングの概念と低レベルな支援仕様を考察し、システムの概略を設計した。これに基づいて、GIFT-CARD システムの細かい機能、ユーザパッケージのインタフェース、プロトコル仕様などを現在作成中である。

#### 参考文献

- [1] O.Anan, K.Utsumiya, K.Korida and K.Yoshida: Design of a Group Computing Platform in Widely Distributed Environments, Proc. of 7th JWCC, pp.155-162, 1992.
- [2] K.Utsumiya, T.Matsuo, F.Ogo, K.Korida and K.Yoshida: A Hypertext System for Supporting Distributed Software Development, Proc. of 6th JWCC, pp.137-144, 1991.
- [3] A.S.Tanenbaum: Modern Operating System, 1992.