

仮想会議システム (1) アーキテクチャ

4E-6

○小林 真, 中島 周, 椎尾 一郎, 安藤 史郎, 坂入 隆

mkobaya@trl.ibm.com

日本アイ・ビー・エム（株） 東京基礎研究所

1 はじめに

我々は、会議室メタファを用いた現実感のあるユーザインターフェイスを有し、実時間グループウェアのためのプラットフォームを提供する多人数デスクトップ会議システム「仮想会議システム」を開発している。

このシステムでは、ISDNで相互接続したLAN上で多地点間通信を提供し、会議制御部分が会議や共有アプリケーションを管理する。このプラットフォームの上で会議ユーザインターフェイスや共有黒板などの共有アプリケーションが動作する。ユーザインターフェイスでは会議状態をアニメーションオブジェクトとして表現し、その直接操作によって議事を進行する。共有黒板は、会議途中での出席者の参加・退出に対応している。

本稿では「仮想会議システム」のアーキテクチャ全体と他の実時間グループウェアプラットフォームにはない特長について述べる。

2 システム構成

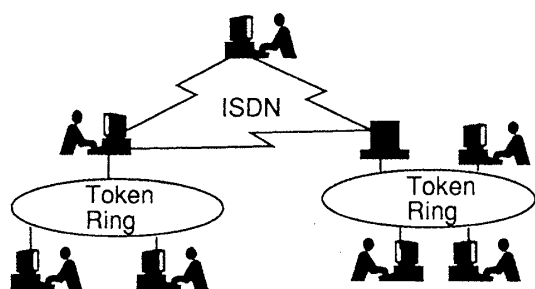


図 1: 仮想会議システムのネットワーク例

図1に典型的なシステムのネットワーク構成を示した。LAN上の複数のマシンが、さらにISDN(2B+D)によって結ばれている。システム全体では、同時に複数の会議が開催できる。

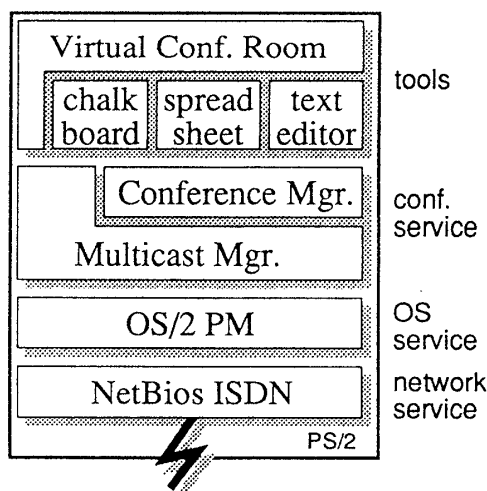


図 2: 仮想会議システムの構造

各マシン内でのモジュール構成を図2に示した。システムは次の4つの構成要素からなる。

1. 多地点通信サービス
2. 会議制御サービス
3. 共有アプリケーション (ツール)
4. 会議ユーザインターフェイス

2.1 多地点通信サービス

このモジュールは、LANおよびISDN上での通常のバーチャルサーキット型の通信レイヤー上に論理的マルチキャスト機能を提供し、会議制御サービスや共有アプリケーションの多地点間通信を容易にしている。

特に会議への途中参加および退出をサポートするために、マルチキャスト集合の動的な増減、および通信経路の動的変更を可能にしている。

2.2 会議制御サービス

会議の開催・終了・参加・退出を制御したり、現在ネットワーク上で開かれている会議の情報などを管理している。また、操作権の生成・要求・移動などの制御をおこなう。

会議ユーザインターフェイスとツールはAPIを通し

Virtual Conference System (1) Architecture
 Makoto KOBAYASHI, Amane Nakajima, Itiro SHIO, Fumio ANDO, and Takashi Sakairi
 Tokyo Research Laboratory, IBM Japan, Ltd.
 1623-14 Shimotsuruma, Yamato, Kanagawa 242, Japan

てこれらのサービスを要求し、要求の結果起こった変化は「イベント」として同一および他マシン上の他のツールに伝えられる。

2.3 ツール

会議の中で共有されるアプリケーションである。会議の参加者それぞれがアプリケーションの複製を持つ「分散方式」ととっている。現在、共有黒板とインタラクティブなファイル転送サービスの2つが用意されている。

2.4 会議ユーザインターフェイス

会議の様子を直感的に把握できるように可視化するとともに、ツールの操作権をユーザが直接操作によって制御できるような機能を提供する。これらの制御はイベントを通じて行ない、また他のツールの状態変化もイベントを通じて把握する。

3 仮想会議システムの特長

「仮想会議システム」は、実時間グループウェアプラットフォームとして

- ・システム上で同時に複数の会議を開催できること
- ・1つの会議に複数人が参加でき、必要に応じて途中参加や退出がおこなえること
- ・1つの会議の中で、複数の種類の共有アプリケーションを用いることができること

などのような基本的な機能のほかに、他のプラットフォームにはない次のような特長を備えている。

3.1 ツールのスレッド化

普通ツールはプロセスとして実現するが、ここではプロセスだけでなくより資源を消費しないスレッドとして実現することもできる。スレッドは会議制御サービスからのコールバックによって動作する。

本システムでは、会議ユーザインターフェイスと共有黒板はプロセスとして、インタラクティブファイル転送サービスはスレッドで実現している。

スレッドにした場合でも、あらかじめシステムにリンクしておく必要はなく、起動時に動的に組み込めるため、システムのカスタマイズに対する柔軟性を失っていない。

3.4 「仮想会議室」

「仮想会議室」は、各参加者をアニメーションオブジェクトとして部屋の中に表現し、参加者が自分のアニメーションの操作を通して会議を進める会議ユーザインターフェイスである [1]。

これによって、会議状況の可視化、直接操作による議事進行、統一的な操作権の表現と操作、動的サブグルー

プ化、などを実現している。

3.2 ツールごとの操作権と統一的表现

会議全体で1つの操作権に限定するかわりに、個々のツールが操作権を必要に応じて用いることができる。しかも、その振るまい(ポリシー)もツールごとに設定できる。

このため、出席者が多くまた用いられているツールの種類が多い時には操作状況の把握や操作権要求が困難になりうる。これを防ぐために、操作権の状態表示や操作をツールから切り離して会議ユーザインターフェイスの中で統一的に扱えるようにしている。

操作権の状態変化は、会議制御サービスを通してイベントとしてユーザインターフェイスとツールのあいだでやりとりされる。操作権は、ツールの初期化時に生成されそのイベントがユーザインターフェイスに伝えられそこで実際の表現オブジェクトに結びつけられる。表現はユーザインターフェイスが自由に決めてよい。たとえば、「仮想会議室」では共有黒板の操作権はチョークによって表現される。

3.3 キャッチアップ機能

ツールは途中参加が発生したイベントに対応して、新たな参加者のところで現在のアプリケーションの状態を再現する(キャッチアップ)機能を実現している。新しい参加者が加わった状態で、そのまま作業を続行できる。

4 おわりに

本稿ではOS/2上でLANとISDNを用いた多人数デスクトップ会議システム「仮想会議システム」のアーキテクチャについて述べた。「仮想会議システム」は、他の実時間グループウェアプラットフォームに比べて、共有アプリケーションのスレッドでの実現やキャッチアップ機能を可能にするとともに、会議の状況を直感的に把握でき直接操作によって議事進行を行えるユーザインターフェイスを持つという特長を備えている。「仮想会議室」以外のモジュールは、実際の製品のなかで用いられている。

5 参考文献

- [1] M.Kobayashi and I.Siio, *Virtual Conference Room: A Metaphor for Multi-User Real-Time Conference Systems*, IEEE Int'l Workshop ROMAN'93, pp.430-435, Nov. 1993