

非対称共同作業のためのプラットフォーム：MCC

4P-6

(3) 共有黒板・ユーザインタフェース

古井 陽之助, 中島 周, 坂入 隆, 安藤 史郎

日本アイ・ビー・エム（株） 東京基礎研究所

1 はじめに

従来の対称共同作業を前提とした会議システムでは、参加者の誰もが共有黒板を同じように操作できる。しかし一般的には参加者は対等とは限らない。例えば参加者の片方が生徒でもう一方が講師といった場合には、次のような使い方が考えられる。講師は共有黒板に講義内容を表示し、ときには内容に加筆・修正しながら生徒を指導する。しかし生徒が勝手に講義内容を変更することはできない。また、生徒側の共有黒板をヘルププログラムや講師側端末から制御できることが望ましい。このような場合、共有黒板は講師側と生徒側とでは非対称であるといえる。

我々はすでに遠隔契約システムのために非対称性を備えた共有黒板を実装していた[1]が、それをさらに拡張してMCC[2]というプラットフォームに組み込み、より一般的な非対称共同作業を支援できるようにした。

本稿では共有黒板について、非対称共同作業の要件を考察した後、MCCにおいて実現された機能について述べる。

2 非対称共同作業のための共有黒板：要件

2.1 非対称なユーザインタフェース

1で挙げた例のように、非対称な環境では参加者の権限や操作内容あるいは操作の熟練度といった点で均一ではない。そのため、同じプロトコルで動作しながらも、各参加者に合わせて異なるユーザインタフェースを備える複数の黒板を実装する必要がある。

2.2 遠隔制御・自動制御

1で挙げた例のように、非対称な環境ではある参加者が他の参加者の黒板を遠隔制御する場面がある。また、参加者が自分で操作できない場面では別プログラムから制御できるようにしなければなら

A Platform for Asymmetric Collaboration: MCC

(3) Shared chalkboard and user interface

Yunosuke Furui, Amane Nakajima, Takashi Sakairi and Fumio Ando

Tokyo Research Laboratory, IBM Japan, Ltd.

1623-14 Shimotsuruma, Yamato, Kanagawa 242, Japan

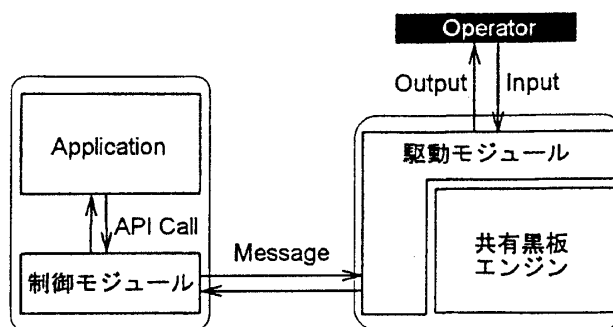


図1: 共有黒板の構成

らない。そのためには黒板は何らかのプログラミングインタフェースを備える必要がある。

3 非対称共同作業のための共有黒板：実装

3.1 共有黒板エンジンと駆動モジュール

我々はまず非対称共同作業に必要なと考えられる、黒板の各種編集メソッドを定義した。

次に、黒板を単一のモジュールとしてではなくエンジンと駆動モジュールに分離して実装した。エンジンは、データ共有の機構と編集メソッドを含む、黒板の核である。駆動モジュールは、ユーザや他プログラムからの入力に応じて編集メソッドを呼び出しエンジンを駆動するもので、これを差し替えることによって振る舞いの異なる黒板を実装することができる。

これによって短期間でアプリケーションに応じたユーザインタフェースを開発・提供できるようになった。また全てのアプリケーションにおいてエンジンの実装が単一のため、黒板のメンテナンスが容易になることも確認された。

3.2 共有黒板制御モジュール

黒板を制御するためのインタフェースとして、非対称共同作業において必要と考えられる機能を定義した。

次にこれらの機能をAPIとして備えた制御モジュールを実装した。制御モジュールは駆動モジュールにコマンドを入力することによって黒板の作成・ウィンドウ制御・データ制御・終了などを行なうことができる。

これによって黒板をアプリケーションと連携し

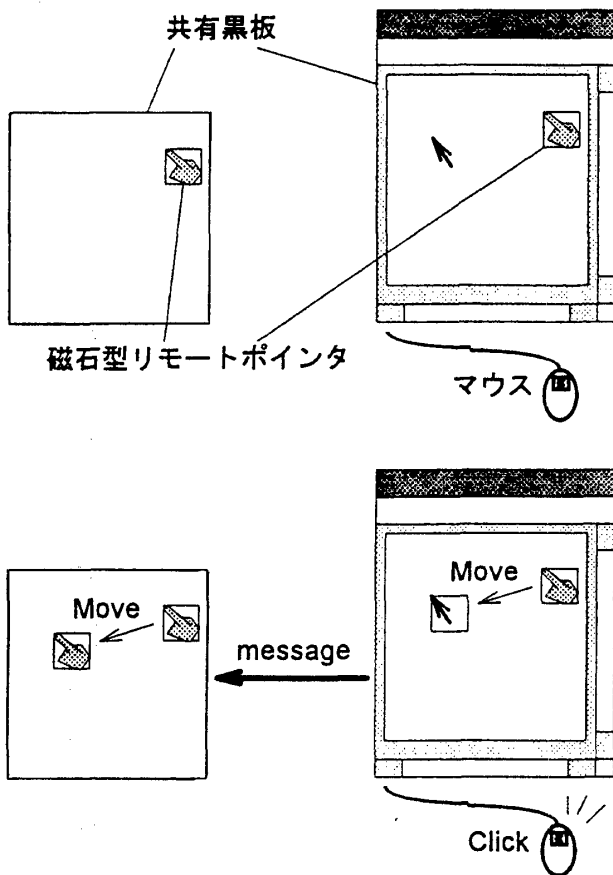


図2: 磁石型リモートポインタ

て動作させることができる。またMCCの通信機能と組み合わせることにより、会議全体の黒板制御を完全に一地点に集中させることもできるので、アプリケーション開発の容易性が向上した。

3.3 磁石型リモートポインタ

エンジンの機能に磁石型のポインタを加えた。これは、リモートポインタがマウスポインタを実

時間的に追跡するのではなく、クリックなどの動機によって移動するものである。あたかも磁石のように黒板に貼りつき、次の動機が与えられるまで移動しない。

この機能にはリモートポインティングと他のプログラムのマウス操作を同時に行なうことができるという利点があり、MCCのように黒板が他のプログラムと混在する場合は有用な機能である。

4 おわりに

非対称共同作業のための共有黒板の機能要件について考察し、それを満たすために共有黒板をエンジン・駆動モジュール・制御モジュールの3つのコンポーネントに分けて実装した。また実装にあたり黒板制御APIやエンジンの機能を定義し、非対称共同作業の枠組みを明確にした。本稿ではこれらの概要について説明した。

今後の課題としては、より広範なアプリケーションを通じての調査・研究や、アプリケーション開発の自由度を高めるための駆動モジュール開発ツールキット提供などが挙げられる。

参考文献

- [1] 古井陽之助, 中島周, 安藤史郎: “遠隔契約システム (3)共有アプリケーションによるイメージ処理”, 第51回情処全大論文集(1), 5F-9 (1995).
- [2] 中島周, 坂入隆, 安藤史郎, 古井陽之助: “非対称共同作業のためのプラットフォーム: MCC (1)アプリケーションインタフェース”, 第53回情処全大論文集, 4P-04 (1996).

機能種別	APIエントリ	機能概要
モジュール制御	Initialize, Terminate	制御モジュールの初期処理、終了処理
黒板プロセス制御	Create, Destroy	黒板の作成・破棄
黒板データ制御	Lock, Load, Save, Set Paper	黒板の排他制御、 黒板データの読み込み・保存、 黒板の用紙領域サイズ設定
黒板ページ制御	Change Page, Clear Page, Delete Page, Insert Page, Query Page	ページ移動・消去・削除・挿入・情報取得
黒板イメージ制御	Query Bitmap, Stick Bitmap	ビットマップイメージの貼りつけ
黒板ウィンドウ制御	Enable Menu, Set Owner, Set Position, Set Size, Set Title, Show	ウィンドウメニュー使用、 所有者ウィンドウ設定、 ウィンドウ位置・大きさ・タイトル設定、 表示・非表示設定

表1: MCCの共有黒板API