

対話型電子白板システムを用いたアプリケーションの試作

3C-7

堀場 一弘 小國 健 中川正樹

東京農工大学工学部電子情報工学科

1. はじめに

我々は、白板型ディスプレイを用いて教育やミーティングを支援するシステムを構築している。本システムは電子ペンと電子イレーサを備え、慣習的な白板に電子的な力を加えることによってユーザに新しいメリットを提供しようというものである。本稿では、電子白板システム向け GUI を提案し、アプリケーションの試作について述べる。

2. システムの概要

本システムのハードウェア構成を述べ、その大画面コンピュータの利用について考察を行う。

2. 1. ハードウェア構成

本システムのハードウェア構成を Fig. 1 に示す。本システムは背面投影型 70 インチディスプレイを備えた入出力一体型の電子白板システムである。また、入力デバイスとして電子ペンと電子イレーサを使用する。システム本体と PC を接続し、システム本体で座標位置検出等の処理を行い、RS-232C を経由して下に述べるデータを送信する。方式としては電子ペンで赤外光を発し、スクリーン上で描かれるとその軌跡を赤外線カメラで撮影し、軌跡を表示している。電子ペンは先端・中央・後端と 3 種類のボタンスイッチを備えている。スクリーンに電子ペンが触れると、デバイス識別コード、ボタンスイッチ識別コードとペン座標データを RS-232C 経由で主計算機に送信する。

Prototyping of Applications for an Interactive Electronic White Board

Kazuhiro HORIBA, Tsuyoshi OGUNI,

Masaki NAKAGAWA

Dept. of Computer Science

Tokyo Univ. of Agri. & Tech.

2. 2. 大画面に対する考察

本システムは、縦 1060mm、横 1420mm の大画面ディスプレイを備えている。そのためデスクトップやタブレットなどのペンコンピュータに比べて、ユーザの操作における動作が大きくなる。背の低いユーザや子どもが使用する場合、画面上部まで手が届かないことがある。また、高価で設置に広い場所をとるため、用途も個人用ではなく大勢で使用することが想定される。

したがって、本システムに適したアプリケーションを研究・開発するにあたって次のことを考慮して設計および実装を行う。

- ・ユーザの立ち位置や身長に依存しない操作
- ・初心者のユーザでも類推できる直感的操作
- ・見ている人の注意をそらさない簡素な画面
- ・複数人での使用

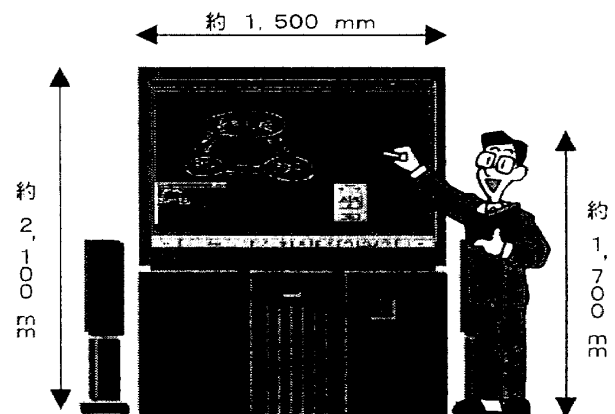


Fig. 1 システム全体図

3. アプリケーションの試作

電子白板システム向けアプリケーションとして、描画エディタと手書き文字認識入力パッドのプロトタイプを作成した。

3. 1. 描画エディタ

本描画エディタの目的として、電子白板システ

ムで書かれた情報の編集、保存などを行う。エディタの基本理念として、それぞれのファイルを1つの巻き物のようなものとして扱う。また、電子ペンによるダブルタップはなるべく使用せず、撫でる操作を基調として操作設計を行う。

実現した主な機能およびUI部品を次に挙げる。

- ・ 消去・コピー・移動・ペースト
- ・ ファイルの保存
- ・ スクロール
- ・ 囲みによる編集
- ・ コピー内容の確認（クリップボックス）
- ・ ツールバー
- ・ 編集用メニュー
- ・ OLE ウィンドウ
- ・ 縮小画面検索
- ・ 囲みによる部分印刷
- ・ 他アプリケーションの呼出し

使用例として、Fig. 2 にクリップボックスの使用例を示す。クリップボックスとは、電子ペンによる囲みによってコピーされた内容を表示するウィンドウである。さらに、表示された内容をペーストしたい場合、クリップボックスから指定のコピー内容をドラッグし、ペーストを行う。すなわち、クリップボックスとはコピー&ペーストを視覚的に行うUIである。

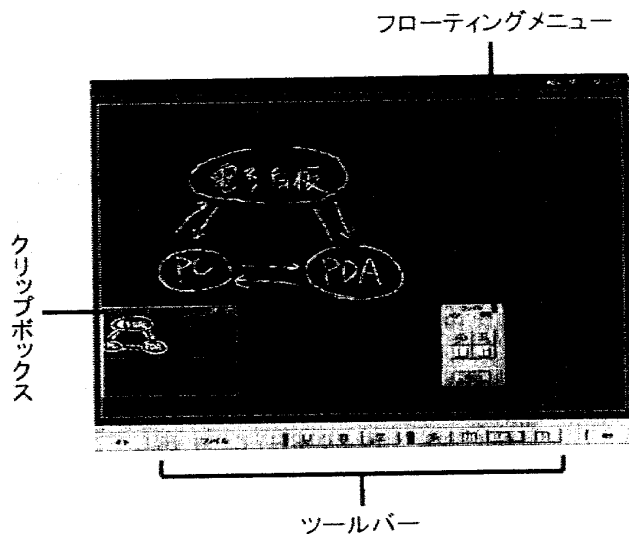


Fig. 2 クリップボックスの使用例

3. 2. 手書き文字認識入力パッド

電子白板システムの入力は、PC と接続されているのでキーボードやマウスでも可能であるが、基本的には付属の電子ペンで行う。したがって、その電子ペンで文字コードを使用するには専用の入力アプリケーションが必要である。そこで、手書き文字認識による文字入力パッドを提案する。認識手法は大きく次の2つに分類される。

- ・ オンライン文字認識
- ・ オフライン文字認識

オンライン文字認識はストローク情報と時系列情報を使用することができる手法である。そのため、くずし字に強く、認識に書き順が影響を及ぼす。一方、オフライン文字認識は描画した文字をイメージとして捉えるため、例えば文字を上書きしても認識の対象となる。本システムのように、画面に向かい合って電子ペンで描画する場合、文字の書き直しが予測される。そこで、本プロトタイプでは試験的に両方を提供する。作成した手書き文字認識入力パッドの例を Fig. 3 に示す。



Fig. 3 オフライン文字認識を用いた文字入力パッド

4. おわりに

対話型電子白板システム向けユーザインタフェースを提案し、描画エディタおよび手書き文字認識文字入力パッドのプロトタイプを作成した。

参考文献

[1] Pedersen, McCall, Halasz: Tivoli: An electronic whiteboard for informal workgroup meetings, INTERCHI'93 Conference Proceedings, April 1993. ACM, pp.391-398