

遠隔教育システム VIEW Classroom における問題演習機構

対馬 英樹† 畠中 晃弘† 岡田 顕† 片山 薫† 香川 修見‡ 上林 弥彦†

6 S - 9

† 京都大学 ‡ 広島電機大学

1 はじめに

近年の計算機、ネットワークの発達により、地理的に離れた部分からでも教育を受けることを可能にした遠隔教育システムの試みが多くなされている。我々の研究室では遠隔教育システム VIEW Classroom の設計を行い、現在そのプロトタイプを開発中である [1]。

遠隔教育システムでは、ただ単に遠隔地から教育を受けることができるというだけでなく、計算機を介して教育がなされるということにより、通常の教育にはない利点を生かすことができる。しかし、分散した環境にあることにより、教師にとって学生の状況を把握することが困難になることもある。

本稿では、まず我々が開発中の遠隔教育システム VIEW Classroom について説明し、次にその上で動作する問題演習機構について述べる。

2 VIEW Classroom の概要

我々が開発中の遠隔教育システム VIEW Classroom では、教師と学生はビデオカメラとマイクの利用できる計算機を用いて講義に参加する。VIEW Classroom は、地理的な分散だけでなく、時間的な分散にも対応するように設計されている。教師と各々の学生は別々の場所において、コンピュータネットワークを介して仮想的な教室と結ばれている。教師と学生はそれぞれ、ビデオカメラとマイクが利用できるパーソナルコンピュータやワークステーションを所有している。教師は学生に教材を提示し、ポインターで教材の一部を指し示したり、ペンを使って教材に含まれていない情報(図や文)を書き込んだり、アンダーラインを引いたりしながら講義を進めていく。このような講義環境を支援するため、VIEW Classroom では基本的な機能として、以下のようなものを提供している。

- 講義の記録機能
- 講義の検索再生機能
- 質問回答機能
- 学生の状況の抽象的な表示

Exercise Generation in Distance Education System:VIEW Classroom

Hideki TSUSHIMA, Akihiro HATANAKA, Akira OKADA, Kaoru KATAYAMA, Osami KAGAWA†, Yahiko KAMBAYASHI

Graduate School of Informatics, Kyoto University,

†Faculty of Engineering, Hiroshima-Denki Institute of Technology

3 プロトタイプของผู้ใช้ 인터เฟซ

我々は、VIEW Classroom のプロトタイプシステムの実装を行った。このプロトタイプシステムでは、VIEW Classroom の豊富な機能をすべて忠実に実装することはせず、講義のプレゼンテーション機構、講義後の検索機構に重点を置いて実装した。

このプロトタイプシステムでは、

- 教師は講義の前にパワーポイント等を用いて、スライド教材を用意する
- 教師はこのスライドを用いて講義を行う
- 講義の内容はすべて記録され、その内容は講義後に参照することができる
- 講義内容として記録されるものには、教師の画面の映像および声の音声、教師の動かしたポインタや引いた線などの動作履歴などがある

という方針で実装を行った。図1に教師用のユーザーインターフェースの様子を示す。

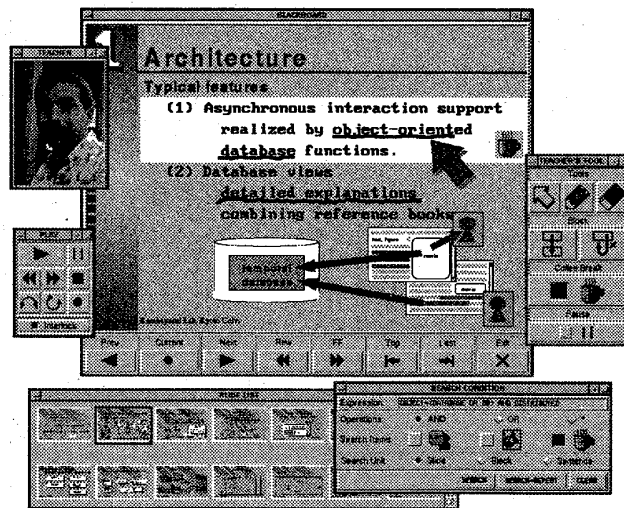


図1: プロトタイプของผู้ใช้ 인터เฟซ

4 問題演習機構

次に、このVIEW Classroom上で動作するように設計された問題演習機構について述べる。

4.1 問題作成の機能

教師が問題作成を行う手順は、次のようになる。

- スライドのどの部分で(何枚目のスライドを説明した後で)問題演習を行うかを決定

- ii) どのような種類の演習を行うかを決定
- iii) 問題を作成
- iv) 解答、説明を作成

講義前に、スライドの教材だけでなく、演習問題も準備するためには、教師にとって多くの時間が必要となる。そこで、我々は、穴埋め問題等を簡単に作れるような機能を提供している。

VIEW Classroomのプロトタイプシステムでは、教師が用意したスライドの教材から、テキスト部分を読み出しファイルに格納している。このテキスト部分から、穴埋め問題、正誤問題を簡単に作成することができる。

4.2 演習問題の構造

現在の我々のシステムでは、演習問題の教材構造は、

- 問題は、ブロックという単位で分けられている。
- 1つのブロックは、問題部分とそれに対する解答、解説部分からなる。
- 1つのブロックは1つのウィンドウに表示される。
- 学生は、ある時間においては1つのブロックを回答しており、複数のブロックを並行して回答することはできない。
- 誤った回答をした学生、理解ができなかった学生には、正解とともに解説が表示される。

という形である。

4.3 問題演習の実施

講義の途中で演習が必要と思われる部分において、問題演習が行われる。この際、教師は学生が回答に際して参照する資料の制限を例えば以下のように指定することができる。

- 問題画面以外は見えてはいけない
- 指定された資料のみ見てもよい
- 何を見てもよい

4.4 学生の状態の表示

遠隔教育システムにおいては、教師がいかにして学生の状況を把握するかが問題となる。演習問題を行っているときには、

- どの学生がどの問題を解いているか
- 学生の正解率はどれくらいか
- 誤った部分を自分で理解できたのか

といったことを教師は知る必要がある。我々のシステムでは、こういった情報を提示するために、図2のようなウィンドウを用いて表示する。

各問題の下に表示されている数字は、現在その問題を解いている学生の人数を示している。また、図のようにこの数字の部分をクリックすることにより、その問題を解いている学生の名前が表示される。その問題における学生全体の理解度は、その部分の色により表示される。理解が困難な学生が多いほど濃い赤色で表示されるので、教師はその

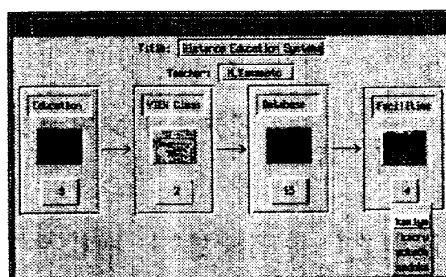


図 2: 学生状態の表示

問題の解説を行う必要があると判断できる。ここで、学生の理解度とは、解説を見ても理解できなかったときに押される説明要求ボタンをどれくらいの学生が押したかにより決定される。また、回答にかかった時間等を用いることも考えられる。

このように学生の状況を教師に提示することにより、教師は教材構造の中であるブロックにどの学生がいるかを認識することができる。これにより、教師は問題のある学生を見つけることができ、また、そのような学生には個別に指導することができる。教師があるブロックに存在する学生に対して行うことができる操作は以下のようにになっている。

- 解説画面に移動させる
- 無理やり異なるブロックに移動させる
- スライド教材のどの部分を見るべきかを指示する

それでも学生の理解に改善が見られないときには、VIEW Classroomのコミュニケーション機能を用いて個別に対応することになる。

5 まとめ

現在開発中の遠隔教育システム VIEW Classroom のプロトタイプシステムにおける問題演習機構について述べた。今後は、このシステムをさらに発展させ、機能の評価を行っていきたいと考えている。

謝辞

本研究にあたり熱心に御討論いただき、多くの有益なご意見をいただいた上林研究室の皆様には感謝いたします。

参考文献

- [1] K.Katayama, O.Kagawa, Y.Kamiya, Y.Kambayashi. Flexible Play Back Facilities for Distance Education. In Proc. of International Symposium on Digital Media Information Base(DMIB'97), pages 74-78, 1997.
- [2] 仲林清, 小池義昌, 丸山美奈, 東平洋史, 福原美三, 中村行宏, "WWWを用いた知的CAIシステムCALAT", 電子情報通信学会論文誌, Vol.J80-D-II, No.4, pp.906-914, 1997.