

ネットワークを用いた遠隔個別指導システム*

2Q-4

神南 吉宏 寺田 実†

東京大学工学部 機械情報工学科‡

1 はじめに

現在、プログラミング等の計算機に関する授業は、講義を行なった後、それに関する演習問題を出して学生に演習をさせるという形式で行なわれることが多い。この形式では、演習は各学生が空いている時間に計算機演習室等で行なうことになり、演習中に疑問点や問題点があっても教師が近くにいないため、これを一人で解決するか、教師のところまで聞きに行かねばならず、学生は疑問点を解決するのに大きな労力を必要とする。

そこで、演習室の計算機と教師の部屋の計算機がネットワークに接続されていることを利用して、学生が必要な時に教師を呼びだし、ネットワークを通じて指導を受けることができれば、学生の学習効率を向上させることができると考え、ネットワークを用いた遠隔個別指導システムを構築した。

2 システムの設計方針

このシステムの設計にあたっては以下のようなことを目標とした。

- 初心者でも利用できるように、学生側で必要な操作は十分に分かりやすく、簡単なものにする
- 複数の学生から同時に質問が来ても対応できるよう、複数の教師に質問を適切に割り振るようにする

*A System Supporting Individual Remote Tutoring over a Network

†Yoshihiro Kanna, Minoru Terada

‡Mech-Info Engineering, University of Tokyo

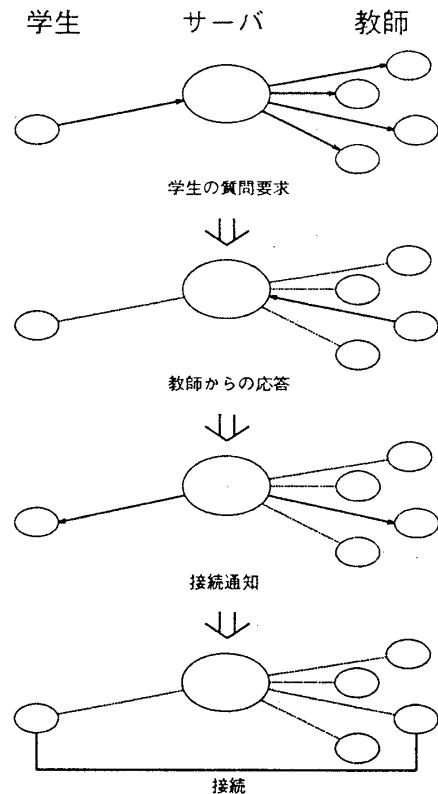


図 1: システム構成図 (1)

- 「学生が計算機に向かって作業している隣で教師が見ている」という状況になるべく近付ける (会話ができる、教師が学生の画面を見ることができる、教師が学生の keyboard を借りられる等)

3 システムの構成

このシステムは、Xウィンドウ上で動作する。システムの構成は、学生からの質問を教師に配分する部分と、教師の指導を支援する部分の2つに分けられる。

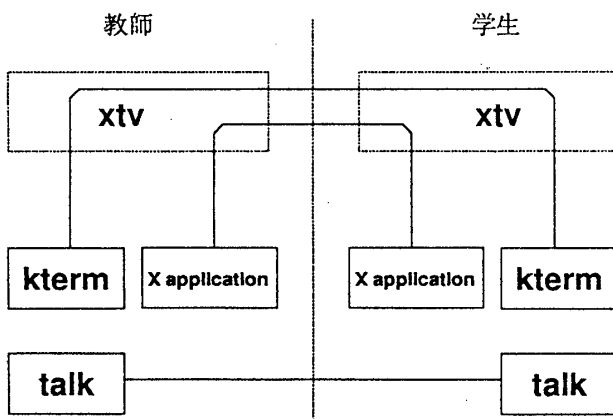


図 2: システム構成図 (2)

学生の質問を教師に配分する部分は、一般的なクライアント・サーバ形式で構成されており、サーバには質問に回答する複数の教師(教員, 大学院生)が登録されている。このシステムで、学生が教師に質問をする手順を図1に示す。学生が質問を行なうと、サーバに接続している教師全員に質問が来ていることが知らされる。教師側は、質問に対応する時間的余裕があれば応答し、これによって後述する学生と教師の間を接続するシステムが立ち上がる。このような構成にすることによって、教師は自分の空いている時間だけに質問に対応すれば良いことになり、教師の負担が適切に分散されると考えられる。また、教師が誰も応答しない可能性は低く、学生が教師を必要としている時に指導が受けられない確率が低くなるといった利点もある。

教師の指導を支援する部分の構成を図2に示す。教師と学生のコミュニケーションの手段として、このシステムではtalkと共有ktermの2つを用意している。talkは、学生と教師が音声で対話する代わりのもので、学生が教師に問題点を伝えたり、教師が学生に指示を出したりするためのものである。共有ktermは、学生の画面を教師が後ろから見ているという状態を実現するためのものである。このため、共有ktermには以下のような機能を持たせている。

- 教師の側の操作で、いつでも入力権を学生に渡したり、教師側に戻したりできる
- 共有kterm上から立ち上げたXのアプリ

ケーションも、学生、教師の両方から見えるようにする

教師は、この共有kterm上で学生にプログラムを表示させ実行させることによって、学生の問題点を把握し、指導を行なう。

4 システムの現状と評価

このシステムは現在、研究室内での試用実験を行なっている。また、本年度夏学期のC言語の授業で使用された。この中で、システムの利点として、プログラムの動作を実際に見ることができるため、学生が教師のところに質問をしに来る場合よりも効率良く指導が行なえるといった点が挙げられている。

また、問題点としては以下のような点が指摘されている。

- talkではコミュニケーションの手段として不十分である
- 教師も学生も、相手のマウスカーソルの位置が見えない
- 共有ktermが学生側の情報を提示するものであるため、教師側から資料を提示できない

5 おわりに

本稿では、試作したネットワークを用いた遠隔個別指導システムの構成を示し、使用中での評価と問題点について述べた。今後は前章で述べた問題点を改善し、システムの効果について定量的な評価を行ないたいと考えている。

参考文献

- [1] 猪井 一代, 荒関 仁志: “グループウェアによる授業支援システム II”, 情報処理学会第48回全国大会講演論文集 1-35 (1994).
- [2] 松田 昇, 榎場 泰孝, 佐々木 宏, 岡本 敏雄: “協調分散環境における学習支援システムの研究・開発(3)”, 第8回人工知能学会全国大会論文集 27-4 (1994).