

LAN を用いた教材提示・回答回収記録システム

小松原 実
(岡山商科大学)

1. はじめに

ネットワークを用いて教材や問題文の提示と回答回収を行うシステム⁽¹⁾⁽²⁾は、ネットワーク上で学生のPCの入力状況をリアルタイムに把握することができ、さらに任意のタイミングによる回答状況の記録が可能なシステムとして開発されたものである。また、問題文の提示、回答のファイルへの記録などの操作をすべてスクリプトファイルとして記録しておき、それを用いて試験や演習を自動実行でき、回答状況も記録できる。本稿ではこのシステムの概要とスクリプト作成支援のためのソフトウェアを紹介する。

2. システムの構成

2.1. システム概要

本システムは教師用プログラム(T-Pr)と学生用(S-Pr)の2種類のプログラムから成る。教師用PCと学生用PCとの接続はLANを用いて行ない、TCP/IP上で独自プロトコルにより相互に通信する。いずれのプログラムも、計測制御システムの開発に用いられるLabVIEWを用いて開発した。

教師用PCからは、学生用PCの画面上に表示される問題文、画像ファイルデータ、教師側から学生側のPCの記入欄を制御するためのデータなどが送信される。一方、学生用PCからは、回答ボタンや回答欄の状態などが送信される。送受信は常時教師用プログラムとすべての学生用プログラムの間で行われている。

Webブラウザでのフォームデータの送信時に行うような送信ボタンのクリックや、画面を更新する操作を行う必要がなく、常に学生用PCの入力状況が把握できるようになっている。システム構成の概要を図1に示す。

図2にはT-PrおよびS-Prの動作時の画面例を示す。T-Prは表示する情報量が多いため図に表示されている部分以外に、下方にも個々の学生からの回収回答を表示する部分がある。また各種の操作のためにタブ切り替え方式のパネルが配置されているため、図2および図3に示したものはT-PrおよびS-Prの表示画面の一部である。

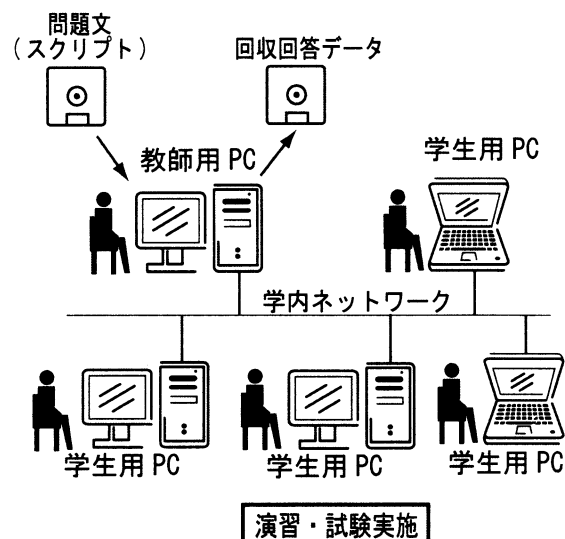


図1 システムの構成

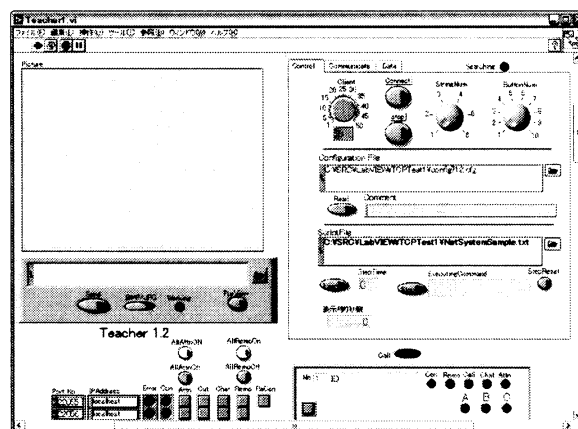


図2 T-Pr動作時画面例

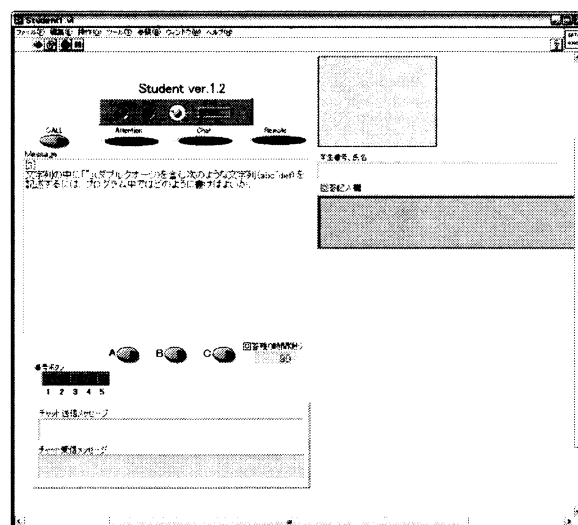


図3 S-Pr動作時画面例

本システムでは、あらかじめ記録した動作手順ファイル(スクリプトファイル)を用いて、問題文の提示や回答の回収記録など教師側での操作の自動実行ができる。スクリプトファイルの記述例の一部を図2に示す。

```

btnn      7
step     90
mes      [4] 正しい記述のボタンをクリックしなさい。(1)char a='a';
          (2)char a="a"; (3)int 23=23;
          (4)int abc="abc";
          (5)int abc=0x1A; (6)double
dbl=0.0 (7)double dbl;
save     c      問題 4   a
allremote on
clear

```

図3 スクリプトファイル記述例

2.2. スクリプト入力支援ソフトウェア

スクリプトファイルはテキストファイルとして記録しておき、演習や試験を実施する際に教師用プログラムに読み込むことで、問題提示や回答の回収結果の記録などを定められたタイミングで自動実行することができる。スクリプトファイルの作成は通常のテキストエディタや表計算ソフトウェアを用いることもできるが、今回、スクリプト入力支援を行うソフトウェアを作成した。

入力支援ソフトウェアはスクリプト命令をリスト表示の中から選択でき、その際に命令に関する解説が画面内に表示されるようにしている。ソフトウェアの画面を図3に示す。

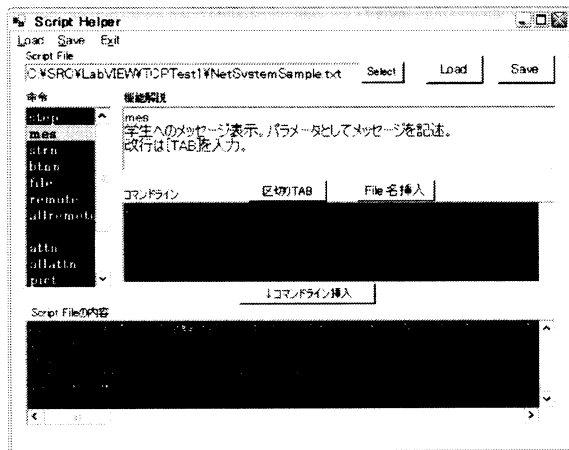


図3 スクリプト入力支援ソフトウェア

3. 回答状況の記録

本システムを演習などに試験的に使用する過程でいくつかの改善すべき点が見つかった。それらの中で実際にシステムへの改良を施した事

項を以下に挙げる。

- 回答残り時間の表示

学生用プログラムの画面上に残り時間表示を行うようにした。これは試験運用でも希望が強かった事項である。

- 任意の時間間隔での回答状況の記録

任意の時間間隔ですべての学生の回答状況を定期的に回収記録するスクリプト命令を組み込んだ。以下は命令の記述例である。

```

.....
mesv s 60 m 問題 設問が3つあります。
         どれから回答してもかまいません。(1)次の
         Javaプログラムで画面に出力される値を、1
         番目の回答欄に入力しなさい。
.....

```

(60秒毎に回答状況を記録するスクリプト)

この機能を利用することにより、どの学生が回答に取り掛かるのが早かったのか、はじめどのように記述を開始し、いつ、どのように記述を修正したのか、といった詳細な回答履歴を得ることができるので、個別の指導などにも有効な資料が得られるものと考えられる。

4. まとめ

ネットワークを利用した演習・試験実施システムの試験運用を通して得た知見から、スクリプトファイル入力支援ソフトウェアを作成し、システムの改良を行った。

今後、複数命令をまとめて1命令にする等の改良を施し、いろいろな分野の授業等に利用されることをめざしたい。

文献

- (1) 小松原実：独自プロトコルによる試験支援システム、日本教育工学会論文誌, 26 Suppl., 61-66, 2002
- (2) 小松原実：LANを用いた学習・試験実施支援システムの評価、日本教育工学会論文誌, 26 Suppl., 29-32, 2002