

操作前後の画面と操作方法を自動表示できる
ソフトウェア操作説明支援ツールの提案と試作
Prototyping of an assistant tool to explain software operation;
automatic display of operation process and result

坂東 宏和* 大即 洋子** 澤田 伸一***
Hirokazu Bandoh Yoko Otuki Shin-ichi Sawada

1. はじめに

情報活用能力の習得が不可欠となっている中、各教育機関においては、教育支援ソフトウェアやワープロ・表計算等、様々なソフトウェアを授業や講義の中で活用している。これらのソフトウェアを授業や講義内で利用する時、必要に応じてそれらの操作方法を学生へ説明する場合がある。このような場合、操作マニュアルやオンラインヘルプを活用して説明することもあるが、準備の手間が少なく事前に予想していない追加的な操作説明にも素早く対応できることから、教師用のパーソナルコンピュータ(以下、PC と記す)の画面を何らかの方法で学生に示し、その画面を使いながら説明する方法もよく行われている。

そこで、本稿では、教師用 PC の画面を学生へ提示しソフトウェアの操作方法を説明する場面を想定し、教師に余計な負担をかけずにより理解しやすい操作説明を可能にすることを目的とした、ソフトウェア操作説明支援ツールの提案と試作について述べる。

2. ソフトウェア操作説明支援ツールの機能設計

2.1 操作方法・結果同時表示機能

既存の一般的な授業環境では、現在の教師用 PC の画面をそのまま学生へ示すことしかできない。そのため、ある操作を説明する場合には、その操作を行う直前または直後のどちらか片方の画面しか学生へ示すことができないという問題があった。例えば、メニューの選択操作を説明する場合を考える。メニューを選択する直前の画面(図 1)を学生へ示して選択すべきメニュー項目を説明した場合、正しいメニューを選択した結果どのような画面に切り替わるのかが分からないため、学生が自分の行った操作が正しかったかどうかを即座に判断できない。逆に、メニューの選択直後の画面(図 2)を示した場合、選択すべきメニュー項目が消えてしまい操作方法が分かりにくい。

そこで、本ツールでは、学生へ操作方法と操作結果の両方を同時に示せるように、操作を行う直前と直後の両方の画面を同時に表示できる機能を実現する。具体的には、1 台の教師用 PC に 2 枚の画面を接続した環境を想定する。教師が GUI 部品(ボタンやリストボックス、メニュー項目等)を操作した時に、1 枚目の画面に操作直前の画面(図 1)を、2 枚目の画面に操作直後の画面(図 2)を表示する。



図1 操作直前の画面例(メニュー操作の場合)



図2 操作直後の画面例(メニュー操作の場合)

2.2 操作説明の自動表示機能

操作内容によっては、教師用 PC の画面を見ただけでは具体的にどのような操作を行えば良いのかが分かりにくい場合がある。このような場合、プラスソフト社の PenPlus のように、手書きで画面上に注釈を書き加えられるソフトウェアを活用すれば、分かりにくい操作方法を手書き文字によって補足したり、画面上の任意の場所を注目させたりできる。しかし、例えば電子メール設定におけるサーバ名の入力のように、長いテキストの入力を促す場合には、手書きで入力文字列を画面に書き加えるのは面倒であり手間がかかる。また、教師の習熟度によっては、支援ソフトウェアの操作に手間取り、授業の進行を妨げてしまう危険性がある。

そこで、本ツールでは、教師に余計な負担をかけずに操作方法を分かりやすくするために、教師の PC 操作を監視し、その操作内容に応じて図 3 のような操作説明を自動的に表示する機能を実現する。

教師の PC 操作を監視し、操作説明を支援するソフトウエ

*福岡工業大学工学部, Dept. of Information Electronics, Fukuoka Institute of Technology.

**東京農工大学工学部, Dept. of Computer Science, Tokyo University of Agriculture and Technology.

***東京成徳短期大学ビジネス心理科, Dept. of Marketing and Psychology, Tokyo Seitoku College.

アとしては、X ウィンドウシステムを用いた教育支援システム¹⁾がある。しかし、このシステムは、キーボードやマウスのどのキー・ボタンが押されたのかを単純に表示するシステムであり、操作された GUI 部品に応じた操作説明を表示するものではない。また、グルソフトウェア社の Click!レコーダは、操作された GUI 部品に応じた操作説明を自動的に作成する。しかし、Click!レコーダは、操作マニュアルの作成支援を目的としているため、自動作成された操作説明を操作と同時に画面へ表示する機能はない。本ツールでは、操作された GUI 部品に応じた操作説明を、教師の操作と同時に画面へ表示する。

3. ソフトウェア操作説明支援ツールの試作

第 2 章で述べた設計に従い、ソフトウェア操作説明支援ツールの試作を行った。本ツールは、Microsoft 社の Windows2000/XP 上での動作を想定している。

3.1 操作方法・結果同時表示機能

Windows のマルチモニタ機能を利用し、1 台の教師用 PC に 2 枚の画面を接続する。教師は 1 枚目の画面上だけでソフトウェアの操作を行い、2 枚目の画面は操作に用いない。教師が 1 枚目の画面上で何らかの操作を行った場合、1 枚目の画面にはその操作を行った直後の画面が表示される。したがって、2 枚目の画面に何らかの方法でその操作を行う直前の画面を表示できれば、操作方法と結果を両方向同時に示すことができる。

Windows 環境では、ユーザが何らかの操作を行うとシステムから操作内容を示すイベントが送信される。各ソフトウェアは、イベントを受け取るとそのイベントに対応した様々な処理を行う。そこで、本ツールは、Windows 上で生成されるすべてのイベントを監視し、イベントが各ソフトウェアへ届く直前に現在の 1 枚目の画面を 2 枚目の画面へコピー表示する処理を行う。これにより 2 枚目の画面には、そのイベントに対応した処理が行われる直前の画面、つまり、操作直前の画面を表示できる。

3.2 操作説明の自動表示機能

操作説明の自動表示は、3.1 節で述べた操作方法・結果同時表示機能の 2 枚目の画面へコピー表示する処理を行う時に、イベントの種類に応じた操作説明を書き加えることで実現する。例えばメニューが選択されたことを示すイベントが生成された場合には、図 3 のように、選択したメニュー項目を示す文字列を書き加える。また、メニューの表示位置を調べ、選択された部分を赤い丸で囲む。本ツールが対応している操作とそれに対応して表示される操作説明の一部を表 1 に示す。なお、キーボードによるテキストの入力については、次の GUI 部品への移動をタブキーによって行うことから、タブキーが入力された場合に操作説明を表示するようにした。

4. ソフトウェア操作説明支援ツールの予備評価

本ツールによって表示される操作説明の分かりやすさを評価するために、Microsoft 社の Outlook Express 6 のメールアカウント設定を対象とした予備評価を行った。被験者は普段 Web メールを利用して Outlook Express を利用したことがない工学部の学生 2 名と、メールアカウント設定を自分できる学生 2 名である。設定のできる学生(教師役)とできない学生(学生役)が組になり、教師役が教師用 PC を操作する。学生役は、本ツールによって操作説明が追記された教師用 PC



図3 操作説明の自動表示例(メニュー操作の場合)

表1 対応操作の一例

操作	表示される操作説明(括弧内は操作内容により変化)
メニュー選択	(選択したメニュー項目)
コマンドボタンを押す	(ボタンのキャプション) ボタンを押す
リストボックスの項目選択	(選択した項目)を選択
テキストボックス内で タブキーを押す	(テキストボックス内の テキスト)を入力 空白にする
マウスクリック(メニュー選 択等の対応操作を除く)	(右または左)クリック

の画面だけを見て正しい操作方法を推測し、教師用 PC と同環境の別の PC を操作する。評価後簡単なアンケートに答えてもらった結果、全員が単に教師用 PC の画面を投影した場合よりも、本ツールを利用した場合の方が、操作方法が分かりやすいと回答した。また、学生役が PC を操作する様子を観察した結果、次の点が分かった。

- 自分の名前やメールアドレスのように、学生ごとに別々のテキストを入力する場合には、自動表示される操作説明が邪魔になり混乱する。
- ウィンドウサイズの違い等により、GUI 部品の位置が異なっている場合に分かりにくい

5. 終わりに

本稿では、教師に余計な負担をかけずにより理解しやすいソフトウェア操作方法の説明を可能にすることを目的とした、ソフトウェア操作説明支援ツールの提案と試作について述べた。予備評価の結果、本ツールによって操作説明が分かりやすくなる可能性が示唆された。予備評価によって明らかになった問題点の改善、教育現場での試用評価に基づく考察を今後の課題とする。

謝辞

本研究は、福岡工業大学情報科学研究所、平成 15 年度短期研究費(B)の補助による。

参考文献

- 1) 川田敏則, 味岡義明: X ウィンドウシステムを用いた教育支援システム, 情報処理学会研究報告, 94-CE-32, pp.9-16(1994).