

4V-9

知的CAI開発支援システム CAIRNEY-TUTOR

木村 文宏 田辺 雅秋 山多 昭 福原 美三

NTT情報通信研究所

1. はじめに

教育あるいは育成は大切なことであり、CAI (Computer Assisted Instruction) の重要性が認識されている。NTTとしても知的CAI開発支援システムCAIRNEYを提供してきた。従来のCAIRNEYは、MS-DOSをベースにしており、シングルウィンドウの制約を背負ってきた。今回、マルチウィンドウによる学習効果の向上を狙いとして、CAIRNEYがMotifおよびWindows上に開発された。

CAIRNEYには大きく分けて2つのシステムがある。教材を作成するAUTHORと、AUTHORで作成された教材を利用して実際に学習を行うTUTORである。本稿では、TUTORについて、学習効果を高めるための技術を中心に、その概要を説明する。

2. ウィンドウ構成

2.1 基本構成

大きく分けて4種類のウィンドウが用意された。

1. 学習ウィンドウ：主たるウィンドウであり、本ウィンドウでは、学習の進捗が管理され、また、学習者の理解状況が把握される。
2. 閲覧ウィンドウ：学習ウィンドウでの学習箇所とは別の箇所を覗くためのウィンドウである。学習ウィンドウとは異なり、学習の進捗は記録されないし、学習者の理解状況にも影響を与えない。

3. 目次ウィンドウ：教材の目次を提示し、合わせて、各学習単元の進捗状況を示すウィンドウである。

4. 補助ウィンドウ：演習問題のヒントや正答を示したり、解説シーンに関する用語のシーンを提示するためのウィンドウであり、他の3つのウィンドウと異なつて複数存在可能である。学習ウィンドウと目次ウィンドウは常に表示されている。学習者は必要に応じて、閲覧ウィンドウや補助ウィンドウをオープンして学習を進めることができる。

2.2 シミュレーション時

CAIRNEYでは、演習問題とは別にシミュレーションが用意されている。シミュレーションは、状態遷移の考えに基づき、機器の操作を仮想体験させるもので、知識の定着を図る一翼を担っている。

シミュレーションでは、ページという概念がある。ページは操作を行う背景であり、ページ独立に操作部品、動作、状態遷移が存在する。ページが複数存在するシミュレーションを効率よく処理するために、ページ単位にウィンドウが割り当てられる。マップされているページは常に1つであり、ウィンドウのマップとアンマップを駆使することで、ページの切り替えをスムーズに実現する。

3. ジャンプ機能

3.1 ジャンプ機能とは

新しいCAIRNEY-TUTORでは、ジャンプ機能が実現された。ジャンプ機能とは、学習者の意志により好きな学習単元を自由に学習できる機能である。

3.2 CAIRNEYにおける学習単元の選択

CAIRNEYは、学習単元とは別に習得項目があり、学習単元には、その単元を選択するのに必要な条件(前提条件)として習得項目が関係付けられている。各学習単元は、その前提条件となる習得項目が習得されていて選択されうる。ある学習単元の演習問題で正解があると、その演習問題に対応した習得項目が習得され、その後の学習単元の選択に影響を与える。

3.3 ジャンプ機能によって解決すべき課題

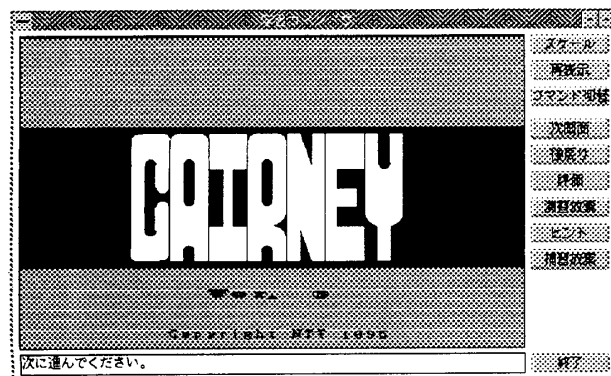
学習者に好きな単元を学習させるとなると、本来の学習順序とは異なり、学習者が指定した学習単元の前条件となる習得項目が習得されていない状態が発生しうる。こうしたとき、そのまま学習が進められても、違和感なく学習単元が選択されるように制御する必要がある。

| 学習者レベル | 中級 | 学習時間 | 00:34:11 | 所要時間 | 00:23:24 |
|--------------------|------|------|----------|------|----------|
| 学習項目 | 習得率 | 学習状態 | | | |
| CAIRNEY教材作成 基礎編 | 20% | 学習中 | | | |
| CAIRNEYとは | 40% | 学習中 | | | |
| CAIRNEYの演習対応 | 100% | 習得済み | | | |
| CAIRNEYの拠点 | 0% | 学習中 | | | |
| CAIRNEYとエキスパートシステム | | 未学習 | | | |
| AI型CAI | | 未学習 | | | |
| 教材の構成 | | 未学習 | | | |
| 作成の流れ | | 未学習 | | | |
| 教材の構成 | | 未学習 | | | |
| システム概要 | | 未学習 | | | |

概要
CAIRNEYの特徴、システム構成、および、教材の構成と作業の流れについて学習します。

閉じる スケール

目次ウィンドウ



学習ウィンドウ

3.4 実現手段

習得項目に対して習得されたこととは別に、仮習得の概念を取り入れた。ジャンプが行われたとき、目次順序に従ってジャンプ先の学習単元の直前の学習単元までは、順調に理解されてきたものとして、これら直前の学習単元に関係する習得項目は、仮習得されたものとみなされる。

目次順序は、事前に、一般的な学習順序として決められている。ジャンプ先から学習が進んでも、学習単元の前条件の評価に当たっては、実際に習得されている習得項目と、仮に習得されている習得項目とを重みづけすることにより、学習単元が選択されていく。こうすることにより、ジャンプによって、習得されていない習得項目があっても無理なく学習単元が選択されうる。

4. しおり機能

しおり機能とは、本のあるページにしおりをはさむように、シーンに印を付け、後から参照できる機能である。参照するとき、しおりに指定されたシーンが縮小されて一覧表示される。これにより、しおりに名称を付与することなく参照が可能となっている。

5. おわりに

本稿では、Windows および Motif 上に構築された CAIRNEY-TUTOR について説明した。マルチウィンドウ構成、ジャンプ機能、しおり機能により、学習効果が一層向上するものと期待される。

参考文献

- [1] 田辺他：知的CAI開発支援システムCAIRNEY-AUTHOR, 本予稿集, 1996
- [2] 福原他：知的CAI開発支援システム(CAIRNEY)V2.0, NTT技術ジャーナル, Vol. 4, No. 8, pp. 30-33 (1992)