

学習支援システムにおける学習指導機能

赤峰 憲治*

大阪工業大学大学院 情報科学研究科

赤井 学** 田中 千代治**

大阪工業大学 情報科学部

1.はじめに

筆者らは第2種情報処理技術者試験を題材に取り、(株)コンピュータ・エージ社からこの「標準テキスト」の貸与を受け、「個人適応型学習支援システム (Adles - IT2000)」の開発を行っている。この試験のような試験勉強の場合には、現在学習している分野に引き続いて関連している分野の学習を進めること、および、自己の未理解分野の認識と試験の出題傾向が重要である。本文では、学習者に学習すべき項目を提示することにより、個人に適応した学習方法を提供する Adles - IT2000 の機能「学習指導機能」について述べる。

2.Adles - IT2000

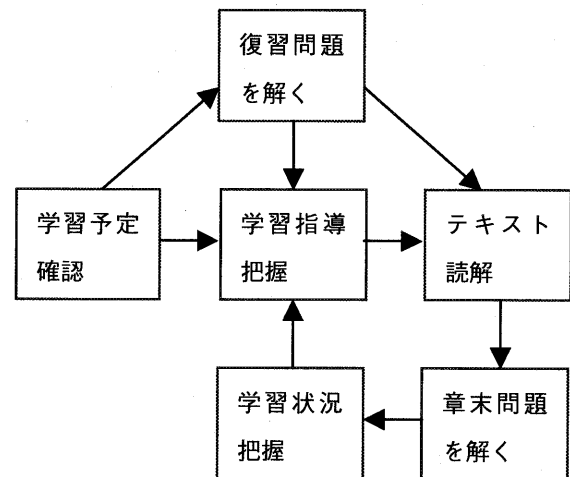
Adles - IT2000 のテキストは Web 形式で部・章・節・小節に分かれており、1小節を1単位 (1ページ) としている。また、Adles - IT2000 は学習者個人の学習の履歴を1ページの学習終了、1章末問題の終了などの一連動作毎にメモリー上で更新し、システム終了時にユーザモデルとして記録管理する。システム操作はマウス・クリックのみと簡単に操作できるようにしている。

3.Adles - IT2000 における学習の流れ

Adles - IT2000 は、テキスト読解をメインとした「テキスト学習」形式である。学習者は、試験日までの学習予定を立て学習を開始する。図1に典型的な学習の流れを示す。① 毎回学習開始前に、自分の立てた学習予定を確認する。②-1 学習を開始してから一定期間経過した章に対して出す「復習問題」を解く。②-2 次にどこを読解すべきか

を表示している「学習指導」を見て次に読解すべき項目を把握する。③ 学習指導に基づきテキストの読解を開始する。④ ある程度読解が進んだところで章末問題を解き、現在の学習の状況をグラフ表示する「学習状況」を把握し②-2に戻る。

図1 学習の流れ図



4.学習指導機能

Adles - IT2000 には重要度 (I) を用いた学習指導機能がある。これは、次に学習すべき項目を理由を添えて学習者に提示して把握させることにより、学習効率を上げることを目的としている。情報処理技術者試験での出題傾向、章末問題の正解率、現在の学習状況から、重要度を定義し、各節ごとに0~3の数字を割り当てたものを使用し、重要度の高いもの (数値が高いもの) から順に学習するよう指導する。重要度算出方法は、まず出題傾向により、各節に {2,1,0} の重要度 (各節に対する出題予想が順に 75%以上、45%以上 75%未満、45%未満) を割り当てる。つぎに、正解率が 70%以下 (以下、理解不十分という) の節に対し重要度を+1する (これは、第2種情報処理技術

† Guidance Method of Adaptive Learning Assistance System

* Kenji Akamine
Graduate School of Information Science Osaka Institute
of Technology

** Manabu Akai Chiyoji Tanaka
Faculty of Information Osaka Institute of Technology

者試験の合格基準が約 70%の正答率であるとい
うことから)。さらに、理解不十分の節を除いた、
現在学習中の章の節に+1する。理解不十分でな
くなった場合や、現在学習中の章から外れた節に
関しては、重要度を-1する。ただし、2度目の
学習（復習）の場合は、現在学習中の章としては
考えず、最近の学習分野を現在学習中とする。ま
た、理解不十分の節に関しては、正解率 70%を超
えない限り、+1した状態にしておき、それ以上
重要度は+1しない。つまり、最大でも重要度は
“3”である。以上により重要度を算出する。算
出した重要度をもとに、

- ①指導順序としては未学習の節よりも理解不十分
の節を優先する。
- ②現在学習中の章に関する節を関係しない節より
も優先する。

以上 2 つの条件で場合分けを行うと 12 の場合に
分けることができる。重要度とその条件を表 1 に
示す。優先順位は表の番号の昇順である。

表 1 学習指導の重要度と条件一覧 I: 重要度

番号	I	条件
1	3	現在学習中の章で正解率が70%以下
2	3	現在学習中の章で未学習
3	3	現在学習中の章以外で正解率が70%以下
4	2	現在学習中の章で正解率が70%以下
5	2	現在学習中の章で未学習
6	2	現在学習中の章以外で正解率が70%以下
7	2	現在学習中の章以外で未学習
8	1	現在学習中の章で正解率が70%以下
9	1	現在学習中の章で未学習
10	1	現在学習中の章以外で正解率が70%以下
11	1	現在学習中の章以外で未学習
12	0	上記以外

5. 学習指導表示方法

「学習指導」は、メニューバーで選択すること
により表示することができる。「学習指導」を強制的
に表示しないのは、学習者に押し付け感を与え
ないためである。また、単にどこを学習すべきか
を示すのではなく、メッセージをつけて学習を指
導するようにしている。メッセージとはシステム

側がどのような判断をしてその節を学習すべきだ
と言っているのかを文章にしたものである。また、
メッセージは表 1 の条件によって 12 種類の文章
を用意しており、そのつど条件式により適切な文章
を選択し、表示する。これにより学習者は、そ
の節をなぜ学習しなければならないのかを認識し、
目的意識をもって次の学習を始めることができる
ため、学習効率を高めることができる。図 2 に学
習指導の例を示す。①は表 1 の番号 1、②は番号
4、③は番号 6 の条件により出力されたものであ
る。

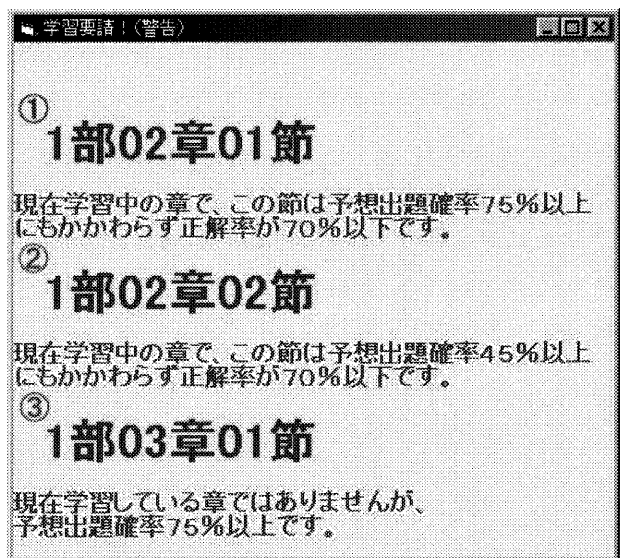


図 2 学習指導画面

6. おわりに

今後は下記の当研究室生と試作・実験を行い、
学習指導機能の有効性を評価していくとともに、
学習者の学習形態によって学習指導を変化させて
いくなどの機能向上を行う予定である。

大阪工業大学 情報科学部 3 回生
福西 智、赤木 寛樹、尾崎 献、神田 達矢、西村 亮、
松尾 洋輔

参考文献

田中、大神、白井、浅井、高野：情報処理技術者試験
のための個人適応型学習支援システム 99 年情
報処理学会全国大会 pp391-392