

自然言語入力によるコースウェアの対話型自動生成

小林 智之 菅沼 理恵 千葉 進也

1. 背景と目的

現在の CAI による学習方法は、コンピュータが学習者に対し問題を提示し、その正誤を判断するドリル型が主流である。しかし、これは教師の採点作業を代行するだけであり、教師が学習者に教授する時に必要とされる以下の点に対処していない。

- (1) 対話から学習者の疑問としている箇所、足りない部分の知識を感知すること。
- (2) 学習者の疑問点に対して質問すること。

このような点を改善する方法として、“つまずき”の箇所や原因といった詳細なフィードバック情報を利用することによって、学習者に合ったコースウェアを生成する方法が考えられる。

本研究では、学習者が CAI システムを用いたとき、教師に教授されるときと同じように、学習者の足りない知識を感知したり、質問できるような環境を構築することを目的とする。

2. 研究内容

試作システムでは、“つまずき”の箇所や原因を推論するために、学習者が教材内容を理解しているのかどうか確認テストを行う。その結果から、学習者一人一人に合ったコースウェアを対話的に生成できることを可能にした。

3. 試作システムの概要

3.1 試作システムの特徴

試作システムの特徴は、以下の点である。

- (1) つまずきの箇所や原因を確認テストの結果から推論できる。
- (2) 自然言語で入力ができるため、コマンドを知らなくても利用できる。

3.2 主な機能

- (1) コースウェア生成機能
自然言語解析と推論プログラムを動かし、その結果を Web サーバに返す CGI プログラムである。
- (2) 自然言語解析機能
形態素解析を行うために、奈良先端科学技術大学院大学自然言語処理学講座が開発した“茶筌”を使用する。
- (3) 推論機能
入力文・現在の学習者の状態を判断して、次に表示させる教材をデータベースから取り出す。
学習者がその内容を理解しているかどうか確認としてテストを行い、不正解だった問題の履歴をとることから、戻るべき箇所を判断できるようにした。
- (4) 教材データベース

ADO (ActiveX Data Objects) を使って ACCESS のデータファイルにアクセスする。

3.3 試作システムの構成

教材提示の流れは、以下のようである。

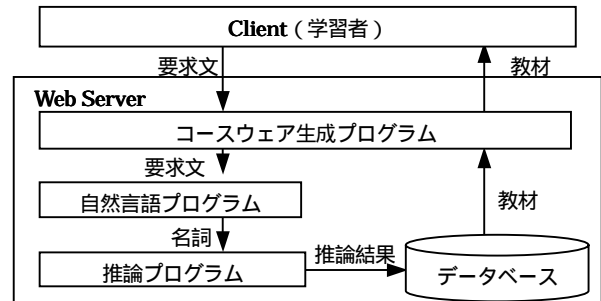


図1 教材の流れ

3.4 入出力画面

入出力画面は以下のようである。

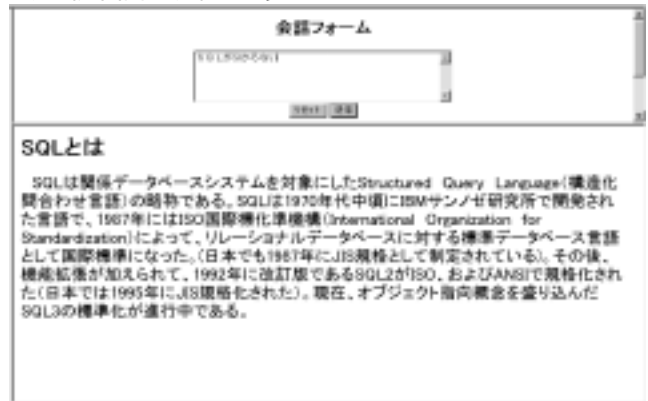


図2 入出力画面

4. 評価と考察

試作システムを被験者に利用させ、評価を行った。

- (1) 学習者の“つまずき”の箇所の表示
提示した教材と不正解の問題の履歴を解析した結果、学習者の“つまずき”の箇所や原因を見つけ出すことができ、ヒット率の向上が確認された。

$$\text{ヒット率} = \frac{\text{望みページが表示された回数}}{\text{試行回数}}$$

- (2) 質問に対する解答
アンケート調査により、自然言語解析を行うことによって、質問が容易になったとの結果を得た。
以上から、学習者と CAI システムとのコミュニケーションの改善が図れた。

5. 今後の課題

今後の課題として、以下の点が上げられる。

- (1) 解答履歴を使って、学習者の“つまずき”の箇所や原因を正確に判断する。
- (2) 学習者の入力した質問文から、学習者の“つまずき”の箇所や原因を見つけ出す。

参考文献

- [1] D.スリーマン・J.S.ブラウン: 訳: 山本 米雄・岡本 敏雄: “人工知能とCAIシステム”, 株式会社講談社