

データベースの演習授業を支援する Web アプリケーションの提案

Proposal for a Web Application to Support Practical Courses Involving Databases

國本倫平¹
Rimpei Kunimoto

久松潤之¹
Hiroyuki Hisamatsu

大阪電気通信大学 総合情報学部 情報学科¹
Department of Computer Science, Faculty of Information Science and Arts, Osaka Electro-Communication University

1 はじめに

大学においてデータベースの演習・授業を行う際、既存のデータベースシステムは、データベースの操作に、ターミナルからのコマンド入力を要求する。しかし、普段グラフィカルなインターフェースに慣れている学生の場合、慣れないターミナルからの操作に手間取り、データベースの学習に注力できない。これに関しては、いわゆる SQL エディタを用いることで、ターミナルを利用せずに、直感的にわかりやすい、グラフィカルなインターフェースで、データベースを操作することも可能だが、SQL エディタを各学生の計算機にインストールする必要がある。また、既存の SQL エディタでは、教員が学生の学習状況を確認することが難しく、学生が手間取っている箇所を把握しづらい。

データベースの演習授業を支援するシステムに関しては、既に多くの研究が行われている。例えば、[1] では、簡易な日本語を用いて、リレーショナルデータベースの操作を体験できる授業支援システムを Web アプリケーションとして提案し、実際に授業で用いて評価を行っている。このシステムでは、高等学校においてデータベースの概念を理解することが目的であるため、SQL ではなく日本語をベースとした独自のデータベース操作言語を利用する。しかし、現在、実際に用いられているデータベースは、そのほとんどが SQL を用いて操作するため、教育目的においても、SQL を利用することが必要と考えられる。

本稿では、上記の問題を解決し、データベースを手軽に学習できる Web アプリケーションを提案する。提案システムでは、データベース操作言語として、実際のデータベースで用いられている SQL を採用する。また、Web アプリケーションとして提供することにより、サーバ側で学生が学習に用いるデータベースを集中管理できる利点を生かし、教員が学生の演習問題の進行状況を確認できる。提案システムは既に実装済みで、簡単な実験を実施済みであるが、スペースの都合上、以下では、提案システムの概要のみを述べる。

2 提案システム

図 1 に、提案システムの概要を示す。提案システムでは、教員は演習問題とそれに関するデータベースを学生に一括して配布することができる。また、学生は演習問題に解答した際、解答の正誤を確認できる。教員は学生の正答率や解答を講義中に即座に確認することができるため、

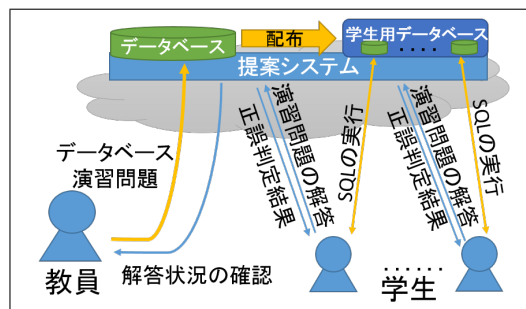


図 1 提案システムの概要

授業をより効果的に進めることができる。

提案システムには、学生、教員、管理者用の3種類のアカウントが存在する。学生アカウントは、演習用データベースでの SQL の実行、データベースの初期状態へロールバック、演習問題の提出、提出した SQL 文の正誤判定を行うことができる。教員アカウントは、学生アカウントでできるすべての機能と、演習用データベース及び演習問題の配布と、解答状況を確認できる。また、学生アカウントを、作成できる。管理者アカウントは教員アカウントでできるすべての機能に加えて、教員アカウントの作成等、システム自体の管理を行うことができる。

演習問題は、SQL 文を求める問題と、それ以外の問題に分けて対応する。SQL 文を求める問題の場合、教員はまず、演習問題に対してあらかじめ解答を設定する。そして、学生の入力と解答をそれぞれデータベースに対して実行し、その出力結果を比較することで、正誤判定する。また、例えば、「条件に一致するレコード数を求めよ」といった、SQL 文以外を求める問題の場合は、教員が設定した模範解答と学生の入力の完全一致で正誤判定する。

3 まとめと今後の課題

本稿では、データベースの演習授業を支援する Web アプリケーションを提案した。現状では演習問題の正誤判定において、SELECT 文の一部しか対応できていない。従って、今後は INSERT 文や COUNT 関数等への対応、そして、提案システムの実際の授業における運用、評価を、行う予定である。

参考文献

- [1] 長瀧 寛之, 中野 由章, 野部 緑, 兼宗 進, “データベース操作の学習が可能なオンライン学習教材の提案,” vol. 55, pp. 2-15, 01 2014.