

オンラインでのデータベースプログラム実習システムの提案

兼宗 進
大阪電気通信大学工学部
kanemune@acm.org

長瀧 寛之
岡山大学教育開発センター
nagataki@cc.okayama-u.ac.jp

概要

サーバー上で動作する Web システムのプログラム実習環境の提案と授業での実践結果を報告する。オンラインで HTML と PHP のプログラム開発を行うための Web 上のプログラムエディタを試作し、大学の授業で利用した。その結果、学生はローカルに実習環境を用意する必要やサーバーへの転送が不要になり、本来の学習を集中して進められるようになった。

1 はじめに

データベースは社会において情報システムを支える重要な役割を担っている。そこで大学の授業において、サーバー上の実用的なシステムからデータベースを利用する実習を行った。題材は学生の身近なシステムであるオンラインのショッピングサイトである。サイトのプログラミングは PHP 言語で記述し、Web ブラウザからアクセスして利用できるように作成させた。2013 年度はローカルで作成した HTML と PHP のプログラムをサーバーにアップロードしながら開発したが、転送の手間で効率が悪かったため、2014 年度はオンラインで HTML と PHP のプログラム開発を行うための Web 上のプログラムエディタを試作して授業で利用した。結果として学生は各自が特色のあるサイトを構築することができた。

2 データベースの実習授業

2.1 通常の授業 (2012 年度まで)

データベースの授業は、座学だけで終るか、Access などのデータベースアプリケーションソフトを使うか、MySQL などのデータベース管理システムを PC にインストールして使うことが多い。

2012 年度までは前任者が学生の PC に LAMP 環境^{*1}をインストールさせて MySQL で実習を行っ

ていた。

授業自体は成立していたが、せっかくのデータベースの実習なのに、入れ物 (スキーマ) の設計と少量のデータに対する問い合わせしか体験できないこと、そしてデータベース単体の実習になってしまうという限界があった。

現代の DB の本質は「大量のデータ」と「複数のシステムからのデータベース利用」に特色があるため、それらを授業の中で体験できるようにしたいと考えた。

2.2 サーバーでの実習 (2013 年度)

そこで 2013 年度に授業を引き継ぐことになったことを機会に、実習内容を見なおした。行ったことは、サーバー上のデータベースでの SQL 実習と、PHP からデータベースを利用する Web アプリケーションプログラムの開発実習である。これらの実習は学内に実習用の Linux サーバーを用意して行った。

SQL 実習については、Windows PC から TerraTerm などを使い、ssh でサーバーにログインして mysql コマンドを実行した。コマンドラインでの実行のため当初はとまどう学生も存在したが、シェルと同様の履歴管理などを活用することで、ほとんどの学生は効率よく実習を進められるようになった。

PHP プログラムの実習については、ローカルの

^{*1} Linux、Apache、MySQL、Perl/Python をパッケージ

にしたデータベース型 Web システム統合環境。

PCでPHPファイルを作成後、サーバーにsftpで転送して動作を確認する形で実施した。ファイルの編集や転送自体は問題なく行えたが、思い通りに動作しない場合の修正しながらのデバッグなどはどうしてもファイル転送の作業が必要になることから、必ずしも効率よく行うことはできなかった。

3 開発した実習ツール

そこで2014年度は実習のすべての作業をWeb画面で行えるように環境の整備を行った。

3.1 sAccess

データベース自体の理解にはサクセス (sAccess) という学習ツールを利用して、内部で行われる選択や結合の演算を体験的に学習できるようにした。図1にsAccessの画面例を示す。



図1 sAccessの画面例

3.2 SQLエディタ

SQLの実習については、Web画面でSQLを記述して実行するSQLエディタを開発し、授業で利用した。その結果、sshクライアントのインストールやサーバーへのログインが不要になり、実習を開始するまでの準備の時間を短縮することができた。図2にSQLエディタの画面例を示す。

3.3 PHPエディタ

PHPからSQLを使用する実習については、Web画面でPHPを記述して実行するPHPエディタを開発し、授業で利用した。その結果、sftpクライアントのインストールやサーバーへのファイル転送が不要になり、実習の時間を短縮することができた。図3にPHPエディタの画面例を、図4にPHPエディタのエラー表示例を示す。

SQL Editor

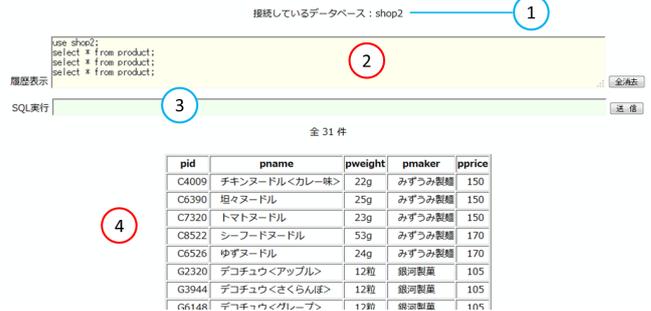


図2 SQLエディタの画面例

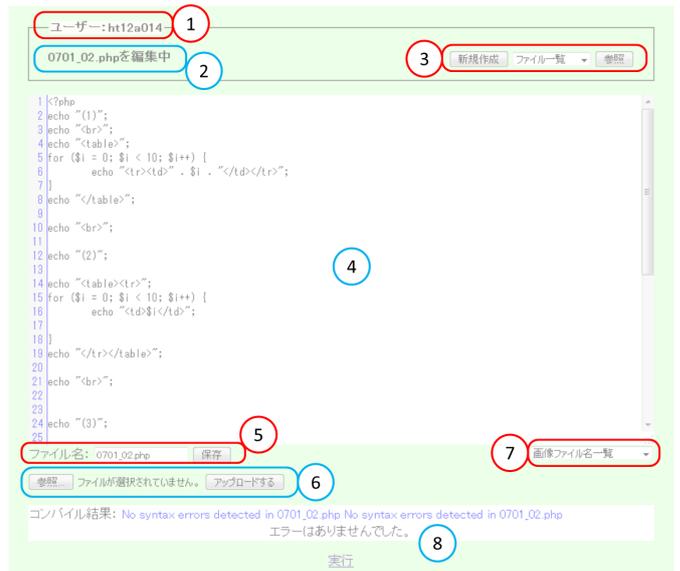


図3 PHPエディタの画面例

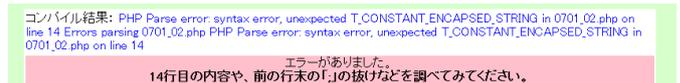


図4 PHPエディタのエラー表示例

謝辞 本研究は科学研究費補助金 (基盤研究 (C) 25350214) の補助を受けています。SQLエディタおよびPHPエディタの開発は、岡村阿里沙をはじめとする大阪電気通信大学の学生が実施しました。

参考文献

- [1] sAccess. <http://saccess.eplang.jp/>
- [2] 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. 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.1, pp.1-12, 2014.