

Webベースの共有データ管理システム (学生レポート管理電子化の一手法)

鳥居 恵子^{*1} 山田 健仁^{*2} 新田 貴之^{*2} 力 規晃^{*2}
長戸 喜隆^{*3} 西村 太志^{*4} 桑嶋 啓治^{*5} 重村 哲至^{*2} 林 嘉雄^{*1}

The Web-based Management System of Shared Data

--- One Method of Students' Reports Management through
Electronic Network Communication---

Keiko TORII^{*1}, Takehito YAMADA^{*2}, Takayuki NITTA^{*2},
Noriaki CHIKARA^{*2}, Yoshitaka NAGATO^{*3}, Futoshi NISHIMURA^{*4},
Keiji KUWAJIMA^{*5}, Tetsuji SHIGEMURA^{*2} and Yoshio HAYASHI^{*1}

Abstract

Our students are sometimes requested to submit their assignments or reports by e-mail. Our teachers and students compile the programs or make data files on a PC in the PC Rooms. They often find it necessary to use them on different remote PCs.

In order to facilitate such huge data processing, the Data Processing Center decided to establish the Shared Data Management System, which is accessible and available from any terminal PC on the Campus LAN with sufficient security. By setting up the authority to refer to the actual data, students are only allowed to utilize the data they have saved themselves.

The focus of this paper is to describe how our Shared Data Management System works and how to use it. The author hopes that this paper will help people on campus learn to use our Shared Data Management System more and more often.

Key Words : Database, Web, PHP, PostgreSQL, Data Sharing

1. まえがき

授業の一環として、学生に課題レポートや定期試験のプログラムを電子メールを利用して提出させることがある。また、教員、学生がパソコン室で作成したプログラムやデータファイルを、学内の他のパソコンから利用したいこともしばしば生ずる。そのような時に、プログラムやデータファイルのサイズが膨大であった場合は、メ

ールボックスサイズの制限とメールソフトのタイムアウトにより、メール送信ができなかったり、メール受信側システムに支障を来たしたりすることがある。このような大容量データを取り扱うために、WindowsなどのOSでは、共有フォルダを利用する方法が準備されている。しかし、共有フォルダを使うためには、サーバの準備と管理が必要であり、特に管理面では、ウィルス感染に十分気を付けなければならないという問題がある。そのため、

^{*1} 教育研究支援センター 第三技術室

^{*2} 情報電子工学科 ^{*3} 一般科目

^{*4} 機械電気工学科 ^{*5} 土木建築工学科

徳山高専では、安易に共有フォルダを作成することを推奨していない。大容量データの共有では、フロッピーディスクでは容量が足りず、CFカード・SDカード・スマートメディア・メモリスティックなどのメモリーカードは、セキュリティ、及び、不正コピー防止の観点から、パソコン室にはその入出力装置を準備していない。最近よく利用されているUSBメモリはたいへん便利であるが、全員が持ち合わせているとは限らないし、上記の観点から、パソコン室での使用は望ましいものではない。

そこで、情報処理センターでは、簡単に誰でも利用することができる共有データ管理システムを構築することにした。この共有データ管理システムは、Web上のどこからでも利用でき、セキュリティに関して十分配慮されたものである。また、参照できる権限を設定することにより、学生に対しては、自分で保存したデータ以外を自由に参照できないようにしている。

本論文では、共有データ管理システムの概要とその利用方法について述べる。この論文が共有データ管理システムの利用促進の一助となることを期待する。

2. システムの構成

2.1 構成

共有データを保存する場所としてのサーバシステムは、パーソナルコンピュータ上に OS としてその安定度で評価の高い FreeBSD²⁾で構築した。データ情報を保存するためのデータベースサーバは、データベースソフトとして多く使用されているフリーソフトの PostgreSQL²⁾で構築した。また、ユーザがデータを保存・参照・ダウンロードするプログラムは、データベースアクセス機能の充実した PHP³⁾言語を使用して作成した。データの共有では、管理者である教職員が保存場所を作成し、ユーザである学生が保存場所を選び保存する、という形態をとる。これらシステムの概要を図1に示す。

図1に示すように本データ共有管理システムを構成するサーバは、認証用 Web サーバ(Apache)とデータ保存用データベース(PostgreSQL), Web サーバ(Apache)より成る。各サーバの特徴は、

- ・ 認証用 Web サーバは、全教職員と全学生のアカウントが登録してあるサーバである。ここに利用方法と利用開始ページを配置し、このサーバに登録してあるアカウントとパスワードでユーザの認証を行う。
- ・ データ保存用データベースサーバ及びWebサーバは、特別なユーザだけが登録してあり、大容量ハードディスクを持ったサーバである。教職員と学生のアカウントは設定していないので、WWW ユーザだけが

アクセスできる。しかし、WWW ユーザはログイン不可なので、Web からのみのアクセスとなる。さらに、図2に示すようなツリー構造になっているため、ファイル名がわかってもデータを保存している場所を特定することはできない。また、Web でデータが保存してあるサーバをアクセスしても、各ディレクトリ上に空の index.html が作成してあるので、直接データを参照することができない仕組みになっている。この構成は、簡単ではあるがファイアウォールの内側にある学内情報のセキュリティを確保するのに非常に効果的である。

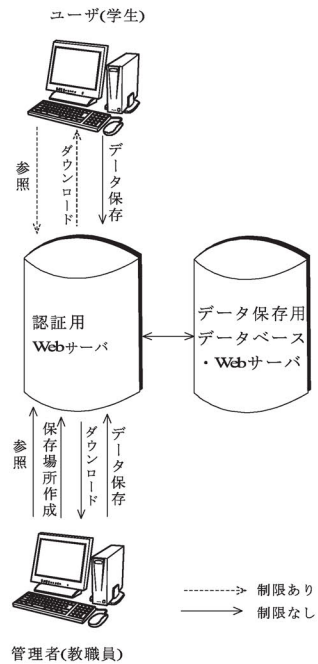


図1 システムの概要

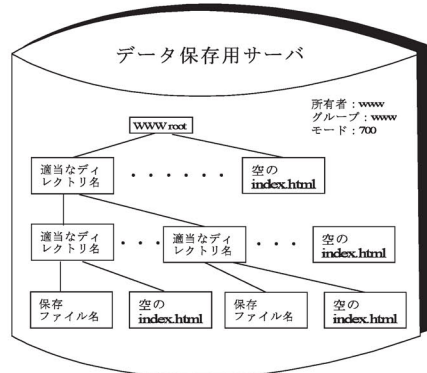


図2 保存データのツリー構造

2.2 データベースの設計

データ情報を保存するためのPostgreSQLデータベースの各テーブル構成を下記に示す。

◇ 保存データテーブル

ID, 保存場所コード, データ名, サーバファイル名, メモ, 作成者メールアドレス, 作成年月日, 作成時間, 更新年月日, 更新時間

◇ 保存場所テーブル

ID, 公開非公開コード, 保存場所名, サーバディレクトリ名, メモ, 作成者メールアドレス, 使用できるクラス, 作成年月日, 更新年月日

◇ 教職員・学生テーブル

ID, メールアドレス, 姓, 名, 教職員学生の別

これらのテーブルは、データ保存用サーバにあり、保存場所の作成、またはデータの保存をすると、実際のデータ保存場所が決定されて情報が追加される。これらのデータ情報を元にデータの参照またはダウンロードをする。

3. システムの使用方法

3.1 データの保存

データの保存は、本校のアカウントを有する者であれば誰でも可能となっている。図3に示すメニューから、本データ共有管理システム名である「アップアップシステム」の扉をクリックすると、ユーザ名とパスワードを入力する⁴⁾ように求められる。このアカウント認証で、学生と教職員の区別をする。認証が終わると図4のメニューが表示される。

データの保存をクリックすると図5に示すデータ保存と保存場所作成ページが開かれる。データ管理者である教職員の場合だけ、「保存場所作成」のボタンが表示されるようになっている。

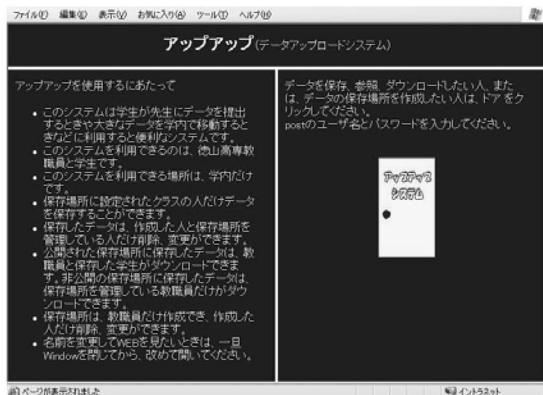


図3 共有データ管理システム入口のページ

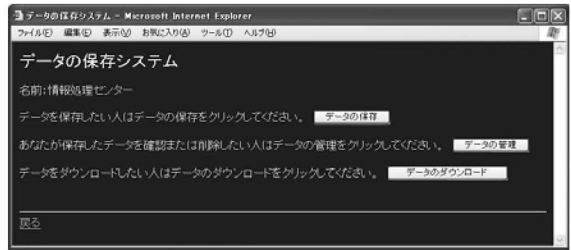


図4 メニュー

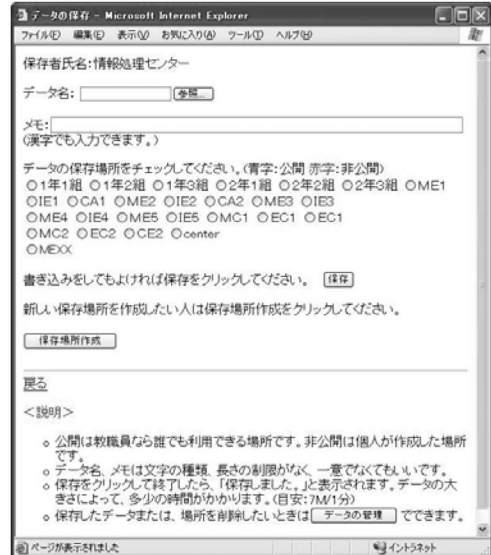


図5 データ保存と保存場所作成ページ

データの保存は、「参照」をクリックして、保存したいファイル名を選択し、必要であればデータに関することをメモ欄に入力し、保存場所を選択して、「保存」をクリックするとデータが保存される。保存場所には、ユーザによって保存することが許された保存場所が表示される。教職員のみ公開された保存場所は青字で、非公開の保存場所は赤字で表示される。

3.2 保存場所の作成

保存場所の作成は、教職員のみができる。図5の「保存場所作成」をクリックすると、図6の保存場所の作成ページが表示される。

まず、作成する保存場所を公開するか非公開にするかを選ぶ。公開を選択することで、教職員、学生ともデータをダウンロードできる。しかし、データの保存は教職員のみでき、学生はできない。非公開を選択すると、保存場所を作成した教職員だけが、データの保存とダウンロードができる。また、学生は利用できるクラスの保存場所にデータを保存することはできるが、データのダウンロードはできない。



図 6 保存場所の作成

次に保存場所が利用できるクラスを選択する。学年は1年から全学年まで選択でき、クラスは各学科、組、学生、教職員が選択できる。クラスの学生と教職員は、学年の全員にのみ対応する。

3.3 データの管理

図4のメニューで「データの管理」をクリックすると、図7に示すデータ管理のページが表示される。教職員には管理している保存場所とデータが、学生には保存したデータのみが表示される。また、ここでは保存場所とデータの変更・削除ができる。

3.4 データのダウンロード

図4のメニューで「データのダウンロード」をクリックすると、データのダウンロードができる保存場所が表示される(図8)。ダウンロードしたい保存場所の「GO」をクリックすると、その保存場所に保存されているデータ情報が表示される(図9)。ここでデータ名を選択して右クリックし、「保存」または「開く」を選択することになる。



図 7 データの管理



図 8 データのダウンロード(保存場所)



図 9 データのダウンロード(データ情報)

これらの機能により教職員は、学生から提出されたレポート等の保存・変更した年月日(時間)とそのレポート内容を見ることができる。

3.5 利用者の権限

保存場所の作成、データの保存、変更、削除、ダウンロードをする利用者の権限についてまとめたものを表1に示す。なお、管理者は保存場所を作成した教職員である。

学生のレポートや定期試験のプログラムを提出させる時は、作成場所を非公開として、利用できるクラスを提出させるクラスに設定する。これにより、そのクラスの学生だけがデータを保存することができ、保存したデータは、保存した学生と保存場所を作成した管理者しかダウンロードができない。また、作成場所を公開として、利用できるクラスを全員に設定したとしても、ダウンロードは誰でもできるが、学生はデータを保存することができない。従って、学生同士のデータのやりとりはできない仕組みになっている。

表1 利用者の権限

項目	学生	教職員	管理者	データ保存者
保存場所の作成	×	○	○	○
保存場所の削除・変更	×	×	○	○
データの削除	×	×	○	○
データ情報の変更	×	×	×	○
データの保存	公開	×	○	○
	非公開	○	×	○
データのダウンロード	公開	○	○	○
	非公開	×	×	○

4. まとめ

学生がプレゼンテーションなどをする機会が増えてきている。そのような時に、本データ共有管理システムを画像データ等の容量が大きいデータを取りまとめるのに活用すると便利であると考えられる。また、Windows システムなどではウィルス感染が危惧されるので、共有フォルダを作成しなくてもデータを共有できる本システムは、セキュリティ面においても有効であり、望ましい。

残念ながら、現時点では、このシステムは2クラスでしか利用されていない。今後は、たくさんの人に利用してもらい、利用者の意見を反映し、ユーザがもっと利用しやすいシステムに改良して行きたいと考えている。

最後に、本システムの開発において、その動作検証にご協力頂いた本校プログラム相談員の皆さんに感謝の意を表します。

文献

- 1) <http://www.jp.freebsd.org/>
- 2) <http://www.php.gr.jp/>
- 3) <http://www.postgresql.jp/>
- 4) 重村, 林, 鳥居, 神田, 馬渡, 河村: proxy 認証を用いたインターネット有害情報へのアクセス制限, 高専教育, 第23号, pp.393-398(2000)

(2005.9.5 受理)