

学習者別管理機能を備えた報告書提出システムの開発

内田保雄

宇部工業高等専門学校

〒755-8555 山口県宇部市常盤台 2-14-1

TEL 0836-35-7567(内 558) Fax 0836-22-7801

e-mail: uchida@ube-k.ac.jp

概要

ネットワークを活用した授業支援システムのサブシステムとして、さまざまなレポート提出システムが開発されている。しかし、その多くは単にレポートを送信するという機能が中心となっている。そこで本研究では、クライアントは Web ブラウザのみの環境で利用できる汎用性の高いシステムでありながら、個人の学習の進捗管理に役立つことも考慮したシステムの開発を目指した。

電子メールを用いた課題報告書の提出は、一般によく行なわれているがいくつかの問題点がある。たとえば、学生側では報告書を送信しても届いているかどうかをすぐに確認できないため不安が残る。教師側では、多くの報告書が提出されると一元的に管理することが難しく、また閲覧も不便である。

そこで、データベースを活用して報告書提出の流れを管理することにより、報告書提出の学習者別管理機能を備えた、報告書提出システムを開発した。

1. はじめに

報告書提出システムに関しては、従来から多くの試みがあるが、本研究は以下の点を重視している。報告書として扱うファイルの形式には基本的に制限が無く、動画や音声などの扱うことが可能で、かつ一元的に管理できる機能を提供する。また、与えられた課題に対する報告書の提出という学習過程において、学習者自らが意識を持って進捗管理などを行える操作性を実現することで、学習意欲の喚起を促すことを目指した。

2. システムの要求仕様

本システムでは、電子メールによる課題提出の欠点を克服することを目指し、また既存の Web を利用したレポート提出システムの機能拡張をも目指して、以下のような仕様を定義した。

- ・ 課題提出を行う授業科目と課題の選択が容易にできること。
- ・ 提出した課題報告書が即座に確認できる

- こと。
- ・ テキストデータもバイナリデータも自由に扱えること。種々の形式のファイルを一元管理できること。
- ・ 未提出の課題報告書と提出済の課題報告書とを一元的に管理できること。
- ・ 提出後も締切り前であれば自由に課題報告書の内容を変更できること。
- ・ 複数の科目、複数の教官で共同利用できること。
- ・ 採点入力および評価付与機能を有すること。
- ・ 個別のユーザー（学生）に個別のメッセージを送信できること。
- ・ ユーザーインターフェイスは Web ブラウザのみとし、他のクライアントソフトウェア等は併用しない。

3. システムの概要

3.1 システムの概念

本システムは、クライアント/サーバーシステムであり、クライアントはデータベースサーバー上にあるデータを、WWW サーバーを介して操作することができる。

Development of Homework Reporting System with the Management Function of Individuals.

Y. Uchida

Ube National College of Technology.

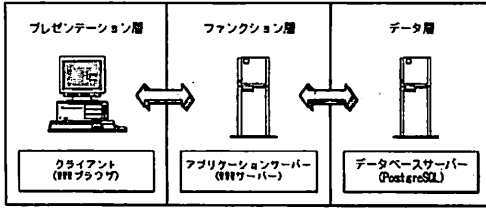


図 1. システムの概念図

このように、ユーザーインターフェイスを担当するプレゼンテーション層、アプリケーションロジックを分担するファンクション層、データベースアクセスを行うデータ層の三層に機能分割されたシステム構造を三層構造という。

本システムでは、クライアントが WWW ブラウザ、アプリケーションサーバーが WWW サーバー (CGI)、データベースサーバーが PostgreSQL である。

3.2 システム構成

PC-UNIX (Linux) 上でリレーショナルデータベース PostgreSQL を導入し、システムの開発は Perl 言語により行った。

課題報告書の内容 (テキストデータ、バイナリデータ) は、全てデータベースに格納して管理する方針とした。

このとき、添付ファイルはオブジェクトとして管理する。

4. システムの概要

4.1 システム機能

システムの機能としては、学生が報告書の提出・確認・更新を行うための課題提出機能、教官が課題の提示・報告書の採点などを行うための教官用機能、システムの管理者が科目や教官情報の管理を行うための管理者用機能を有する。

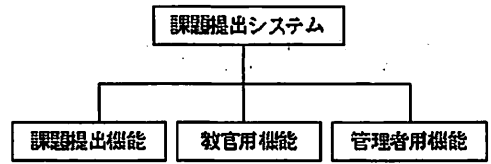


図 2. システム機能図

4.2 システムの機能分析

システムの機能を、DFD (データ・フロー・ダイアグラム) を用いて図示すると、図 3 のようになる。

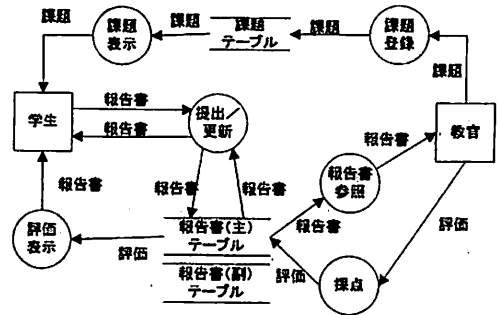


図 3. システムの機能分析 (DFD)

4.3 論理データ設計

データベースでは以下のような情報を管理する。

- ・ 科目テーブル：科目名，担当教官など。
- ・ 課題テーブル：課題名，提出締切期限など。
- ・ 学生テーブル：所属，出席番号，氏名，パスワードなど。
- ・ 報告書 (主)，(副) テーブル：課題番号，学籍番号，提出日，ファイルなど。
- ・ 教官テーブル：教官名，パスワードなど。
- ・ 学科テーブル：学科名など。

4.4 ヒューマンインターフェイス設計

ユーザーインターフェイスは、学生が報告書の提出・確認・更新を行うための機能をま

とめ、「課題提出の部屋」と名づけたページとして実現した。このページでは、学生が自分自身で課題の提出状況の把握や報告書提出などの操作を一元的に管理できるようになっている。

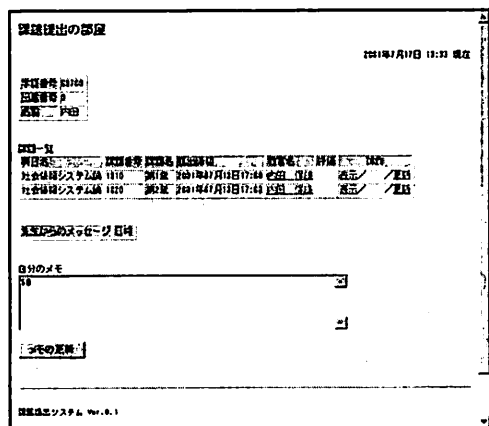


図 4. 課題提出の部屋

5. システムの実装

本システムの実装について述べる。

複数教官の複数科目について、受理したい課題を指定して受信することができる。ただし、課題の内容そのものの提示機能は備えていない。

5.1 管理者用機能

管理者用機能と教官用機能とをまとめて、課題提出管理メニューとして実装している。

(1) メンテナンス機能

学生、教官、科目、学科の各テーブルの内容について、表示、追加、更新、削除の機能をサポートする。

(2) ユーザー登録

本システムの不正な利用を避けるため、利用を許可するユーザー（学生）を登録する。

学籍番号が連番で割り当てられている場合には、多人数のユーザーについて利用者登録を簡単に行うことができる。このとき暫定パ

スワードを指定しておく。

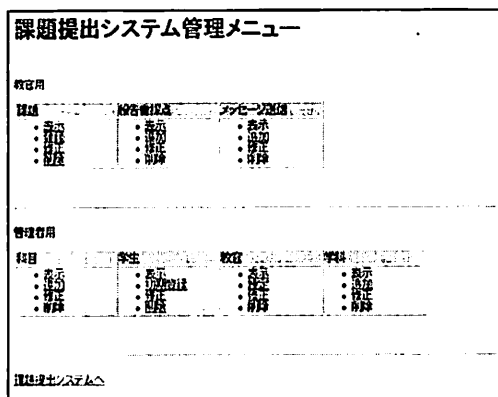


図 5. 課題提出システム管理メニュー

5.2 ユーザー管理機能

ユーザー情報の管理を行う機能を提供する。

(1) ユーザー設定

各ユーザーは自分の名前やEメールアドレスなどの設定を行うとともに、自分のパスワードを設定する。ユーザー設定が完了しないとシステムへログインすることはできない。

(2) ユーザー認証

課題提出の部屋に入室する際には、パスワードによるユーザー認証を行っている。

5.3 報告書提出機能

報告書の提出、表示、更新の機能をサポートする。

課題提出の部屋の機能は、以下のとおりである。

(1) 提出すべき課題が、一覧表示される。提出締切日も表示される。提出済かどうかも一目で確認できる。

(2) 課題報告書の内容としてテキストデータを入力することができる。また、いろいろな種類のファイルを、アップロード機能により複数添付することができる。動画や音声を扱うことも可能である。また、HTML 文書と画像などの関連ファイルを同時に提出すれば、Web ページとしての参照も可能である。

(3)提出済みの報告書の内容を即座に表示して確認することができる。これは、データベースに登録されている報告書の内容を動的に取り出し、そのファイルへのリンクを設定することにより実現している。したがって、リンクをクリックするだけで、そのファイルの内容を表示して確認できる。一つの課題に複数のファイルが添付されている場合でも同時に参照することが可能である。

(4)提出済みの報告書の内容を確認しながら、修正や更新などが自由に行える。

(5)教官から送られてきたメッセージが表示される。

(6)採点された課題報告書の評価が、ランク(A～D)表示される。

(7)自分の覚え書きとして、ちょっとしたメモを記入して保存することができる。

5.4 教官用機能

課題、報告書採点、メッセージ送信について、表示、追加、更新、削除の機能をサポートする。

(1)教官認証

教官用機能を使用する際には、パスワードによる認証を必要とする。

(2)課題の指定

授業科目名、課題名、締切日などを登録する。

(3)報告書採点

学生ごとに報告書の内容を確認して、採点結果を100点満点で入力できる。学生へは、A(80～100点)、B(70～79点)、C(60～69点)、D(60点未満)にランク付けして通知される仕組みとした。

提出状況一覧

課題番号	課題名	提出日	報告書採点状況
		2002年06月25日16:27	提出済
		2002年06月19日09:38	提出済
		2002年06月31日15:49	提出済
		2002年06月19日09:30	提出済
		2002年06月19日09:18	提出済
		2002年06月18日09:20	提出済
		2002年06月18日08:19	提出済
		2002年06月19日09:19	提出済
		2002年06月18日09:20	提出済
		2002年06月18日08:20	提出済
		2002年06月19日09:19	提出済
		2002年06月18日08:21	提出済
		2002年06月18日08:23	提出済

図6. 報告書の採点

(4)メッセージ通知

学生ごとにメッセージを通知できる。このとき、定型的なメッセージから選択することもできる。

6. 評価

6.1 アンケートの概要

本システムを評価するために、利用した1クラスの学生の協力を得て、以下のようなアンケートを実施した。

調査目的：報告書提出システムの有効性を検証する。

調査日：2001年6月18日

回答者：経営情報学科5年生40名

回答方式：無記名

回答者の属性：4年次に3課題程度本システムにより課題を提出した経験がある。なお、電子メールによる課題報告書の提出は日頃から行っている。

6.2 アンケート項目

主として報告書提出システムと電子メールによる報告書提出との比較に関して質問した。

Q1からQ3までは、選択肢による5段階評価(よい、少しよい、ふつう、少し悪い、悪い)での回答を求める設問である。Q4とQ5は、それぞれ最大3項目までの自由記述による回答を求める設問である。Q6は、自由記述による回答を求める設問である。

表 1. アンケート項目

Q1. 課題報告システムは電子メールと比べて、手軽さの面でどうですか？

Q2. 課題報告システムは電子メールと比べて、使い易さの面でどうですか？

Q3. 課題報告システムは、電子メールと比べて、安心感の面でどうですか？
※安心感とは、たとえば、確実に送信できたかどうかすぐにわかること。

Q4. 課題報告システムの長所と思われることを書いてください。

Q5. 課題報告システムの短所と思われることを書いてください。

Q6. 課題報告システムについての意見や感想を書いてください。

数以上が「よい」・「少しよい」と評価しており、使い易さの点でもある程度肯定的な評価を得ている。

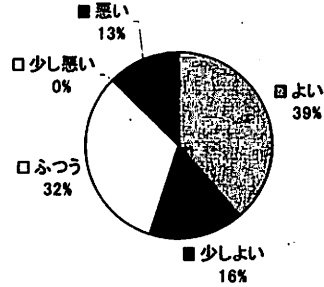


図 8. 使い易さの評価

図 8. 使い易さの評価

(3)安心感

安心感には、いろいろな意味が含まれるが、この点に関しても、半数以上が「よい」・「少しよい」と評価しており、本システムを利用する価値が認められる。

6.3 アンケート結果と考察

(1) 手軽さ

手軽さの面はどうかという質問に関して、約 2/3 が「よい」・「少しよい」と評価しており、比較的手軽と考えられる電子メールと比較しても遜色ないことがわかった。

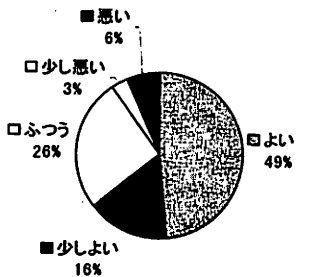


図 7. 手軽さの評価

図 7. 手軽さの評価

(2)使い易さ

使い易さはどうかという質問に関して、半

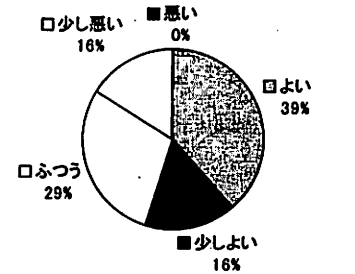


図 9. 安心感の評価

図 9. 安心感の評価

(4)長所と思われること

「自分が何を提出して何を提出していないかを容易に把握できる。」という意見から、学習者別の課題提出の進捗管理に役立っているといえる。

また、「先生からの評価もつくので、提出されたかどうかわかる。課題に対する意識も強くなる。」という意見から、課題への積極的取り組みの一助にもなるといえる。

(5)短所と思われること

「慣れるまで使い方がよくわからない」という意見に代表されるように、最初の操作習得に若干時間を要する。

ヘルプ機能などを充実して、より使いやすく改良させる余地も残っている。

(6)その他の意見

「総合的には電子メールで送るよりもいいと思います。」「全部の課題も提出できればいいと思う。他の教授の課題も」というように、総合的には肯定的な評価が得られた。

6.4 運用と課題

(1)開発履歴

本システムの開発履歴は、次のとおりである。

- ・バージョン 0.1 (2001年4月)
試作版を開発した。
- ・バージョン 0.2 (2001年7月)
提出の流れを変更して、操作性を改善した。
- ・バージョン 0.3 (2002年5月)
アップロード・ファイルの日本語名の利用に対応した。

バージョン 0.2 までは、日本語のフォルダ名や日本語のファイル名のファイルをアップロードすることができなかつたため、運用時に学生から不満の声が出ていた。そこで、バージョン 0.3 において日本語のファイル名への対応を行った。

ただし、このことはファイル名の日本語化を推奨するものではない。たとえば、ひろく使われている IE5 は、デフォルトでは日本語の HTML ファイル名に対応していない。

(2)運用

筆者が担当する 3 年生～5 年生の 3 クラスの授業において、運用を行ってきた。

1 クラスは約 40 人であるが、ほぼ同時に報告書の提出を行った場合でも、レスポンスには時間がかかるがシステムは安定に動作した。

(3)課題

一番頻繁に起こる問題は、パスワード忘れである。パスワードを忘れた場合、管理者機能を利用してパスワードを再設定する必要があるが、多発した場合運用に支障が出る可能性がある。

これを防ぐためには、ヒントによるパスワード通知など何らかのシステム的な工夫が必要となるが、今後の課題としたい。

7. おわりに

Web 上から利用できる手軽な報告書提出システムの実装として、一定の評価を得ることができた。

特に、自らに課された課題は自らが管理するという本システムのねらいが有効であることを確認できた。

今後は、報告書提出のユーザーインターフェイスなどを見直してより使い易く改良するとともに、課題提示の機能なども強化して、より幅広く使える教育支援システムとして発展させていく予定である。

参考文献

- 1) 内田保雄：「個人別管理機能を備えた課題提出システムの試作」, 宇部工業高等専門学校研究報告, 第 48 号, pp.107-110(2002)
- 2) 内田保雄：「個別管理機能を備えた課題提出システムの開発」, 情報処理学会第 63 回(平成 13 年後期)全国大会講演論文集(4), pp.4-289～4-290 (2001)
- 3) 青木収, 片山滋友：「Web を利用したレポート提出システムの評価」, 私立大学情報教育協会第 8 回情報教育方法研究発表会予稿集, pp.14-15 (1999)
- 4) 天野直紀, 橋本洋志：「多数レポート提出用サーバの構築と運用実績評価」, JDLA 論文集, Vol.3, pp.45-49 (2001)