

通常教室での授業で Moodle を使うための追加機能の開発 – pdf2submission ブロックと barlogin 認証プラグイン –

Developing Two Plugins for Using Moodle at Ordinary Classroom Teaching

– pdf2submission Block and barlogin Authentication Plugin –

喜多 敏博^{*1}・根本 淳子^{*1}・上田 公代^{*1}・宇佐川 毅^{*1}

KITA Toshihiro^{*1}, NEMOTO Junko^{*1}, UEDA Kimiyo^{*1} and USAGAWA Tsuyoshi^{*1}

熊本大学^{*1}

^{*1} Kumamoto University

＜あらまし＞ LMS の代表格の一つである Moodle を通常教室(普通教室)での授業でも利用するために、2つの追加機能(プラグイン)を開発した。これらを用いると、紙に書かれたレポートや試験解答を、Moodle 上に提出された文書であるかのように扱うことができ、また、携帯電話やモバイル端末を利用した Moodle へのアクセスが手軽に行うことができるようになる。

＜キーワード＞ QR コード, LMS, 紙資料のデジタル化, 携帯電話, モバイル端末

1. はじめに

オンライン学習環境を前提とする課程等では、LMS (Learning Management System) は核となるシステムだが、PC 端末が設置されていない通常教室(普通教室)で行われる授業でも、LMS が持つ機能を利用できれば、授業運営の効率化や教育効果向上が期待できる。

本研究では、紙に書かれたレポートや試験解答などを Moodle で受け付けるプラグインと、携帯電話やタブレット等のモバイル端末で Moodle に簡単にログインできるプラグインを開発したので、それらの概要と共に、システム実装の技術的側面について述べる。

2. pdf2submission ブロックの概要

pdf2submission ブロックは、紙に書かれたレポートや試験解答を Moodle 上で扱うために開発した拡張機能である。それらの紙文書をスキャンして PDF ファイル化したものを、手間なく、Moodle の「課題(単一ファイルのアップロード)」機能を利用してオンラインで提出された文書と全く同じように扱うことが可能となる。過去に開発した pdf2submission の前バージョン(喜多ほか, 2008)を改良して、識別不能率をほぼ 0 とし、またテンプレート挿入機能などの機能追加も行った。

pdf2submission ブロックを Moodle コース上に設置した例を図 1 に示す。図 1 のように課

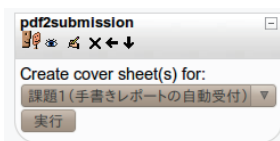


図 1 pdf2submission ブロック

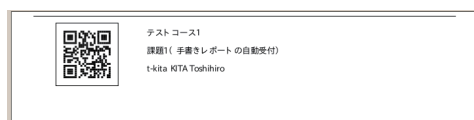


図 2 生成されるレポート表紙のヘッダ部分の例

題名のリストが表示されるので、提出先として用いる課題を選び、[実行] ボタンをクリックすると、図 2 のように、それぞれの学生によって異なる、全員分の表紙が生成される(教師権限でログインしている場合)。これをプリントアウトして各学生に配布し、レポートの表紙として用いるように、あるいは、試験問題の解答用紙として用いるように等の指示を行う。回収後、スキャナを用いて PDF ファイルに変換して、Moodle サーバ上にアップロードする。これだけで、各 PDF ファイルが誰のどの課題のレポート等であるかが自動的に識別されて、Moodle 上に格納される。

表紙の生成には、PHP ライブラリとして、TCPDF (2011) と FPDF + FPDF_TPL (2011) を組



図3 barlogin 認証でのログイン用シート

み合わせて用いている。QR コードの作成は、TCPDF のメソッドである `write2DBarcode()` を用いて行っている。QR コードの読み取りには、`zbarimg` コマンド^{*1}(ZBar, 2011) を利用した。

3. barlogin 認証プラグインの概要

barlogin 認証プラグインは、QR コードが印刷されたシートを QR コード認識機能付きのモバイル端末等で読み取るだけで Moodle にログインできるようになる拡張機能である。セキュリティ面にも配慮し、シート上のパスワード情報は暗号化し有効期限も設定した。

学生個別に配布する専用のシート(図3)自体が認証キーになるので、モバイル端末で打ちにくいユーザ名、パスワード入力を行う煩わしさ無しにログインできる。Moodle for Mobiles (2011) などと組み合わせての利用で、(いわゆるクリックと同様に)学習者からの反応を即時的に集め、Moodle 上で簡単に集計しデータ管理することが可能となる。

例えば、図4に示すような Moodle のフィードバック機能(アンケート機能)を用いて、授業中に各自の携帯電話から、または貸与したモバイル端末等から、授業の内容や他の学生のプレゼンテーションについてのアンケートを取り、即座に集計結果を得ることができる。

QR コードには barlogin 認証を受け付ける URI が記録されており、それはアカウント名と、パスワードおよびその有効期限の情報^{*2}を含んでいる。この URI にアクセスした時、パスワードおよびその有効期限が秘密鍵で復

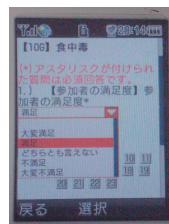


図4 Moodle for Mobiles の携帯画面でフィードバック機能を利用した例

号化され、有効期限内の場合のみ、アカウント名とパスワードが実際のログイン認証処理に送られるようになっている。

なお、各ユーザ毎に別途 barlogin 専用の新規アカウントを発行しており、何か問題があった場合は、barlogin 認証機能を停止したり、秘密鍵の変更などで発行済みのすべてのログイン用シートを無効化したりすることも、気兼ねなく行える(他の通常のアカウントは影響を受けない)ように運用した。

4. まとめ

`pdf2submission` を用いると、学習者から提出される紙資料を LMS 上でオンライン管理できるため、学生同士での提出物のピアレビュー活動等の導入も容易になり、また、例えば JABEE 審査用資料のオンライン管理などにも利用できる。barlogin 認証を用いると、モバイル端末から手軽に Moodle が使えるようになり、特に人数の多いクラスで、授業中の教員学生間、あるいは学生同士間のインタラク션을効果的に高める手段となり得る。

今後、開発したプラグインを公開するとともに、実地で利用した結果をまとめた。

参考文献

喜多, 森川, 田口, 根本, 本間 (2008): 手書きレポート提出を Moodle で自動受付するシステムの開発, 第 24 回日本教育工学会全国大会論文誌 3a-A207-01

TCPDF <http://sourceforge.net/projects/tcpdf/>

FPDI + FPDF.TPL <http://www.setasign.de/products/pdf-php-solutions/fpdi/>

ZBar bar code reader <http://zbar.sourceforge.net/>

Moodle for Mobiles <http://docs.moodle.org/20/ja/>

`Moodle_for_Mobiles_installation`

^{*1} コマンド自体だけ(GUI不要)であれば、`./configure --with-x=no --enable-video=no --with-python=no --with-gtk=no --with-qt=no` で簡単にビルドできる。

^{*2} 秘密鍵を用いて `mcrypt` により暗号化され BASE64 エンコードと URL エンコードを経たものである。