

地下鉄で e-Learning -自習支援アプリ【ゆびスタ】-

渡邊 渉美[†] 菱田 隆彰[‡]

愛知工業大学大学院工学研究科^{†‡}

1. まえがき

近年 LMS(Learning Management System: 学習管理システム)が各大学で広がりを見せている。しかし現在普及している LMS は基本的に通信ネットワーク環境が整っていることが前提になっている。ネットワーク環境は場所に依存しない高い利用率を得ることが可能であるが、現在のところ全ての環境において利用可能という訳ではない。

本研究では、学生の自習拡大を目指し、オフライン環境においても LMS 上の情報を利用した学習支援手法を提案する。またその学習支援手法を実現するために作成した学生向け自主学習支援アプリケーション【ゆびスタ】について紹介する。

2. LMS の問題点

昨今スマートフォンやタブレット端末の普及が進み、Web を基盤とする LMS を十分に利用できる環境が整いつつある。LMS のテスト機能を用いることで学生が自主的に学習できる場所・時間が拡大する事は喜ぶべき事である。しかし、現状では地下鉄やビルの谷間のような通信環境の悪い場所が存在しており、学生がちょっと手の空く時間に LMS を利用しようとする際の弊害となる可能性がある。結果として自宅や学内など通信環境の安定した場所でのみの使用に限られてしまう。対応策として現行の LMS に加え新たにオフラインで動くシステムを追加する事もできるが、学生のみならず教員にも情報の移行や操作性など手間の増加や混乱が起きる事は間違いない。

本研究では、現行の LMS の情報を利用し、

- ① 学生のオフライン環境での e-Learning 学習
- ② オフライン環境時の学習履歴の収集
- ③ 教員の課題作成の作業を増加させない

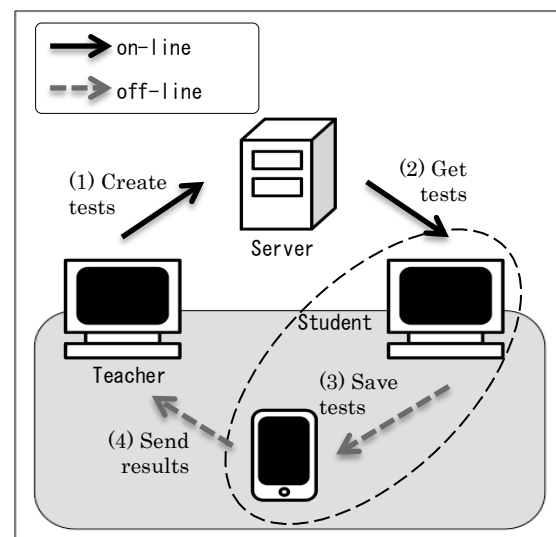


Fig.1. Flow of the system

という 3 つの課題を実現する手法を提案し、システムを構築する。

3. 実現手法の提案

本研究では、前述の実現手法としてスマートフォンのアプリケーションを構築し、図 1 に示すシステムを提案する。

- (1) 教員が LMS を使い問題作成・ファイル出力
- (2) 学生はファイルとして問題を端末に保存
- (3) 学生は端末上のアプリケーションで(2)で保存したファイルをもとに学習を行い、学習履歴を保存
- (4) 学習履歴を教員が収集

(1)において、既存の LMS が出力可能な情報を利用することで、課題③に対応し、(2)、(3)において、ファイル化した問題を実行するアプリケーションを構築することで、課題①に対応する。(4)において、アプリケーションに学習履歴を逐次保存し、外部に出力できる機能を付加することで課題②に対応することができる。

4. システム概要

実際に構築したシステムは教員が問題を作成・保管する LMS に Moodle を使用し、解答用アプリケ

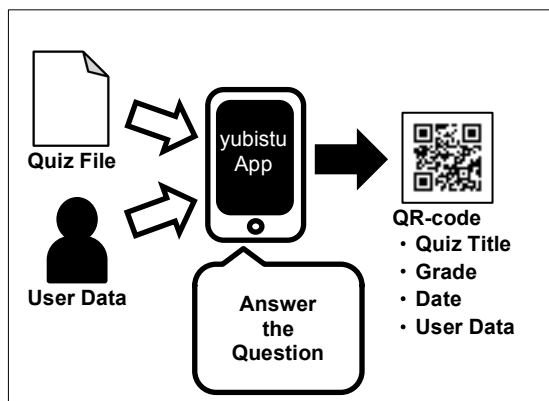


Fig.2. Flow of yubistu

ーションは iPhone および iPod touch など iOS 上で動作するよう作成した。問題は多肢選択問題のみとし、問題ファイルは出力可能な Moodle XML フォーマット形式のファイルとした。解答結果は QR コードで出力できるようにし、教員が iPad 端末から回収できるアプリケーションを作成した。解答結果の QR コードを回収用アプリケーションから呼び出したカメラで読み取り、学習履歴を問題ファイルと同様に XML 形式で出力し保存できる。

教員は Moodle を使用して問題を作成し XML 形式のファイルに保存する。学生に問題ファイルを配布し、学生は PC を通して端末内に問題を保存する。解答用アプリケーションを起動すると問題リストが表示され、選択することによって問題を解答することができる。解答し終えた場合は結果を表示し、端末内のデータベースに保存する。解答結果は QR コードで表示を行い、教員はそれを回収用アプリケーションを通して読み取ることで学習履歴を収集できる。収集した学習記録は XML 形式のファイルとして端末内に保存し、電子メールでパソコンなどに送信できる。

5. 学習支援アプリケーション【ゆびスタ】

本システム内で使用する学生向け学習支援アプリケーションを開発し、「ゆびスタ」と名付けた。ゆびスタを使用する際の流れを図 2 に示す。解答を行うにはまず問題ファイルをパソコンとゆびスタが登録されている端末を接続し iTunes を介してアプリケーション内に保存する。保存した問題は起動時に問題リストに表示され解答が可能となる。また解答を開始する前に学籍番号・名前といったユーザー

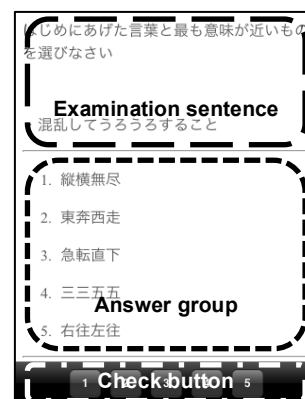


Fig.3. Main View

情報を保存することで解答結果を回収した際に成績に反映させることが可能となる。解答はユーザー情報が登録されたことを確認してから開始される(図 3)。ファイル内の問題はランダムで現れ、解答群内もランダムで表示される。これは、何度も同じ問題を解いた場合、正答を番号で覚えてしまうことを防ぐためである。解答結果は問題ごとに逐次解答結果が表示され、ファイル内全ての問題を解答し終わると総合結果が表示される。総合結果には解答結果・ハイスコア・解答が終了した時間が表示される。解答結果と終了時間は問題情報とユーザー情報とともにひも付けされゆびスタ内のデータベースに保存される。この総合結果とユーザー情報は、QR コードで表示することができる。

6. まとめ・今後の展望

オフライン環境においても既存の LMS 上の情報を利用し e-Learning 学習が可能なシステムを構築できた。またこのシステムを実現可能とする学習支援アプリケーションの作成を行った。今回は iOS 上で動作するアプリケーションを紹介したが、Android 及び Windows Phone などのスマートフォンに対応したアプリケーション開発を行っている。

今後の展望としては、今回はテストが行える問題形式は多肢選択問題のみであったが、様々な問題形式への対応が必要であると考え。また、本アプリケーションでは携帯端末から通信を一切行っていないが、オンライン下では LMS の情報と連動・同期を行う機能があると利便性が向上すると思われる。最後に、提案手法の効果とアプリケーションの利便性を知るために、本システムを実際に運用したいと考えている。