

A2-5

IC カードを用いたオンライン出席管理システム ～出席情報の活用に関する検討～

Online attendance management system with IC card Examination about practical use of attendance information

○田中 晃平¹, 泉 隆², 武内 惇³*Kohei Tanaka¹, Takashi Izumi², Atsushi Takeuchi³

Abstract: IC card is rapidly widespread as the attestation means using the wireless telecommunications technology. At the university, IC card as a student's identification card begins to be used the utility usage and to issue the certificate. In our study, the attendance management system that can take the attendance of the lecture with IC card and manage the attendance information is examined. In this report, we have considered the relationship between attendance information and understanding of study.

1.まえがき

IC カードは RFID(Radio Frequency Identification)技術を利用し、通信端末と非接触で通信を行うことができるため、手軽な認証ツールとして注目され、鉄道乗車券や銀行カードなどに利用されている。大学でも学生証として導入が進んでおり、証明書発行や入退出管理など様々な応用が期待されている。その一つに出席管理がある。出席をシステム管理することで、教員の負担軽減や学生本人の自己管理にも役に立つものと考えられる。

本研究では、低コストで手軽に使い、柔軟性に富むシステムの構築を目指し、IC カードからオンラインで出席を取ることができ、かつ管理できる出席管理システムを開発している。

本報告では、出席管理システムを使って収集した出席情報を教育に活用するための検討を行った。

2.オンライン出席管理システム

2.1.システム概要

本研究では、リアルタイムに出席が取れ、オンラインで閲覧できる出席管理システムを目指している。開発システムは出席情報を収集する出席端末と、収集したカードデータを管理する出席管理システム（データベースサーバ、Web サーバ）、出席データを閲覧するクライアント（PC あるいは携帯）を IP ネットワークで接続するクライアントサーバシステムである。

クライアントサーバシステムはネットワークに複数の出席端末やサーバを接続することで、IC カード以外の出席端末の利用、他のシステムとの連動などの柔軟性を持たせることができるようになる。

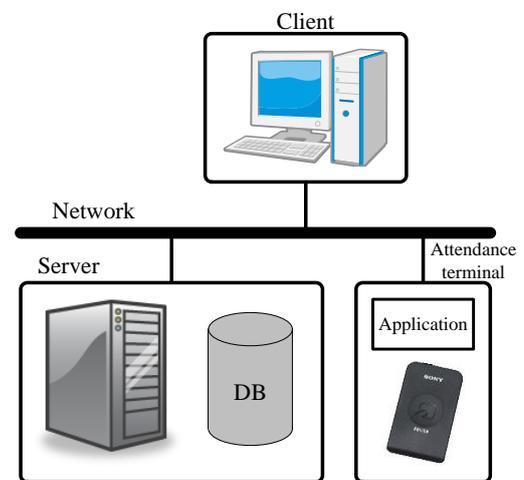


Figure 1. System configuration chart

2.2.システム開発環境

出席管理システムはデータベースサーバを「MySQL」、HTTP サーバを「Apache」で構成する。また、出席端末には、非接触 IC カードリーダー (SONY「RC-S320」(1)) を用い、アプリケーション開発には「SDK for FeliCa」(1)を用いる。アプリケーションを自主開発することで、機能の拡張や変更が容易になり、コストを抑制することができる。

3.出席端末の概要

出席端末は PC に IC カードリーダーを接続するもので、PC 上で出席端末用のアプリケーションを起動することで制御を行う。アプリケーションでは教員が IC カードで端末にタッチすることで、サーバから教員の担当科目の一覧を取得し、端末の画面に表示する。その後一覧から該当科目を選択することで以降のタッチを選択科目の出席情報として収集する。

1 : 日大理工・院・情報 2 : 日大理工・教員・子情 3 : 日大工・教員・情報

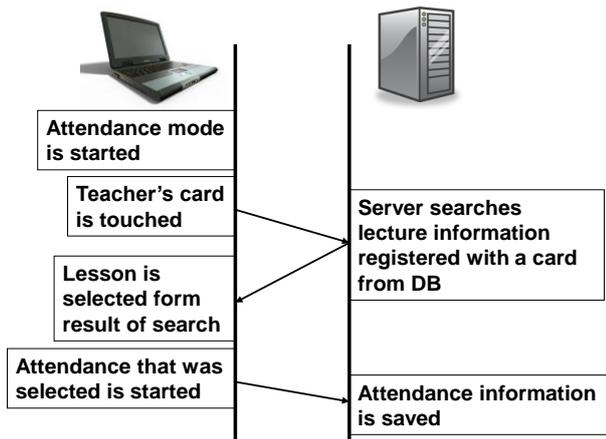


Figure2. Flow of attendance terminal application

4.出席管理サーバの概要

出席管理サーバは出席情報を管理するデータベースサーバとクライアントに提供するユーザインタフェースを作成する WEB サーバから構成される。

データベースは IC カード情報、ユーザ情報、講義情報、タッチログ、ID パスワード情報、アクセスログから構成され、全てのデータベースを1つに統合することができるようにキーが設定されているため、必要な情報を確実に検索できるようになっている。

5.クライアントの概要

クライアントはユーザが IC カードを使ってシステムにログインすることができるものを考える。ユーザはクライアントからログイン用のアプリケーションを使って登録済みの IC カードでログインすることができる。ログインするときに使用した IC カードの ID でユーザ情報からクラス(教員、学生など)が検索され、クラス毎にインターフェイスが提供される。

ユーザ管理は WEB ブラウザのセッション機能を用いて行う。ログインした際に使用したカード ID をセッション変数として保存することで、カード ID を受け渡すことなくログの閲覧などカード ID を必要とするサービスを提供できるようになり比較的セキュアな通信を行うことができる。

インターフェイス上で提供されるサービスもユーザ毎に適したものである。例えば、教員は学生の出席状況を確認や成績の参考出席情報を利用することが、学生は自己管理や出席漏れの確認のために利用することが考えられるので、それらを支援できるように検索機能などのサービスが提供される。

6.出席情報の活用

出席情報を教育に活用するために出席情報と成績に関する検討を行った。

学生を定期テストの点数だけで評価すると知識の定着を正しく評価できないといった問題に対して、GPA (Grade Point Average) などのような対策が勧められているが、出席情報を使うことで GPA 評価の品質を上げることができると考えた。学生の理解度を評価する指標の一つとして講義毎に行われる小テスト(課題)が考えられる。実際の講義で出席と小テストの点数の相関を見ると、正の相関が見られ、出席回数と学生の理解度に関係があることがわかった。また、定期テストの不合格者には出席回数に対する課題点が低い学生が多く、落第の可能性のある学生の早期発見にも活用できることがわかった。

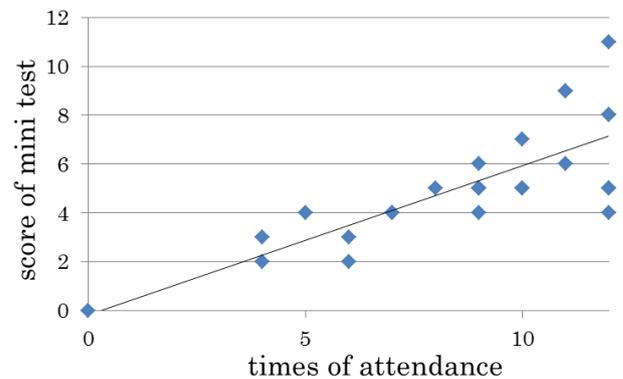


Figure3. Relation between attendance and score

7.まとめ

本研究で扱う出席管理システムを使って収集した出席情報を教育に活用するために出席情報と成績の関係を小テストの点数を理解度として評価し、関係性があるところがわかった。

今後は更なるデータ収集と共に学生の実態調査を行い、出席情報から学生にどのような傾向が見られるか、また出席情報を災害時の安否確認として利用することについて検討する。

8.参考文献

[1] SONY Japan | FeliCa ホームページ : [http://www.sony.co.jp/Products/felica/\(2011-09\)](http://www.sony.co.jp/Products/felica/(2011-09))
 [2] 樋川 和伸・中西 一夫・岡田 政則, 「携帯電話と非接触型 IC カードを用いた授業運営管理システム」, 電子情報通信学会技術研究報告, 教育工学 105(581), pp63-68(2006-01)