

ICカードを用いたオンライン出席管理システム

Online attendance management system with IC card

田中 晃平†, 泉 隆†, 武内 惇†

Kohei Tanaka, Takashi Izumi, Atsushi Takeuchi

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える、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。

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。

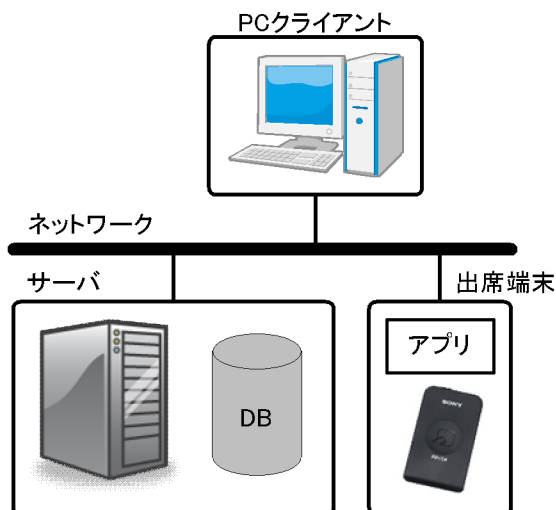


図1. オンライン出席管理システムの概要

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。

2.3. 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。

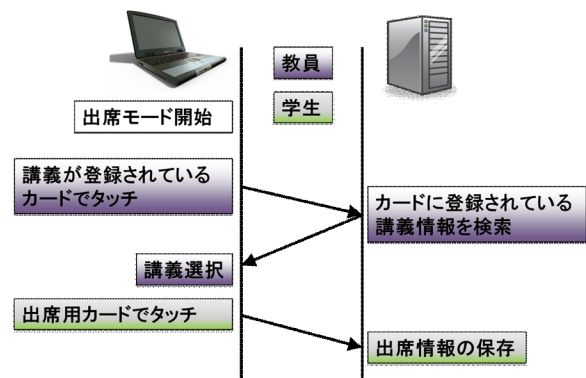


図2. 出席端末の処理の流れ

2.4. 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。

データベースは主にICカード情報、ユーザ情報、講義情報などから構成され、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。

カード情報 (カードID, ユーザID)

ユーザ情報 (ユーザID, 氏名, 連絡先, クラス)

講義情報 (講義ID, 講義名, ユーザID)

タッチログ (タイムスタンプ, 講義ID, カードID)

IDパスワード情報 (ユーザID, ID, パスワード)

アクセスログ (タイムスタンプ, カードID)

† 日本大学, Nihon University

2.5. 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, クラス毎にユーザインタフェースが提供される。ユーザインタフェースを動的に作成することで, ユーザそれぞれに適したサービスを提供することができる。

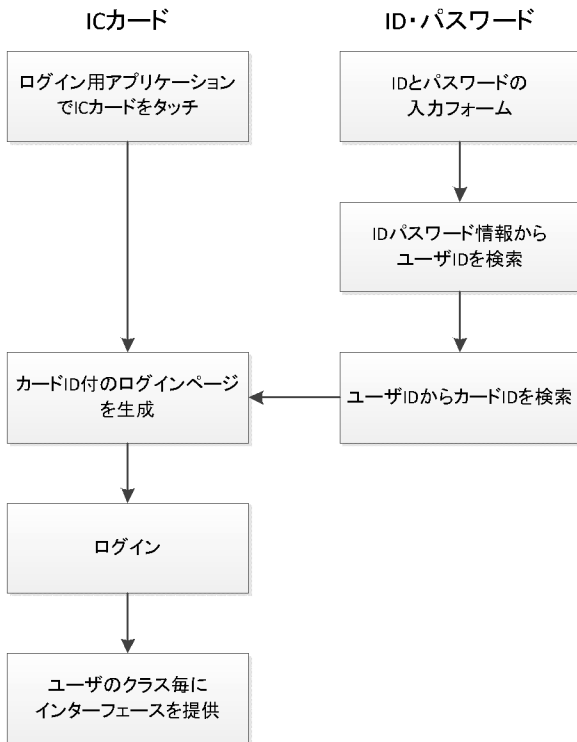


図3. ログインの処理の流れ

2.5.1. ユーザの管理

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 の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することができるようになる。

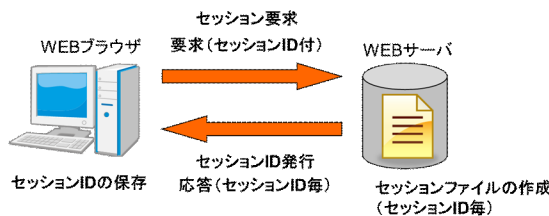


図4. セッション機能の概要

セッション ID はアクセスする度に生成されるので盗み見られても後から使うことはできないため, カード ID を受け渡す場合と比較して格段にセキュアだと言える。

2.5.2. ユーザインタフェース

出席管理サーバはユーザ情報のクラスによって提供するユーザインタフェースを動的に作成している。ユーザインタフェースを切り替えることで, 教員は受講学生の出席情報を閲覧することができるが, 学生は自分の出席情報しか閲覧することができないなどの制約を設けることができ, 教員と学生で別のアプリケーションやシステムを用意する必要がない。

ユーザが出席管理システムを利用する場合, 教員は学生の出席状況を確認や成績の参考に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, 各ユーザインタフェースでそれを支援できるようなサービスを提供する。

また, ユーザインタフェースは WEB サーバの CGI で毎回作成されるので CGI を更新することで機能拡張は容易に行うことができる。

全てのサービスはデータベースを利用して自動生成されて提供されるが, 従来の紙の出席票を教員が手作業で集計するやり方は手間がかかる。ここに出席情報をシステムで管理する本システムの優位性がある。



図5. ユーザインタフェース例 (学生)

3. まとめ

本研究では, 低コストで手軽に使い, 柔軟性に富むオンライン出席管理システムを検討している。

IC カードを用いて出席を取ることで出席を電子データとして収集し, 管理できるシステムを検討した。

出席をオンラインで取り, システム管理することで WEB を利用して教員や学生にフィードバックすることができるシステムを構築した。

今後は, 出席情報を利用して学生の成績予測を行うなどといった出席情報を教育支援に利用する方法について検討していく。

参考文献

- (1) SONY Japan | FeliCa ホームページ
<http://www.sony.co.jp/Products/felica/> (2011-6)
- (2) 田中晃平・泉隆・武内惇・荒関仁志, 「オンライン出席管理システムの開発に関する検討」, 情報処理学会全国大会, 6ZK-3, (2010-3)
- (3) 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)