

非接触型 IC カードを用いた出席確認システムの実現

野武 克哉 長名 優子 松永 俊雄

東京工科大学 工学部 情報工学科

1. はじめに

IC カードは、磁気カードと比較して、記憶容量が大きく、高度なセキュリティ機能をもっている。また、プロセッサ内蔵タイプではローカル処理により、システム側の処理負荷の軽減ができる。ここでは、非接触型 IC カードを用い、授業などの出席確認用のアプリケーションの実現方式を検討した。基本機能として、IC カードに登録されている学籍番号を読み取り、確認日時と併せて、学籍番号順にソートした結果を保存する方式について検討し、今後の課題を具体化するとともに、IC カードの有効な利用方法について考察した。

2. 非接触型 IC カード

接触型 IC カードと比較した非接触型 IC カードの利点として、以下のものが挙げられる。

- ・接触抵抗がない ・外的環境に強い
- ・操作手順が少ない ・記憶容量が多い
- ・複数機能の搭載
- ・データ暗号化などによる高セキュリティ

このように、さまざまな利点があり用途も広く、次世代の媒体として有望視されている。

3. IC カードの現状

IC カードは現在、多くの分野で実用化に向けて様々な取り組みが行われている。しかし、一般社会における普及・定着という目標はまだ達成されているとは言えず、これから取り組むべき課題も残されている。公共インフラの IC カード化公衆電話や交通機関の JR 東日本の「Suica」などで、センサーにかざすだけでデータをやり取りできる非接触型 IC カードを採用する動きが広がっている。

また、住基ネットでは IC カードを住基カードとして利用し、住民票コード・パスワードなどが格納され、それ以外の空き領域を利用して、市町村な

Realization of the attendance check system using the noncontact IC cards

Katsuya NOTAKE, Yuko OSANA, and

Toshio MATSUNAGA

Tokyo University of Technology

どが独自サービスを行えるようになるとされている。

4. 環境

このシステムで使用する非接触型 IC カードの仕様は以下の通りである。

- ・MIFARE カード (TypeA)
- ・CPU なし
- ・メモリ 1K バイト
- ・リードライト距離 0~25mm

システムの開発・動作環境

- ・CPU Pentium 100MHz 以上
- ・メモリ 32MB 以上
- ・OS Windows 95/98 Windows NT Windows 2000
- ・RS - 232C ポート 1チャンネル以上
- ・開発言語 Visual Basic 6.0

5. 出席確認システム

ユーザはコンボボックスに授業名を入力し、その授業名をそのままファイル名に利用する。データファイルは CSV(Comma Separated Values カンマ区切りの値)形式で保存する。また、保存されるファイルを分かり易くするため、ファイル名となる授業名の後ろに出席を確認した日付を入れたものを正式なファイル名にする。(ファイル名の例: 授業名_12_20.csv)

続いて、スタートボタンをクリックするとリーダライタが IC カードからのアクセス待ち状態となり、IC カードがリーダライタのアクセス圏内に存在すると、指定したセクタのデータを読み取り、学籍番号と出席した時刻をファイルに保存する。この一連の動作の終了と同時にリーダライタを再びアクセス待ち状態にして、次の IC カードがかざされるのを待つ。

この動作を繰り返し行うことによって、連続して出席を取ることができる。最後に終了ボタンをクリックすると、リーダライタのアクセス待ち状態を解除し、出席した学生の学籍番号が保存されたファイルを学籍番号順にソートして保存する。



図1 出席確認システム画面



図2 出席確認したファイルの表示画面

6. 考察

非接触型 IC カードを用いて簡単に出席が確認できるアプリケーションを実現した。リーダライタの上に IC カードをかざすだけで学籍番号を読み取り、学籍番号順にソートしてからファイルに保存することができた。しかし、今回開発したシステムでは、IC カード所有者が本人かどうかを確認しないので、カードの持ち主でなくても利用できてしまう。IC カードを利用した認証システムでは、カード認証は実現するがそのカード所有者(カード・ホルダー)本人の認証は行えず、課題とされてきた。そこで解決策として現在注目を集めている認証方法にバイオメトリクス認証がある。バイオメトリクスは生体の一部の特徴を捉え、特徴点によるパターンマッチングにより個人を認証しようとするものである。このバイオメトリクスによる個人情報 IC カードにローカルに保存でき、安全かつ簡単に認証を行うことができ、現在その方法が様々な企業などで検討・開発されている。

現状ではコストやインフラの未整備、制度上の課題などをかかえている非接触型 IC カードであるが、非接触型 IC カードによって今後私達の生活

が大きく変化することは間違いないだろう。公的、民間分野における活動で利用され、マルチアプリケーションの実現によって IC カード1枚でバス・鉄道等が利用でき、同時に売店等の小額決済にも利用できるようになる。また、公共系 IC カードであれば、住民票の取得や図書館などの公共施設が利用できる日は近づいている。

7. システムの評価

初期の出席確認アプリケーションでは、IC カードをリーダライタにかざすとデータの読み取り、ファイルへの書き込み、次の IC カードのアクセス待ち状態を作るといった一連の動作を行っていた。しかし、処理速度が速いため、IC カードをリーダライタの上に静止させておくと同じ学籍番号を何度も読み取り、データを複数保存してしまう状態が発生した。それを防ぐために、ファイルに書き込んだ後 IC カードのアクセス待ち状態にする前に1秒間の何もしない待機状態を持たせた。待機状態を作り出すことによって、いままで頻繁に発生していたデータの読み取りエラーを、改善することができた。待機状態が1秒という時間は、IC カードをかざす時間と次に出席を確認する学生が連続で IC カードをかざす場合最短の時間を考慮した。また、一つのファイルに同じ学生のデータが何度も保存されるのを防ぐため、ファイルに保存する前に、それ以前に出席確認された学生のデータを参照し、その中に現在確認している学生の学籍番号の有無を調べ、存在する場合はファイルには書き込まず、警告音と画面にすでに確認済みであることを表示するように改良を加えた。

8. おわりに

本稿では、非接触型 IC カードを利用して簡単に出席を確認できるシステムの開発と IC カードを利用した様々なシステムの有効な利用法と実現したシステムの評価結果について示した。IC カードを利用したシステムでは、IC カードを他人に利用されてしまう可能性がある。そのためカード所有者の正当性を確かめるためにバイオメトリクス認証などを利用して互いの短所を補い合い、よりセキュリティの高いシステムをめざすのが今後の課題である。

参考文献

(1) What's IC Card?

<http://www.jicsap.com/what/index.htm>