

IC カードリーダーと外部 I/F

P04039 菅野英俊

IC カードとは

プラスチック製カードにきわめて薄い半導体集積回路を埋め込み、情報を記録できるようにしたカードのこと。磁気カードに比べてはるかに多くの情報を記録することができ、暗号化も可能である。

カードには接触型と非接触型があるが、例えば学生証のように両方の IC カードの機能を備えるものもある。

学生証について

学生証の非接触 IC カード部分には SONY の Felica チップが搭載されている。Felica は Suica や Edy などの電子マネーの基盤の技術であり、偽造・変造がしにくいようセキュリティ機構を備えている。

Felica カード内の電子回路は、読み取り器から発信される 13.56MHz の電波で電力を受け取って駆動する方式になっている。カード内部に電源を持たないため、カードの構造が簡素になり、電池切れで使えなくなるということはない。

学生証を読み取る方法

学生証は Felica の技術を用いられているため、ハードウェアは Felica 用の IC カードリーダーを利用すればよい。業務用には多様に存在し、カスタマイズができるため入退室管理装置や電子錠に内蔵することのできる製品もある。

今回は実験のため、市販品で最も容易かつ安価に入手できる SONY の PaSoRi を利用することにした。PaSoRi は家電量販店店頭のほか、コンビニエンスストア ampm でも 3,000 円前後で入手可能である。

読み取りソフトウェアについて

今回は開発期間が限られているため、フリーウェアでカードのユニーク ID を取り出すことのできるソフトウェアのソースコードを利用した。

読み取ったカードの ID によって、動作を決めることのできるプログラムを作成する。

外部インターフェースについて

外部インターフェースは、シリアルポートからの制御信号を受け取り動作するものとする。すべての制御信号をシリアルポートから単純な命令として送受信にすることにより、ハードウェア側も簡単な構成にすることができる。

外部インターフェース制御プログラムの作成

今回の実験では、登録されたカード ID が一致した場合、事前に取り決めたプロトコルに基づきシリアルポートに対して外部インターフェースの動作命令を送るようにした。

また、カード ID の一致を調べ動作するだけでなく、ソフトウェア上から数種類のデータをシリアルポートに送信できるようにし、カードで利用したときとは異なる動作をすることができる工夫を施した。

プログラム上では、カードの利用時と GUI 上からの入力双方に対応するため、プロセス間通信にソケットを用いた。これを応用すると、カードリーダーの設置場所と外部インターフェースの実際の動作場所を物理的に離れた 2 台のコンピュータ間で行うことも可能である。

備考

外部インターフェースに関しては、高野の研究テーマとなるため、ここでは割愛する。

また、読み取りできるカードの一例は学生証の目的外利用を推奨するものではない。