

携帯電話等に搭載された非接触型 IC チップを利用した アプリケーションのライセンス管理方式の提案

035808 寺林 拓己
(指導教員 速水 治夫 教授)

1. はじめに

今日、パーソナルコンピュータ (PC) の一般への普及に伴い、音楽や映像などのデジタルコンテンツや、アプリケーション・ソフトなど、PC 上で利用可能なデジタル情報が増加している。これら PC 上で利用可能なデジタル情報が持つ利点である「複製の容易さ」を悪用した違法コピー等犯罪行為も、広範な普及に比例して増加している。これに対する対策は幾つか存在しているが、それほど大きな成果を上げていないのが現状である。

本論文では従来方式のようにライセンスを特定 PC に固定せずに、アプリケーションを実行するときに IC チップ中に格納された「ライセンスを保有する」という情報(以下これを許可証とする)を参照して、その情報が正しければアプリケーションが動作しつづけるという運用方式を提案する。これにより、ユーザが IC チップを持ち歩くことにより複数 PC でアプリケーションを実行することができる。また、他のユーザへライセンスを一時的に貸与するといった柔軟な運用も可能になる。

2. 提案方式

本方式はライセンス格納部、ライセンス確認部、ユーザ情報管理サーバ、ライセンス管理サーバの4つの機能から構成されている(図 2.1 参照)。ユーザはライセンス格納部からユーザ情報管理サーバにアクセスを行い、許可証を取得することにより、アプリケーションの利用が可能な状態になる。

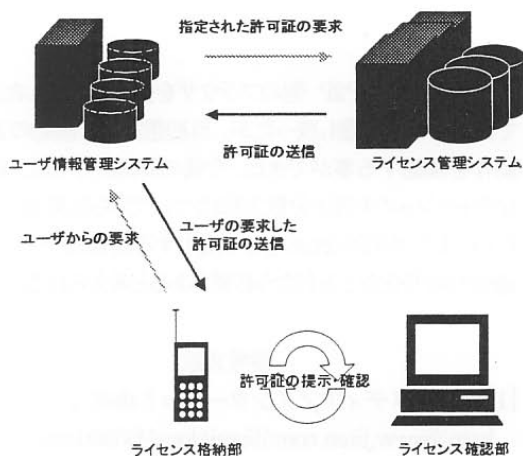


図 2.1 システムの構成

ユーザはライセンス格納部とライセンス確認部の2つの機能を用いてアプリケーションを扱うこととなる。ライセンス格納部は、ユーザ情報管理サーバより取得した許可証を格納・保持する。この許可証を用いてライセンス確認部を含むアプリケーションを起動し利用することが可能となる(図 2.2 参照)。

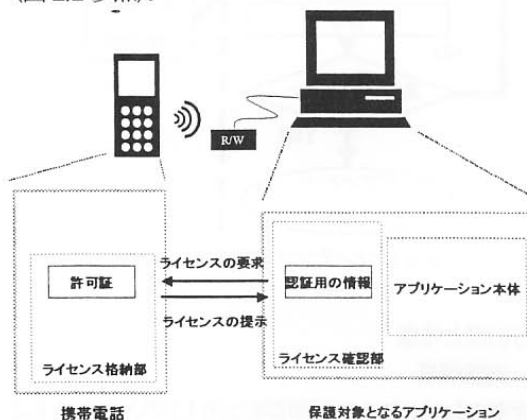


図 2.2 アプリケーションの起動

IC チップにはアクセス制御の機能が備わっている。外部から読み書きを行う要求があった場合でも正規のアクセスか否かを判別することが可能なので、不正な手段で IC チップからアプリケーションを起動するための情報を抜き出すことは不可能である。

以下、各サーバの機能について説明する。

(1) ユーザ情報管理サーバ

ユーザが扱えるアプリケーションのライセンスを管理し、ユーザからの要請により許可証の発行や貸与、または新しいライセンスの追加などを行う。ライセンス管理サーバへのアクセスもここを経由して行う。このことにより扱われる情報を同期させ、分散管理による情報の混乱を防ぐことが可能となる。

(2) ライセンス管理サーバ

アプリケーションのライセンスの販売・発行・ライセンスの再生成をおこなうサーバである。ユーザ情報管理サーバからの要求に対して応答を行うことにより、ユーザやアプリケーションに対するサービスとするものである。ユーザから、またはアプリケーションからのこれへの要求は全てユー

ザ情報管理サーバを一度通して行く。このことにより、ユーザは直接ライセンス管理サーバにアクセスすることができないため、不正アクセスなどへの対処になる。

2.1 許可証の定期的な確認

どのユーザのライセンスでアプリケーションが起動されたかといった情報をユーザ情報管理サーバは監視していないため、アプリケーションを起動した後、同じライセンスを用いて同時に複数の同じアプリケーションを起動されてしまう可能性がある。この対策としてアプリケーションはユーザのライセンスを定期的に確認し、一つのライセンスで一つ以上のアプリケーションを起動していないことを確認する。

許可証確認部はアプリケーション起動時に許可証格納部が保持しているステータス値を取得し保存しておく。一定時間経過後に許可証確認部はリーダー/ライター上にある許可証格納部からステータス値を読み込む。読み込んだステータス値が許可証確認部が保存している値と一致すれば認証は成功となる。認証に成功した場合、許可証確認部は新たなステータス値をランダム生成し許可証格納部に渡してそれぞれで保存し、次の定期確認に備える(図 2.3 参照)。この方法を用いると、アプリケーションを幾つでも同時に起動させることは可能であるが、継続して利用可能なものは確実に1つに限られることになる。

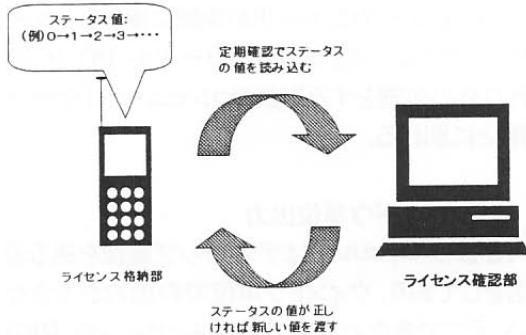


図 2.3 ライセンスの定期的な確認

2.2 ライセンスの貸与

アプリケーションのライセンスを正規のユーザ以外のユーザに対して一時的に発行の許可を持たせることができる(図 3.4 参照)。

貸与を行っている最中、正規ユーザは貸与したアプリケーションのライセンスの利用や発行は不可能となる。

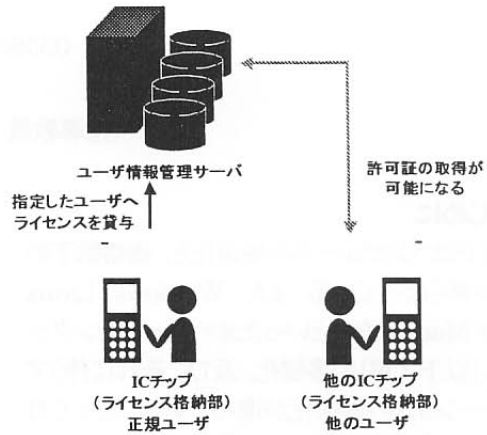


図 2.4 ライセンスの貸与

4. 評価

提案したシステムが有効であることを実証するため、プロトタイプを実際の動作環境に近づけた構成で動作実験を行った。

ユーザが最も利用することとなる起動時間・取得・返却の操作に関する計測を行った。各計測とも100回ずつ計測を行った結果、処理の終了までに要した平均時間が、人が集中していられる限界時間である10秒を超えることが無かったため、本システムには実用性があると考えられる。

5. まとめ

本研究ではユーザにライセンスを常に携帯させることによりライセンスとユーザを結び付け、アプリケーションがインストールされてさえいれば、ライセンスを持ったユーザは場所を選ばずアプリケーションの利用が可能となる方式を提案した。プロトタイプの動作の検証と計測結果から、本提案方式は有効に働くと考えられる。ユーザ情報管理サーバとライセンス管理サーバの2つのサーバを必要とするためコストは掛かることになるが、正規に購入を行ったユーザの人数分のみしかライセンスを発行できなくなるため、不正な利用を行うことがより困難になることは確実であると考えられる。

参考文献

- 1) ヤコブ ニールセン, 篠原 稔和 (翻訳), 三好 かつお (翻訳): “ユーザビリティエンジニアリング原論 ユーザのためのインタフェースデザイン,” 東京電機大学出版局, pp132 (2002/07).