

指紋による WWW アクセスシステムの評価

5 G-8

貞包哲男 中村浩 藤井照子 馬場義昌 妹尾尚一郎

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1 はじめに

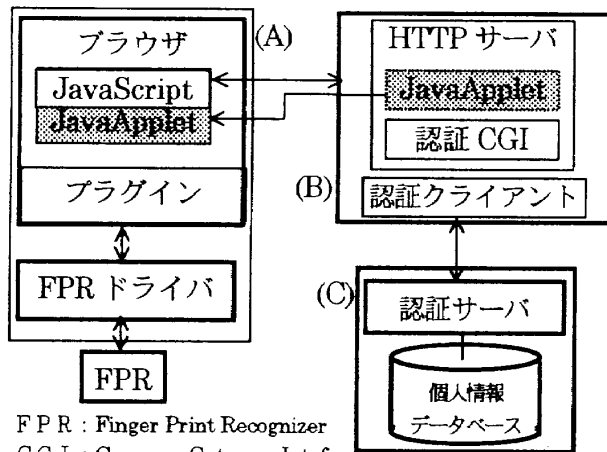
インターネットを利用した企業ネットワークやエレクトロニックコマース (EC) が注目されるに従い、端末を使用するユーザの認証が不可欠となっている。筆者らは、パスワードよりもセキュリティ的に強固なシステムとして、バイOMETRICSによるネットワーク個人認証プラットフォーム[1]を提案し、WWW への適用[2]を行った。本稿では、実装したプロトタイプシステムの性能評価を行い、今後の改良点を検討する。

2 システムの概要

ユーザがブラウザから HTTP サーバにアクセスしたときに個人認証を行い、その結果を Web ページとしてブラウザに出力する。

2.1 システム構成と機能

本システムは図 1 のように、以下の 3 つの端末で構成される。



F P R : Finger Print Recognizer
 CGI : Common Gateway Interface
 H T T P : Hyper Text Transfer Protocol

図 1 システム構成図

(A) ユーザ端末

ユーザ端末はブラウザ上で、この端末に接続された指紋取得装置 (FPR) により指紋を取得し、認証情報として HTTP サーバ端末に送信し、認

証結果として受信した HTML 文書を表示する。

(B) HTTP サーバ端末

HTTP サーバと、認証サーバに認証を依頼する認証クライアントが動作しており、ユーザ端末からの認証依頼に対して、認証結果を HTML として送信する。

(C) 認証サーバ端末

認証クライアントからの認証情報と個人情報データベースの情報を照合して認証結果を返信する認証サーバが動作している。

HTTP サーバ端末と認証サーバ端末は合わせて、ひとつの端末にすることもできる。また、HTTP サーバ端末が複数存在しても、ひとつの認証サーバ端末で認証情報を管理できる。

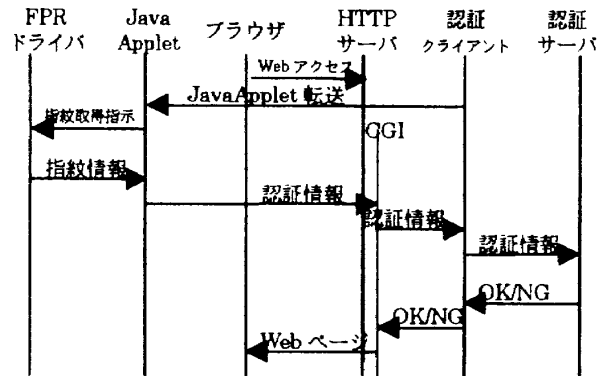


図 2 認証シーケンス図

2.2 認証シーケンス

図 2 に沿って、認証シーケンスを説明する。ユーザが HTTP サーバにアクセスし、個人認証が必要な場合、JavaApplet が HTTP サーバから転送される。JavaScript は、HTTP サーバから転送される JavaApplet の中に記述されている。JavaApplet で、ユーザからの要求により指紋取得を行い、認証情報として認証 CGI に送信する。このとき、JavaApplet のセキュリティの制限により FPR ドライバには直接アクセスできないの

で、プラグインを通して、データをやり取りする。また、JavaApplet から JavaScript を介して UserID や指紋等の認証に必要な情報を認証 CGI に送信する。認証 CGI では、認証クライアントに認証を依頼し、その結果(OK/NG)に応じて Web ページをブラウザに送信する。認証クライアントと認証サーバ間は Radius[3]に準拠したプロトコルで通信を行う。

3 測定結果

ユーザ端末は PC(PentiumII233Mz), HTTP サーバ端末と認証サーバ端末は Sun Spark Station5(110Mz)を使用し、各端末間は 10BaseT で接続した。認証 CGI は Perl, 認証クライアントと認証サーバは C 言語で作成した。個人情報データベース登録数は 1000 人とした。

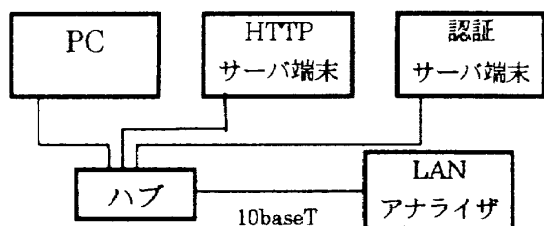


図3 構成図

3.1 LAN アナライザによる測定結果

認証時に LAN 上に流れるフレームの時間間隔を LAN アナライザで測定した結果を図4に示す。次に各フレームで流れる情報を示す。

- 認証 CGI での処理に必要な UserID, 指紋情報等の文字列。POST 形式。(約 1KB)
- 認証サーバに必要な認証情報。(約 0.6KB) 指紋情報は暗号化されている。
- 認証結果が OK/NG の情報。
- 認証結果として出力する HTML 文書。

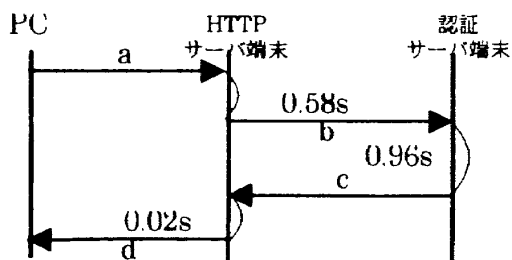


図4 測定結果1

3.2 各モジュールの処理時間

各モジュールの処理時間を前節と同様の条件で測定し、各モジュールの処理時間の割合を図5に示す。認証 CGI は認証クライアントでの処理時間を、認証クライアントでは認証サーバでの処理時間を含んでいない。

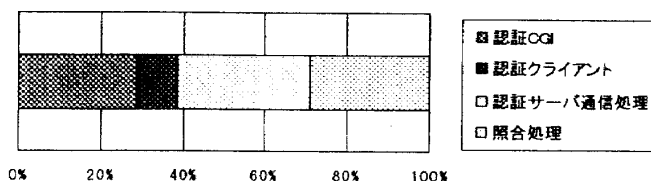


図5 測定結果2

4 考察

認証情報を送信し終わってから、認証結果を受取るまで約 1.5 秒かかっている。3 秒以内に認証結果が表示されているので通常の使用に耐えられる処理速度である。

指紋情報よりも大きな認証情報を取り扱う場合の影響として、認証情報での暗号と認証サーバでのパケットの組み立てと復号処理に負担がかかると考えられる。上記以外の処理としては、今回のシステムでは個人情報の検索処理は最適化しておらず、先頭から順番に UserID をチェックしているだけである。また、認証 CGI は複雑な処理を行ってないのに処理時間がかかっているのは、Perl の起動に時間がかかっていると考えられる。よって、これらの点で最適化を行う必要がある。

5 まとめ

本稿では、システムの概要を説明し、LAN 上のフレームの間隔と各モジュールの処理時間を計測し、改良点を考察した。今後、認証情報が大きいサイン認証等に対応する予定である。

参考文献

- [1] 中村他, “バイオメトリクスによるネットワーク個人認証プラットフォームの開発”, 信学会総大, B-7-176, 1998
- [2] 貞包他, “バイオメトリクスによるリモート個人認証のWWWへの適用”, 信学会総大, B-7-178, 1998
- [3] RADIUS Remote Authentication Dial In User Service, IETF RFC2138(2058)