

環境情報とバイオメトリクスによる個別情報配信システムの設計

武藤 聡[†], 平石 広典^{††}, 溝口 文雄^{†††}

東京理科大学 理工学部 経営工学科 溝口研究室[†], 東京理科大学情報メディアセンター^{††}

1. はじめに

近年, 様々な場所に設置され始めた電光掲示板には, 広告などの紙媒体, 大型の液晶ディスプレイなどに比べ, 他の人の注目を集めることが容易である, 可視距離が長い, 設置が容易であるといった様々な利点がある. そこで, この電光掲示板をネットワークに接続可能にすることで, 電光掲示板の管理を容易にし, インターネット上のリソースを配信することが可能となった[4]. そこで, オーディエンスの要求する情報をローカルエリア内においてリアルタイムに提供するメッセージ配信システムについての研究が行われてきた[1]. しかし, このシステムではオーディエンス全体, すべての人間に対して同様のメッセージを配信することは可能であるが, 利用者を個人単位で識別することは不可能である. 従って, 従来のシステムでは利用者によって, 配信されるリソースが有用ではない場合が多々存在している.

2. 目的

本研究では, エリア内のオーディエンス全体に対してのメッセージ配信を行っていたネットメッセージボードに, バイオメトリクスや IC カードといった個人認証技術[2]と, カメラセンサや赤外線センサ, 人感センサといった各種センサから取得した環境内の情報を組み合わせる. これによって, 従来のネットメッセージボードによるメッセージ配信システムでは実現できない, ネットメッセージボードのユーザの特定を行い, 個々のユーザに合わせたメッセージの配信システムの設計と実装を行う. また, 従来のシステムにおいて実現されていた, 管理側における利便性, 簡易性といったユーザビリティを失わせることがないように, システムの設計, および実装を行っていく.

3. 設計方針・実装

本研究で構築・実装されたシステムは以下のような構成となっている.

- JSP による管理用 WEB ページ
- バイオメトリクスによる認証システム
- 認証システム統合用モジュール
- 配信データ決定モジュール
- データエンコードモジュール
- 一般配信用フィルタ作成モジュール
- 配信データ復元モジュール
- NMB 環境設定用モジュール

以下の図 1 は本研究で構築したシステムの関連・構成を示している.

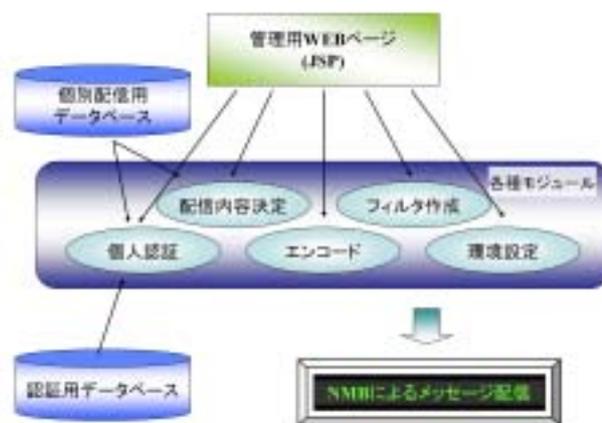


図 1: システム設計

これらのシステムは, ユーザ側で操作を必要とすることは, 個人認証システムを用いて認証処理を行うことのみとしている. これによって, ユーザがハードウェアに関する複雑な操作を覚える必要性がなくなるため, 機械操作を苦手とするユーザでも容易にシステムを利用することが可能になる.

3.1. ネットメッセージボード管理ページ

本研究で実装されたネットメッセージボード (NMB) によるメッセージ配信システムは, JSP で用意された管理用 WEB ページにアクセスすることで, 容易に, かつ視覚的に様々な設定を行うことが可能となる.

The design of the individual information distribution system by environment information and biometrics

[†] Satoshi Mutou, ^{††} Hironori Hiraishi, ^{†††} Fumio Mizoguchi,
[†] Faculty of Sci. and Tech., Tokyo University of Science
^{††} Information Media Center, Tokyo University of Science

また、本管理システムでは JSP による管理ページから、後に述べる各種モジュールを呼び出し、実行していくことで各機能を実現するように設計されている。これによってネットメッセージボード本体にかかる負荷の軽減も同時に行われている。

3.2. 認証システム

本研究では認証システムとして音声によるバイオメトリクス認証を用いている[4]。この認証のフローは以下の図 2 のようになっている。この認証システムの構築にはプログラム言語として Java Development Kit(JDK1.4.1-02)と Java Media Frame(JMF2.1.1e)を用い、データベースソフトとして Microsoft 社の Access2002 を用いている。また、認証用のデータを取得し始める開始キーとしてカメラロボットによる人物検出システム[3]を利用している。

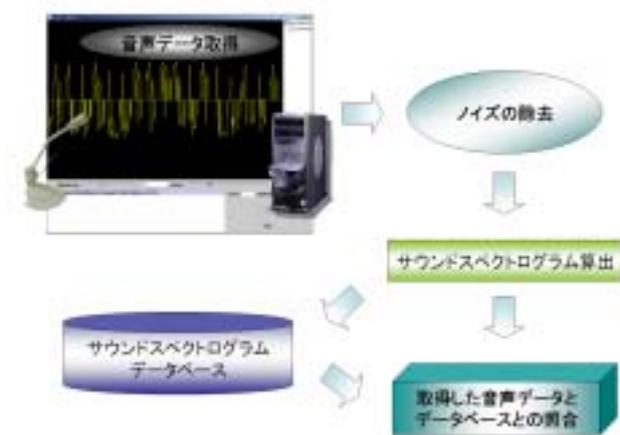


図 2：認証までのフロー

この認証システムは、本研究で用いている通信プロトコルと同様のプロトコルを用いることで、容易にここで用意した音声認証システム以外の認証システムと交換することも可能である。本研究で構築したシステムでは、音声による認証システムの外、IC カードを用いることで認証を行うシステムも用意されている。

3.3. 各種モジュール

本研究で構築したシステムでは、1～3 クラス程度の小規模なプログラムで構成される、様々なモジュールを用意し、それらを必要時に呼び出すことで配信するデータの取得、データのエンコードといった各種機能を実現してきた。このように各機能を別個のモジュール、小規模なプログラムで構成することで、従来の物では設

計からやり直す必要のあった新規機能の追加が、先に述べた JSP による管理用 WEB ページと、追加したい機能を持たせたモジュールプログラムを増設するだけで可能となる。

現在用意されているモジュールには「WEB から配信する情報を取得する物」、「配信するメッセージを NMB 用にエンコードする物」、「認証システムと接続する物」、「配信するメッセージを決定する物」、「個別配信を行った後に一般ユーザ用にメッセージを戻す物」、「メッセージボードの様々な環境設定を行うための物」といった物が用意されている。

4. おわりに

本研究では、既存のシステムでは実現できなかった個人に特化したメッセージを配信する電光掲示板のシステムを構築するために、音声によるバイオメトリクス認証とカメラロボットによって取得した環境情報を組み合わせることで、その設計と実装を行ってきた。また、既存のシステムでは大変な労力を必要とした新規機能の追加といったことに対して、JSP による管理 WEB ページとそれに付随する小規模プログラムによるモジュールの追加という形を取ることで、こうした労力を軽減することが可能になるようシステムの設計、および実装を行った。

今後は本研究で構築したシステムで新たに発生した問題点である、個人に特化したメッセージを WEB ページから抽出する方法についての研究、およびその評価が必要であると考えている。

参考文献

- 磯貝智崇, 平石広典, 溝口文雄, “ネットワーク型電光掲示板を用いたメッセージ配信システムの設計”, 第65回情報処理学会全国大会論文誌, 2003
- 高橋正樹, 西山裕之, 溝口文雄, 視覚センサの協調動作による人物行動認識システムの設計, 第66回情報処理学会全国大会論文誌, 2004
- 双葉電子工業蛍光表示管
<http://www.futaba.co.jp/isplay/index.html>
- Nancy E. Vaughan, PhD; Izumi Furukawa, MA; Nirmala Balasingam, MSEE; Margaret Mortz, PhD; Stephen A. Fausti, PhD, “Time-expanded speech and speech recognition in older adults” Journal of Rehabilitation Research and Development Vol. 39 No. 5, September/October 2002