

DAIB: Distance Aware Information Board の設計と実装*

渋谷 孝大, 大菅 直人, 中田 愛理, 江木啓訓, 重野 寛, 岡田 謙一†

慶應義塾大学理工学部 ‡

1 はじめに

情報とは人, 時間, 場所といった特性に応じて変わったり, 膨大な情報の中から意味のある情報を抽出することで, その価値が増すものと考えられる [1].

我々は, 現在, 企業や学校などにある掲示板が, 電子掲示板に変わりつつあるという事実から, 新たな掲示板の情報表示について考える. 本論文では電子掲示板にセンサやモバイルデバイスなどを組み合わせることで情報を動的に組み替えて表示する Distance Aware Information Board: DAIB を提案する. DAIB は掲示板に近づくユーザに対して適切な情報を提供する.

2 DAIB の設計

2.1 DAIB の概念

DAIB はユーザが掲示板に近づくという動作を利用することで, 掲示板の周辺状況を認識し, 近づいたユーザに対して適切な情報を提供する. そのために, 情報を人, 時間, 場所といった特性に応じて動的に組み替えて管理する.

2.2 情報の可視化

DAIB では情報を三次元空間にマッピングすることで管理する. そのため, x 軸に時間, y 軸に情報の分類, z 軸に情報の重要度を表す意味を与えた. 次に z 軸に用いる重要度について述べる.

初期の重要度 情報は, その内容により分類することができる. この分類によりユーザにとっての重要度を定めることができる. この重要度を初期の重要度と呼ぶ.

時間の重要度 情報は時間の経過と共に重要度が 3 種類に変化する. (a) 重要度が高くなる. (b) 重要度が一定である. (c) 重要度が低くなる.

距離の重要度 ユーザは情報を得るために掲示板に近づく. そのため掲示板に近づくとそのユーザに関

する情報の重要度が大きくなり, 遠ざかると重要度が小さくなる.

これら 3 種類の重要度を基に z 軸の位置を定めた. z 軸を重要度とすることで, 重要度が高いものほど視点に近く, 情報を大きく表示し, 低いものほど遠く, 情報を小さく表示することができる. DAIB では情報を日付, 情報の分類, 重要度を用いて三次元空間にマッピングすることで情報を管理する.

2.3 視線の誘導

DAIB は, 情報を表示するまでは, 個々の情報を球で表す. DAIB 待機時 (掲示板の周辺にユーザがいない状態) には, 情報の球は三次元空間上に配置される. ユーザが掲示板に近づく, ユーザに関係のある情報がユーザに近づく. このようなアニメーションを加えることでユーザの視線を誘導する.

3 DAIB の実装

図 1 に DAIB のシステム全体の構成を示す. DAIB は Local Server と Information Server の 2 つの部分で構成される. Local Server では近づいたユーザの識別と情報の表示を行い, Information Server では識別したユーザに関係のある情報を検索する. また, リーダを複数用意し, 掲示板の前に等間隔に配置することにより, ユーザが掲示板のどの位置に近づいたかを認識する.

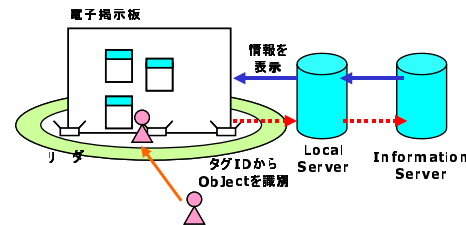


図 1: DAIB 構成図

3.1 想定環境

本システムにおける電子掲示板は, 現在, 学校にある掲示板を電子化したものを想定する. また, 本システムを利用する同時可能な人数を 1 ~ 3 人程度とする.

* A proposal for Distance Aware Information Board

†Takahiro Shibuya, Naoto Ohsuga, Airi Nakada, Hironori Egi, Hiroshi Shigeno, Ken-ichi Okada

‡Faculty of Science and Technology, Keio University

3.2 距離の認識方法

我々は距離の認識方法としてリーダーとタグから構成されるRFID(Radio Frequency Identification)システムを採用した [2]. 今回の実装ではRFIDシステムとして, 米国RF Code社の「Spiderシステム」を用い, タグの発信周期を0.2秒, リーダーのタグ検出の設定範囲を半径約1mと約5mの2段階を3秒間隔で連続的に検出するようにした.

3.2.1 実装画面

図2にDAIBの待機状態の実装画面を示す. 画面の中の球が情報を表し, 各情報は日付, 情報の分類, 重要度を基に三次元空間内にマッピングされている.

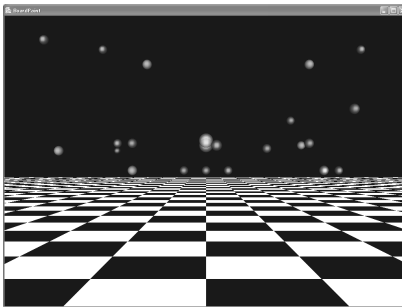


図 2: DAIB の待機状態の実装画面

次に図3にDAIBの実行状態の実装画面を示す. ユーザが掲示板に近づくとき球もユーザに近づき情報が表示される.

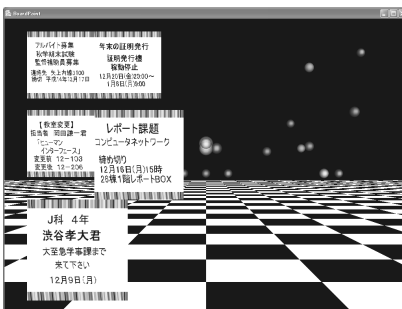


図 3: DAIB の実行状態の実装画面

DAIBには主に以下のような機能がある.

ユーザ情報の生成 ユーザがRFIDタグを身に付けて掲示板に近づくと, 情報もユーザに近づき, 情報の内容が表示される.

情報の配信 携帯電話やPDA(携帯情報端末)などにRFIDタグを貼り付けておくことで, 所有者の情報を電子メールで受け取ることができる.

4 DAIBに関する実験と考察

4.1 実験内容

被験者に従来の掲示板と本システムの掲示板のそれぞれに近づいてもらい, 自分に関する情報を探し, 必要と思われる情報をメモしてもらった. この実験において, 被験者が掲示板に近づく時点から離れるまでの時間を測定した. また, 両方の方式による実験を終えた後, 被験者にはアンケートを行なってもらった.

4.2 実験結果

被験者20人に対し, 本実験を行い結果を集計した. 被験者が自分の情報を探すのににかかった時間の平均値は, 従来の方式において**76.1秒**, 本システム方式において**48.3秒**であった.

4.3 考察

実験結果から, 本システムによりユーザが膨大な情報量から必要な情報を探すのに時間がかからなかったと言える. また, アンケートの結果から, アニメーションによりユーザの視線を誘導することによって, ユーザの関心を引くことができたと考えられる.

5 まとめ

本研究では, 電子掲示板とセンサを組み合わせることで, 電子掲示板に近づくオブジェクトに対して, 適切な情報を提供するシステム, DAIBを提案した. DAIBを利用することにより, ユーザは膨大な情報量から, 必要な情報だけを得ることができる. また, 携帯電話やPDA(携帯情報端末)などを組み合わせることで, 電子掲示板をより効果的に利用することができる.

謝辞

本研究は21世紀COEプログラム研究拠点形成費補助金のもとに行われた.

参考文献

- [1] 鈴木, 本田: “アクティブ電子掲示板を用いた情報表示”, 情報処理学会研究報告, HI-92-11, pp.79-86, 2001
- [2] Roy Want, Kenneth P. Fishkin, Anuj Gujar, Beverly L. Harrison: “Bridging Physical and Virtual Worlds with Electronic Tags”, Proc. ACM CHI'99, pp.370-377, 1999