

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

磯貝 智崇* 平石 広典* 溝口 文雄*

東京理科大学 理工学研究科 経営工学専攻†

1 はじめに

本論文では、デパート館内や図書館内の様な限られた範囲内での情報配信システムの設計について述べる。インターネットの普及により、広告等の情報配信はリアルタイムに個別化された情報が望まれるようになった。このため情報表示媒体も多様化を見せ、様々なメディアをミックスし情報配信を行っている [1]。しかし、デパートや図書館等の店内や館内に目を向けると効果的な情報配信が行われていない。店内や館内はオーディエンスの目的に最も近い場所であり、ここでの効果的な情報配信は購買意欲やサービスの向上につながる [2]。本研究では電光掲示板を情報表示媒体として利用する。電光掲示板は自らが発光するため可視距離が長く、大きさやコストの面から複数台の設置が容易な媒体である。しかし、従来の電光掲示板は操作性が悪く、リアルタイムに情報発信が可能な媒体であるにもかかわらずそのような利用はされていない。本研究では、電光掲示板をネットワーク接続しユーザビリティを上げるだけでなく複数台の電光掲示板を協調させオーディエンスの求める情報を効率よく提供することが可能な情報配信システムを設計する。

2 NMB メッセージ配信システム

本研究ではネットワークに接続可能な電光掲示板 Net Message Board(以下 NMB) の設計及び NMB を用いたメッセージ配信システムの設計により効率よくメッセージ配信を行う。NMB は CPU ボードが組み込まれた電光掲示板であり、ネットワークからの管理を可能にするほか、ネットワーク上にある様々な情報コンテンツの再利用を可能にする。ユーザからの入力や Network 情報抽出により生成されたメッセージは適切な場所の NMB に最適なタイミングで表示する事で、管理・利用が容易だけでなく広告媒体としての有効性も高まる。

*Tomotaka ISOGAI, Hironori HIRAISHI, Fumio MIZOGUCHI

†Dept. of Industrial Admin., Faculty of Sci. and Tech., Tokyo University of Science

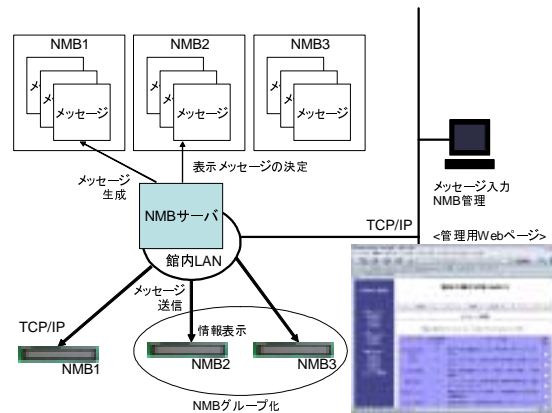


図 1: システム構成

3 システム構成及び機能の実装

本システムの構成を述べた後、表示媒体である NMB のハードウェア構成及びメッセージ配信システムの機能の実装について述べる。

3.1 システム構成

本システムは図 1 に示すように NMB と NMB サーバから構成される。NMB サーバは全ての NMB を管理するインタフェースを持ち、表示メッセージの入力や Web 情報の取得を行う。また NMB は設置されている場所、表示目的等からグループとして NMB サーバに登録されている。NMB の表示メッセージは NMB サーバにより表示タイミングのスケジューリングがされ、個々の NMB やグループ内の NMB へ配信され表示される。

3.2 NMB の実装

NMB は双葉電子工業社製の蛍光モジュール (以下 VFD)、コントロールボード (以下 VFD ボード)、CPU ボードから構成される。CPU ボードは RS-232C、TCP/IP での通信が可能であり、TCP/IP により取得した表示メッセージを VFD の文字コードに変換した後 RS-232C を用いて VFD ボードに送信することによって文字が表示される。

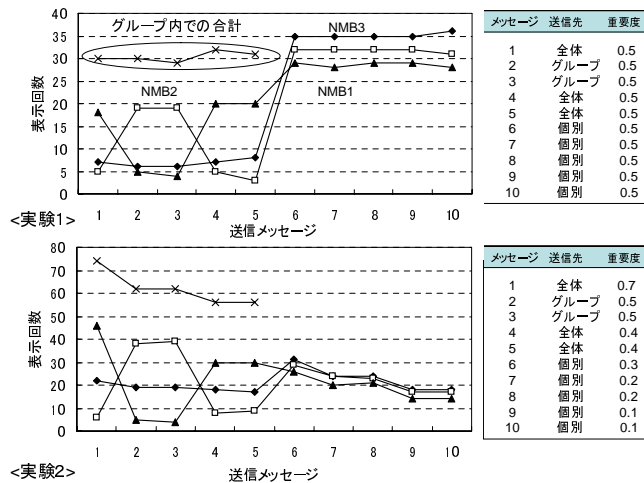


図 2: 複数台の協調表示評価

3.3 Web 情報取得機能の実装

ホームページの多くは独自のフォームを持っており、ページの特定の位置には関連性の強い情報が更新される。また、ページの特定の位置は html のタグパターンから特定する事が出来、タグパターンが頻繁に変わることは稀である。NMB サーバはユーザが、あるホームページ上の表示したい文字列を指定すると、文字列を特定できるタグの順序をルールとして保存することによって、ホームページの更新後もルールの適応により関連する新しい情報を取得する事が出来る。

3.4 協調掲示機能の実装

NMB の表示するメッセージの表示順序は NMB サーバが表示頻度により決定する。表示頻度は各々の NMB におけるメッセージ重要度、表示回数、表示期限より計算される。

- $I = \alpha im$
 メッセージ重要度 (i) と時間別重要度 (m)、配信方法による VFD 固有のパラメータの α の積。これにより全体情報重視やグループ情報重視の情報表示が可能になる。
- $F = \beta / rate_f$
 特定 NMB のメッセージ表示回数がグループ内の表示回数に占める割合 ($rate_f$) の逆数とパラメータの積。グループ内での表示の重複を避ける。
- $T = \gamma / rate_t$
 特定 NMB のメッセージ表示期限がグループ内の表示期間に占める割合 ($rate_t$) の逆数とパラメータの積。有効期限が近いものに対する優先度が高くなる。

以上の要素より表示頻度 $= I \cdot F + T$ により算出される。



図 3: 図書館に導入された NMB

4 協調表示評価

図 2 は同じグループ内の 3 台の NMB の表示回数である。NMB1 はメッセージ重要度重視、NMB2 はグループ配信情報重視、NMB3 は全体情報重視のパラメータを持つ。3 台の NMB に同じ重要度を持つメッセージ群 (実験 1) と重要度が異なるメッセージ群 (実験 2) を配信した所、NMB2 はグループ配信されたメッセージ 2,3 を多く表示し NMB3 は全体に配信されたメッセージ 1,4,5 を多く表示している事が分かる。重要度が同じメッセージ群において個別 NMB に送信されたメッセージ 6~10 は一つの NMB でのみ表示されるメッセージであり他の物より多く表示されている。これらの表示回数を表示グループとして見ると、同じ重要度を持つメッセージは同じ頻度で表示し、一方の重要度の異なるメッセージは右肩下がりに表示している。つまり個別の NMB では特性に応じた表示を行うが、グループ全体としてはメッセージの重要度が反映された表示がされている事が分かる。

5 おわりに

本論文では、ネットワーク型電光掲示板 NMB を設計し、NMB を用いたメッセージ配信システムの設計と実装について述べた。本システムは東京理科大学野田図書館に導入されており、新着ジャーナル情報、図書館サーバ障害のお知らせ等、利用者に直結した情報や最新ニュース情報が取得表示され有効に活用されている (図 3)。

参考文献

- [1] 角谷和俊, 宮部義幸, 放送型情報通信のためのモデルとシステム, 情報処理学会論文誌: データベース Vol40 No. SIG 8, PP, 141-157, 1999
- [2] 新屋哲博, 松岡富士夫, 「新広告ビジネスの基礎講座」 宣伝会議新社 (2001/03)