

WWW上戸口伝言板システムの運用と今後の課題

権藤 広海† 瀬川 典久† 中本 泰然† 村山 優子† 宮崎 正俊†

†岩手県立大学ソフトウェア情報学部

‡広島市立大学大学院情報科学研究科

本研究では、新しい非同期コミュニケーションシステムとして戸口伝言板を提案し、実装してきた。本稿では、プロトタイプシステム Uni Board の運用について報告するとともに、今後の課題について述べる。

The issues in operation of an on-door communication system on WWW

Hiromi Gondo †
Yasunari Nakamoto †
Masatoshi Miyazaki †

Norihisa Segawa †
Yuko Murayama †

†Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University ‡Graduate School of Information Sciences Hiroshima City University

We have proposed a message boeard system for on-door communication as a novel tool for asynchronous communication, and implemented its prototype, the Uni Board system. We have been running the system for several months. This paper reports the results from our operation of the Uni Board as well as some issues to be dealt with in future.

1 はじめに

戸口伝言板とは学生寮などの個人の部屋の戸口にとりつけた伝言板で、それを通して匿名の複数の受信者および発信者で行う非同期のコミュニケーションが実現する。本研究ではこのような伝言板を実際に大学院生の寮で活用した例に基づき、WWW上到手書きの線を扱う非同期コミュニケーション・システムとしてプロトタイプ Uni Board を構築した [1]。実装は Java 言語を用いて行った。基本的なシステム構成は、サーバ・クライアントモデルに従い、通信のための接続型プロトコルおよび描画情報保存のための形式を新たに設計した [2]。

本稿は Uni Board の数ヶ月にわたる運用結果と描画情報の読み込み時間についての実験の結果を報告し、それらの結果から得られた問題や今後の課題について述べる。

2 戸口伝言板モデル

戸口伝言板によるコミュニケーションのモデルを構成する3要素は図1に示すように、以下のとおりである。

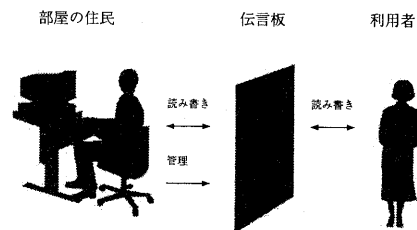


図1: 戸口伝言板モデル

1. 伝言板
2. 利用者
3. 部屋の住民

「伝言板」は、利用者が書き込んだ情報を蓄積および表示する媒体であり、住民の部屋の戸口に設置される。利用者からの書き込みの他、部屋の住民からの返事なども伝言板に記録される。また、伝言板にはすべての利用者が自由に読み書きを行なうことができる。

「利用者」は伝言板上のメッセージを読んだり、書き込むことができるが、書かれている情報を消すことはできない。利用者は、住民へのメッセージを持つ人の他、通りがかりの読者も含んでいる。利用者の匿名性は保たれなければ伝言板のゲーム性はなくなる。

「部屋の住民」は伝言板の所有者であり、特別な利用者である。他の利用者は、基本的には、この住民に宛てたメッセージを書き込むことになる。部屋の住民も利用者と同じく伝言板の読み書きを行なうが、書き込まれた内容の消去など、管理者としての役割を持っている点が、他の利用者と異なる。

3 Uni Boardの実装

2章で述べた戸口伝言板を実装した物がUni BoardはJava言語で実装されたクライアント/サーバシステムである。サーバプログラムはJavaアプリケーションとして実装され、クライアントプログラムはJavaアプレットで実装されている。Java言語で実装しているため、機種依存性を考慮する必要がない。図1に示すようにクライアントプログラムを提供する手段としてHTTPプロトコルを用い、クライアント/サーバ間の通信には独自のプロトコルを用いている。

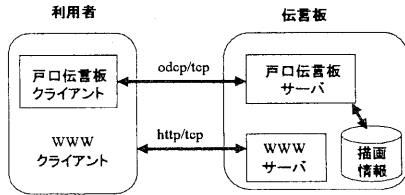


図2: 接続モデル

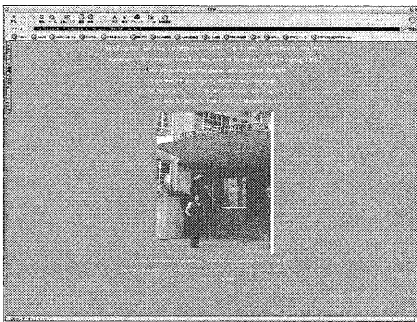


図3: 伝言板所有者ホームページ

Uni Board システムの伝言板はWWW上のページの1つとして存在する。

利用者は図3のような伝言板所有者のホームページからたどって接続でき、クライアントプログラムであるJavaアプレットのダウンロード・起動を自動的に行う[3]。

伝言板は、連続した描画情報を利用し、クライアントに表示される。描画情報とは、ユーザーが描く一つの軌跡に対応する。

クライアントは起動後にサーバに対して、初期描画情報を要求、受信し、クライアントの伝言板上に反映させる。初期描画情報を受信後はクライアント/サーバ間で描画情報を順次送受信する。これら一連の通信には独自に開発した接続型のOn-Door Communication Protocol(ODCP)を用いている。

利用者の画面上では初期描画情報が表示された伝言板とコントロールパネルが開き、利用者はコントロールパネルから線の色、太さ、種類を選び、マウスやペンタブレットを使って伝言板上に自由に書き込むことができ、また、他の利用者が書き込んだ描画情報も反映される(図4参照)。

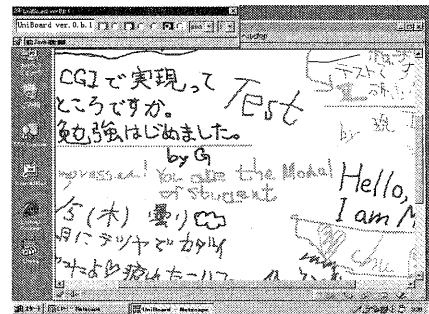


図4: Uni Board クライアント

4 Uni Boardの運用

4.1 システム構成

我々は、Uni Boardシステムを岩手県立大学内のWWWサーバ上に構築し、運用している。サーバシステムの運用は以下のような構成のPC/AT互換機上で行っている。

CPU	AMD K6 166MHz
メモリ	64MB
OS	Vine Linux 1.0(kernel 2.0.36)
JavaVM	JDK1.2-pre1(www.blackdown.org)
HTTP server	Apache

クライアントの動作環境として、各種 OS 上で稼働する

- Netscape Communicator 4.5 (NC 4.5)
- Microsoft Internet Explorer 5.0 (IE 5.0)

を推奨している。

本システムを運用している WWW サーバは、学内ネットワークを通してインターネットに接続しており、学外からも Uni Board に接続することができる。

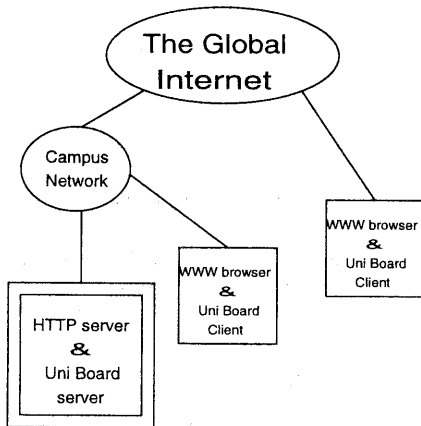


図 5: 接続ネットワーク図

4.2 運用実績

運用は 1999 年 6 月から開始し、6 ヶ月間にわたり運用している。1999 年 6 月から 8 月までの 3 ヶ月間の期間中のべ 341 ユーザの書き込みがあり、月平均で 1320KB の描画情報が伝言板に書き込まれた。伝言板利用者はほぼすべて岩手県立大学内からの接続であった。また、広島市立大学やロンドン大学 (University College London) からも伝言板の利用が可能であることを確認した。

図 6 はおよそ 100KB の描画情報を示す。

図 7 は月別利用者推移を示す。伝言板利用者が減少しているのは、主な利用者が学生のため試験期間や夏期休業によるものと考えられる。

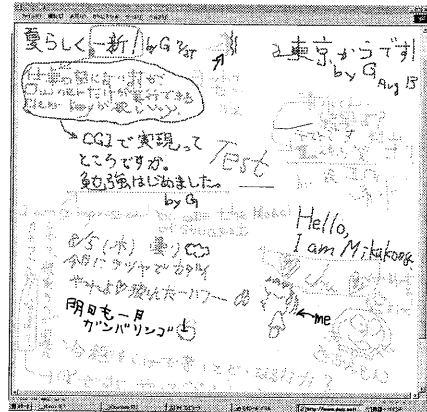


図 6: およそ 100KByte の描画データ

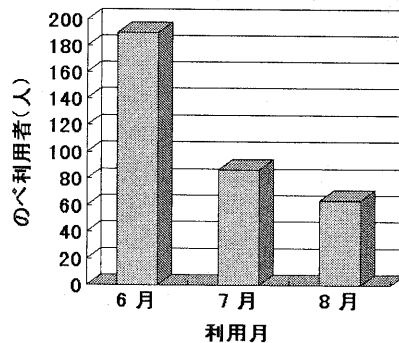


図 7: 月別利用者数

4.3 運用中に発生した問題点

システムを運用した結果、以下のような問題が発生した。

1. クライアントの動作環境に関する問題

クライアントを下記の OS 環境で実行した。

- Windows(IE 5.0, NC 4.5)
- MacOS(IE 5.0, NC 4.5)
- Solaris(NC 4.5)

その結果、MacOS の環境でのみ、マウスによるイベント処理を取りこぼすほどの実行遅延が見られた。遅延の原因がブラウザの JavaVM 実装に起因するものであるか、現在調査中である。

2. 伝言板の管理に関する問題

伝言板の全面消去などの管理機能を伝言板所有者が

容易に使うことができなかった。今回運用したサーバは ODCP の管理コマンドを実装していたが、それを伝言板所有者が容易に使うことのできるインタフェースを提供していなかった。

3. 複数の伝言板の開設に関する問題

利用者からは、自分たちの伝言板も開設したい、という要求が出てきた。また、伝言板所有者からも、書き込みの内容別に複数の伝言板を使い分けたい、との要求があった。しかし、現在のシステムは単一のサーバで複数の伝言板を開設することはできなかった。

4. ODCP に関する問題

伝言板への書き込み量が増えるにつれ、クライアントがサーバから初期描画情報を読み取るのに要する時間が著しくかかることが分かった。

ODCP には、まとまった描画情報を圧縮する機能がないためと考えられる。

5 描画情報の読み込み時間に関する実験

4.3 の ODCP に関する問題について、我々は参考のためにクライアント／サーバ間での描画情報の量とその処理時間の関係について実験を行った。

実験を行った環境は以下の通りである。

● サーバ

CPU	Celron 333MHz
メモリ	128MB
OS	RedHat Linux 5.2(kernel 2.0.36)
JavaVM	JDK1.2-pre1(www.blackdown.org)

● クライアント

CPU	Pentium 166MHz
メモリ	96MB
OS	Windows95
WWW ブラウザー	MS Internet Explorer 5.0

クライアント／サーバは 10Mbps の同一 Ethernet LAN に接続した。

その結果、3000 の描画情報であった場合、読み込みにかかる時間は 35 秒であった。

実際にユーザが伝言板にアクセスする場合、上記の時間に加え、WWW ブラウザー上の JavaVM の起動、Java アプレットのダウンロードなど 15～30 秒程度かかる。このため、クライアントの使い勝手を著しく低下させている。また、今回は LAN 環境における評価であったが、実際の運用では学外ネットワークの状況も大きな問題となると考えられる。実際にロンドンから接続した場合、同一

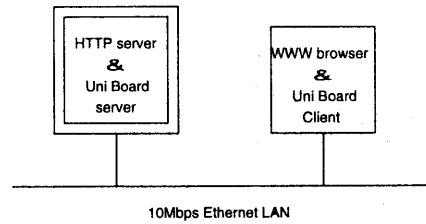


図 8: ネットワーク

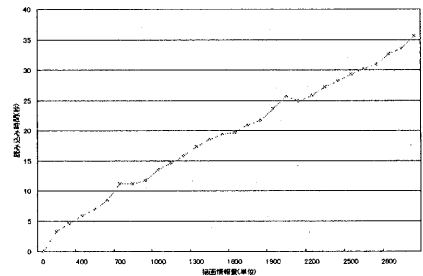


図 9: 初期描画情報の読み込み時間の推移

のデータを読み込んだ場合でも、読み込む時間に大きな差があったと利用者から報告されている。

6 今後の課題

これまでの問題点のふまえて、次のような機能が必要であると考えている。

● 初期情報読込時間の短縮化

問題点および性能評価で指摘したとおり、現在のシステムでは初期描画情報の読み込みに時間がかかっている。そこで描画情報の転送プロトコルを見直し、読み込み時間の短縮をはかる。

● 伝言板管理用インタフェースの構築

全面消去などの伝言板管理機能はすでに ODCP で定義され、サーバに実装されている。この機能を所有者が容易に使用することができるよう、CGI またはクライアントへの組み込みによって管理用のインタフェースを構築する。

● 複数伝言板および管理システム

現在は一つのサーバ上において一つの伝言板のみ設置可能であるが、複数の伝言板が設置できるようにする。これにより、個々の伝言板の所有者が独自の

HTTP サーバを運用することなく、任意のユーザが伝言板を開設し、運用することが可能になる。また、複数の伝言板を運用する際に必要な開設、閉鎖を管理するシステムのを構築する。

- 伝言板の小窓表示

伝言板状態を利用者に意識させるために、次のような案を考えた。伝言板の書き込み状況をクライアントの起動なしにできるように、伝言板のスクリーンショットを利用者のブラウザ上に常に表示する、伝言板の小窓表示機能を新たに加える（図 10 参照）。

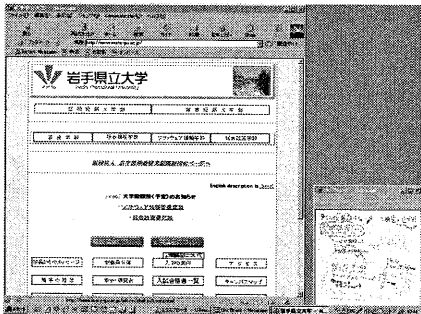


図 10: 小窓表示（右下のウィンドウ）

7 おわりに

本稿では WWW 上に構築した戸口伝言板システム Uni Board の運用および今後の課題について報告した。本プロジェクトはシステムの一般利用をめざしている。そのために運用によって得られた問題点を解決し、利用者からの要求をふまえて、実装を改良し、運用を継続したいと考えている。

参考文献

- [1] 村山優子, 中本泰然, WWW 上の戸口伝言板の実現, 情報処理学会 DICOMO'99 論文集, pp.339-344 (1999.6)
- [2] 中本泰然: 戸口伝言板の開発, 広島市立大学情報科学部情報工学科卒業論文 (1998)
- [3] <http://www.sb.soft.iwate-pu.ac.jp/~murayama/LPH-ODC/index.html>