

5ZC-02 多対多間通信におけるグループ管理機構の検討と応用

藤木郁也[†] 河合励^{††} 岡田稔[†]

[†] 中部大学工学部工業物理学科, ^{††} 名古屋大学大学院工学研究科

1 はじめに

現在, インターネット上ではチャットシステムなどをはじめ, 多数の多対多間通信の形態を用いるサービスが存在する。また, メッセージを送信するサービスもあればファイル転送までできるシステムなどさまざまである。こうした通信を行うにあたり, 画像や音声を扱う場合は多少のデータの破損はさほど問題にはならない。しかしデジタル情報としてのプログラムやデータを扱う場合には情報に破損があつてはならないため, 通信プロトコルにおける信頼性は非常に重要である。

現在著者らは信頼性のある一対多通信プロトコル [1] を多対多間に拡張したプロトコル [2] を開発中である。本プロトコルでは, 通信用サーバを設置しない。そのためユーザ間でグループを構築し階層的に管理するグループ管理機構 [3] を設ける。また階層的に管理することでグループ構成の変更を簡単に行うことができる。本論文では本通信プロトコルのグループ管理機構の特徴, チャットシステムへの応用といくつかの既存のチャットシステムにおけるユーザ管理機構との相違について述べる。

2 多対多間通信プロトコル

我々は信頼性のある多対多間通信プロトコルの設計を目指している。その特徴を以下に示す。

1. 多対多間通信プロトコルにおける信頼性

デジタル情報などを含んだアプリケーションを考えているため, 信頼性のあるプロトコルを

作成する必要がある。

2. 百台程度まで通信可能な拡張性及び可伸性

電子会議システムなど百台程度の参加者による多対多間通信を可能にする。

3. 対称的な通信

通信用サーバを設置せず, 端末の管理を各端末で対等に行うことで何処に異常が起きても全体の通信が途切れることのないようにする。

4. グループ管理の簡便性

ノードを木構造的に管理することで, グループ構成の変更が容易に行える。

3 グループ管理機構

グループ管理機構ではノードを木構造的に管理することで, 一部の端末のみへのデータの配送や, グループ構成の変更が簡単に行える。このようなグループ構成するためのコマンドの概要を示す。

1. 作成 (create)

グループノードを作成するコマンド。誰でも作成することができる。

2. 参加 (join)

ノード A, B と C が存在しているとする (図 1(a))。そこへノード D がグループノード c へ参加 (join) した結果を図 1(b) に示す。

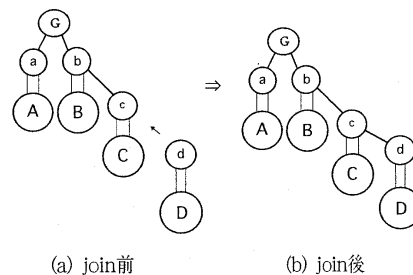


図 1: 参加 (join) の使用例

3. 移動 (move)

図 1 ではノード D はグループノード c へ参加

A Study of Group Management Mechanism of Multipoint-to-Multipoint Communication Protocol and Its Application

Ikuya FUJIKI[†], Tutomu KAWAI^{††}, and Minoru OKADA[†]

[†] College of Engineering, Chubu University

1200 Matsumoto-cho, Kasugai, 487-8501, Japan

^{††} Graduate School of Engineering, Nagoya University
Fro-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603, Japan

したためノード A, B とは直接通信ができない。そこで移動コマンド (move) を用いてグループノード G へ移動することにより通信が可能になる。

4. 離脱 (leave)

会議などでは次第に会話が分裂してしまうことがある。図 1(b) の場合だとノード C が離脱コマンドを使うことでノード D も共に離脱する。

4 チャットシステムへの応用

4.1 さまざまなチャットシステムにおけるユーザ管理方法の比較

当プロトコルはオープンなシステムで誰もが自由に参加できる。ここではこのようなユーザ管理の方法と IRC[4], Yahoo! Pager[5], POWWOW[6], ICQ[7] を例に取り上げ管理方法の違いを表 1 で比較してみる。

POWWOW や ICQ も設定状況によっては、サーバを利用してないため信頼性にはすぐれている。しかしユーザのコンタクトリストに登録している人とは通信できないため、自由にさまざまな人と通信することは無理である。このようなことから多くの人と自由に会話するには IRC が適しており、プライベートに使用したいユーザはその他のシステムが適しているといえる。

表 1: チャットシステムの相違

	IRC	Yahoo! Pager	POWWOW	ICQ
通信サーバの有無	○	○	×	*○
管理サーバの有無	○	○	○	○
プロトコル	TCP	TCP	TCP	TCP
ファイル転送	○	×	○	○
多人数でのチャット	○	×	△	△
プライベート	×	○	○	○
グループの変更	△	×	×	×

* ユーザの設定状況によっては通信サーバを介さないこともある。

4.2 グループ管理機構を利用したチャットシステム

以上のことからアプリケーションによって、自由に多くの人々と通信できるシステムからそうでないものまでさまざまである。そこで簡便性に優れたグループ管理機構を利用した新しいチャットシステムを提案する。

グループ管理機構では同じグループ内でしか通信

できないため、コマンド join, move を用いて別のグループノードへ移動しなければならない。そのためにはコマンド create でグループノードを作成した際には名称とユーザ名をサーバへ登録しておく必要がある。その登録しておいた名称を参照し移動することでさまざまなグループノードへ移動することが可能である。移動した後はグループ内だけでの通信を行う。

表 2: 提案するチャットシステムの概要

通信サーバの有無	×	グループ構成の変更	○
管理サーバの有無	○	多人数でのチャット	○
使用プロトコル	UDP	ファイル転送	○

操作手順

- 1) サーバへ接続しグループノードを選択する。
- 2) 選択と同時にサーバからグループ内のユーザの情報を得る。
- 3) グループノードに接続しグループ内で通信をする。別のグループに移動したい場合は再度サーバへ接続し同様に繰り返す。

5 まとめ

現在のチャットシステムでは TCP/IP を利用する一対一通信が一般的である。しかし今後はネットビジネスなど発展しているなかで信頼性のある多対多間通信が必要とされるだろう。それに伴うアプリケーションを作成し、多対多間通信プロトコルをより実用的なシステムに近づけていきたい。

参考文献

- [1] T. Kawai *et al.*: "Point-to-Multipoint Communication Protocol PTMP and Evaluation of Its Performance", *Proc. of ICOIN-12*, pp. 646-651, 1998.
- [2] T. Kawai *et al.*: "Multipoint-to-Multipoint Group Communication Protocol and Group Management Protocol", *Proc. of IEEE-SMC'99*, Vol. 2, pp. 77-82, 1999.
- [3] 穂山稜太郎, 他: "多対多間通信プロトコルとその応用", 情処全大, vol. 3, pp. 368-369 (1999-3)
- [4] J. Oikarinen and D. Reed: Internet Relay Chat Protocol, RFC 1459, 1993
- [5] Yahoo! Pager, <http://pager.yahoo.co.jp/>
- [6] POWWOW, <http://www.tribal.com/>
- [7] ICQ, <http://www.icq.com/download/>