

分散共有オブジェクトに基づく電子メールシステム

6M-2

岡本道子, 新淳, 川越恭二

日本電気(株) C&C システム研究所

1はじめに

計算機ネットワークの発達とともに電子メールシステムは既に人間のコミュニケーションに欠かせないものとなっている。代表的なのはUNIXのメールシステムである。これは、配送に必要な情報を含む形式のテキスト情報を転送するもので、広く普及している。

しかし、人間の活動を支援する役目が計算機に望まれるようになった近年では、テキスト情報をデータとして届けるだけでは、満足されないようにになってきた。そこで電子メールシステムについてマルチメディア情報を送信可能とする、受信したメールの自動処理をする、手続き情報を送信可能とする、などのさまざまな研究が行なわれ製品化されているが、メールという情報を転送するという点ではUNIXメールシステムと変わらない。

我々は、計算機による人間の活動の支援には、広域ネットワークでマルチメディア情報を扱う枠組が有効であると考え、このような観点からメールを自律性を持つ分散共有オブジェクトとしてとらえる。

本稿では、現状の電子メールシステムの問題を分析し、分散共有オブジェクトの概念に基づく電子メールシステムのモデルを提案する。

2 UNIXメールシステムにおける問題点

本章は、UNIXメールシステムの問題点を挙げ、他の電子メールシステムについて述べる。

2.1 送信後のメールの動作に関する問題

送信者は送信後のメールの動作に関わることができない。たとえば以下のような問題がある。

- 受信者に開封されたことを送信者は知ることができない。
- いったん送ってしまうと取り戻すことができない。
- アンケートのようなメールを複数の人に出した場合に、返事を集計することができない。
- スケジュールに関する内容がある場合、その時が近づいても知らせることができない。

これは、メールは単なるテキスト情報なのでメールシステムに対して必要なデータを提供するだけであり自律性を持たないからである。

2.2 メールの整理と検索に関する問題

- 整理するときは、あらかじめ決めた分類区分で分類する必要がある。
- 検索するときは、整理した分類区分によって行なわなければならない。性質やキーワードからメールを検索する機能もあるが、ひとつの分類区分の中のメールに対する機能なので本質的には解決されない。

これは、UNIXのファイルシステムでは、ユーザから見えるファイルの世界は木構造で、あるファイルを一意に指定する方法が基本的には一通りであることに起因する。

An Electronic Mail System Based
on Distributed Shared Objects

Michiko Okamoto, Atsushi Atarashi, Kyoji Kawagoe,
C&C System Laboratory, NEC Corporation

2.3 複数のユーザによる議論に関する問題

複数のユーザを宛先に指定したメールによって議論すると、引用やコメントを繰り返すうちに、内容の重複したメールが増えて議論の経過や全体像がわからなくなるという問題がある。

これは、メールを転送によって送受信するために、返答する度に新しいメールが作成され配布されて関連した内容のメールが複数できるが、これらを関連して管理する方法がないからである。

2.4 メディアに関する問題

絵、動画像、静止画、アニメーションなどテキスト以外のメディアを送ることができない。

これは、メールを転送して送受信するために、マルチメディアのデータ量が大きいことや、標準のマルチメディアデータ交換フォーマットがないことに起因する。

2.5 他の電子メールシステム

• Object Lens

Object Lens[2]では、テンプレート情報を持ったメールを転送して送受信する。各ユーザの持つエージェントが受信したメールをテンプレート情報によって自動分類してメールの整理を簡単にし、多様な見方によってメールを見るができるフォルダを用意してメールの検索を柔軟にするものである。しかし、メールを保存する際にあらかじめ決められた分類区分でしか分類できない点と、エージェントは受信したメールに対して機能するため送信後のメールに関わることはできない点に問題が残る。

• NeXT

NeXTのメールシステム[3]では、音声情報や他のアプリケーションのファイルをアイコンとしてメールに付加して送ることができる。しかし、メールはデータの転送によって送っているので、データ量と交換フォーマットの問題は残っている。

3 本メールシステムのモデル

分散共有オブジェクトの概念に基づく環境では、オブジェクトを多様な見方によって管理することが可能である。このような環境で、メールをオブジェクトとして共有したり所有権の受渡したりすることによって送受信を行なうモデルを提案する。

以下、このモデルの特徴およびメールシステムを構成する各オブジェクトについて述べる。

3.1 モデルの特徴

このモデルの特徴は次の4つである。

- 各メールは共有空間の中の自律オブジェクトであり、他のオブジェクトやユーザとメッセージ交換する。

これにより、送信者は送信後のメールに意図した動作をさせることができる。たとえば、開封確認、有効期限による削除、取り返し、出欠の集計、個人のスケジュール管理、宛先指定などの機能が実現可能である。

- 共有空間を覗いてメールを整理されているように見せるオブジェクトを提供する。

- これにより、メールを整理する必要がなくなり、検索を多様な見方によって行なうことが可能となる。
- ひとつのメールを複数のユーザが共有することができる。
 - ハイパーテキスト的なオブジェクトをメールオブジェクトとして複数のユーザが共有することにより、メールでのコメントや議論を支援することができる。
- 共有空間内で独立しているオブジェクトはメールの構成要素となることができる。
 - メールシステムの外のマルチメディアオブジェクトをメールの構成要素とすることにより、メールシステムに依存しない表現方法でマルチメディア情報をやりとりすることが可能となる。

3.2 メールシステムを構成する主なオブジェクト

メールシステムを構成する主なオブジェクトを挙げる(図1参照)。

3.2.1 メールを構成するオブジェクト

メールは、共有空間に存在し、所有権の受け渡しによって送受信されるオブジェクトであり、次の3つのオブジェクトで構成される。

便箋オブジェクト 用件をマルチメディアで書き込む紙である。また共有空間で独立するオブジェクトをこの上に貼ることができる(以下便箋と略す)。

封筒オブジェクト 宛先、差出人、題、日付、有効期限、開封確認、緊急などを書き込む紙である。(以下封筒と略す。)

メールオブジェクト 複数の便箋オブジェクトをハイパーテキスト的に構成したものと、ひとつの封筒オブジェクトをまとめるオブジェクトである(以下メールと略す)。

3.2.2 メールを整理するためのオブジェクト

共有空間のメールを覗き、整理して見せるオブジェクトで、次の2つから構成される。

引き出しオブジェクト メールの検索条件を保持しているオブジェクトである。ユーザが作成することができる。未開封メール、発信済みメール、メールのテンプレートなどそれぞれの検索条件を保持した引き出しはあらかじめ用意されている(以下引き出しと略す)。

整理箱オブジェクト 引き出しをまとめているオブジェクトである。また、メールの到着/削除など覗くことが可能なメールからのメッセージを受け取る(以下整理箱と略す)。

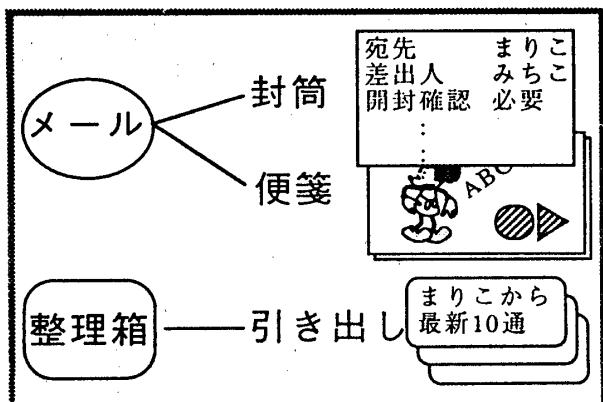


図1: 電子メールシステムを構成するオブジェクト

4 メールシステムの機能の一例

本メールシステムでは、前章で述べたオブジェクト同士とユーザとのメッセージ交換によってメールの送受信や各機能を実現している。

ここでは、一例として開封確認機能を説明する(図2参照)。

1. 送信者は開封確認を設定したメールに送信メッセージを送る。
2. メールは受信者の整理箱に到着メッセージを送る。
3. 受信者の整理箱は受信者に到着通知メッセージを送る。
4. 受信者はメールに表示メッセージを送る。
5. メールは便箋を表示し、送信者の整理箱に開封メッセージを送る。
6. 送信者の整理箱は送信者に開封通知メッセージを送る。

このようにメールが自律性を持つことにより、送信後のメールから開封通知を受け取ることができる。

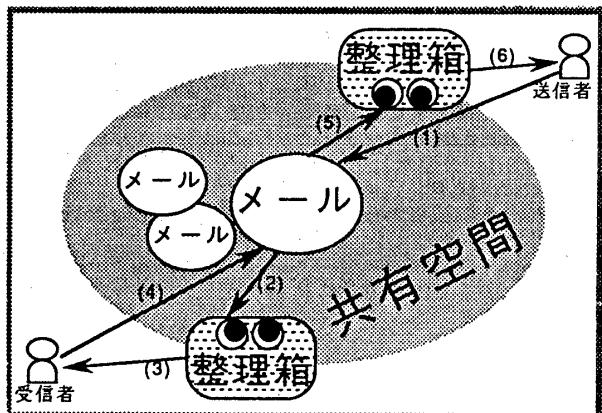


図2: 開封確認機能

5 おわりに

分散共有オブジェクトに基づく電子メールシステムを提案した。このモデルではメールを共有空間に自律性を持って存在するオブジェクトとして共有する。これにより、送信者の手から離れた後のメールに送信者の意図する行動をとらせたり、議論を支援したり、柔軟な整理/検索を行なうなどの機能が実現可能となる。

今後はユーザインターフェースも検討しながらシステムを試作する予定である。

参考文献

- [1] 新淳, “分散共有オブジェクトの構成手法”, 本予稿集6M-1, 1992
- [2] Kum-Yew Lai, Thomas W.Malone, and Ken-Chinag Yu, “Object Lens:A ‘Spreadsheet’ for Cooperative Work”, in *ACM Transactions on Office Information Systems*, Vol.6, No.4, October 1988, Pages 332-353,
- [3] Bruce F. Webster, “The NeXT Book”, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [4] 村井純, 砂原秀樹, 横手靖彦, “UNIX ワークステーション I”, アスキー出版局
- [5] Marshall T. Rose, John L. Romine, “THE RAND MH MESSAGE HANDLING SYSTEM:USER'S MANUAL”, January 9,1991 6.7 #10[UCI]