

UNIXメールシステムと MHSの統合

内 海 正 樹

株式会社東芝 府中工場

コンピュータとネットワーク技術の発達によって、多くの人々が電子メールシステムを利用するようになった。しかし、電子メール・サービスネットワークは各ネットワークが独立して構築されたために、各ネットワーク間の接続が容易でないという問題点を持っている。

そこで、既に広く利用されているUNIXメールシステムとOSIメールシステムのユーザ間で相互に電子メールの送受信を実現するために、OSIをベースとした電子メールシステムにUNIXメールシステムの機能を組み込んだので、これについて報告する。

Integration of UNIX Mail System and MHS

Masaki Utumi

Fuchu Works, Toshiba Corporation

Since technology of Computer and Network has been developed, many people have used Electronic Mail. But it is difficult to interconnect each of Electronic Mail Services because of their unique character.

Therefore we have integrated UNIX Mail System used widely and MHS based on OSI.

1. はじめに

電子メール・サービスは、蓄積交換型の通信機能をサポートしている。メッセージと呼ばれる情報の単位に対して送信、蓄積、読み出しという操作を行うことで、発信者から受信者に対して情報の伝達をする。また、メッセージを加工する作業もコンピュータ内で行うことが可能である。電子メールを利用することで相手の在／不在に関係なく、効率的な情報交換が実現できるのである。

ところが電子メール・サービスネットワークは各種が存在し、それらが独立して構築されたために、各ネットワーク間の接続が容易でないという問題点を持っている。

電子メールシステムには集中型と分散型が存在する。集中型はシステム依存の傾向が強い。それに対して分散型のメールシステムは、UNIXメールシステムやOS I電子メールシステムなどが代表的である。コンピュータの利用方法は分散処理が一般的となりつつある現状においては、電子メールシステムについても複数のコンピュータ間でメールの交換ができることが今後必須の機能となると考えられる。

そこで、当社のスーパーマルチプロセッサDS6500/G8000シリーズ上に構築されているOS Iをベースとした電子メールシステムにUNIXメールシステムの機能を組み込むことで、既に広く利用されているUNIXメールシステムとOS Iメールシステムのユーザ間で相互に電子メールの送受信を実現した。

2 UNIXメールシステム

2.1 UNIXメールシステムの規格

UNIXメールシステムのフォーマットはRFC 822 (Standard For The Format of ARP A Internet Text Message) に記述されている。また、LANに接続されたコンピュータに対してRFC 821 に記述されたSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) とよばれる電子メール転送用のプロトコルを用いてメールの送受信

を行い、電話回線などへはUUCPを用いてメールの送受信を行う。

2.2 sendmailとメーラ

メールの配送プログラムsendmailはコンフィグレーション・ファイルsendmail.cfに記述された情報をもとに宛先を決定する。アドレスの書き方と配送の規則をプログラム中ではなくsendmail.cfに書くことによって、各種の運用環境でUNIXメールを利用することができる。なお、実際のメールの転送処理は、宛先が自コンピュータ内のとき、あるいはメール転送先のコンピュータが専用線／LANなどで接続されているときなどに応じて、それぞれのメーラと呼ばれる転送プログラムが行う。なお、このメーラの指定もsendmail.cfに記述されている。

2.3 独立したユーザインタフェースプログラム

UNIXメールシステムではメールの配送を行うプログラムとユーザインタフェースを提供するプログラムが独立して存在している。(このユーザインタフェースプログラムとしてUNIXシステムとして標準的なものがMailコマンドである。) よって、UNIXメールシステムではユーザインタフェースプログラムを独自に開発して、既存のメール配送プログラムと組み合わせて使うことが可能である。

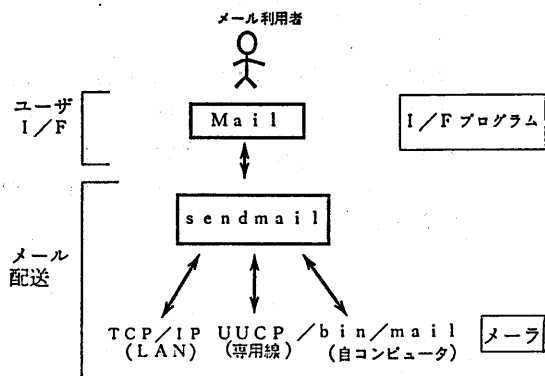


図1 UNIX Mail の構造

3 OSIメールシステム

2.4 UNIXメールシステム

におけるアドレス

UNIXメールシステムにおけるアドレス記法として現在よく利用されているのはメール・ドメインによる記法である。

メール・ドメインによるアドレス記法では、ネットワーク中の任意のコンピュータはドメインと呼ばれる集合のどれか1つに必ず含まれ、そのドメインは更に上位のドメインという集合の1要素として定義される。このようなドメインの階層構造によって、あるコンピュータの論理的な位置を定義して、実際のメールの転送の際にはこのアドレスとsendmail.cfに書かれた経路情報に従ってメールの受渡しを行うのである。

この方法を用いることによって、メール・アドレスは、発信者の利用するコンピュータに依らない絶対的な表記となる。

(例) ドメイン dom_top に属するドメインである dom_low 中に存在するコンピュータ com の利用者 utumi にメールを送りたい場合、utumi のアドレスは、

utumi@com.dom_low.dom_top
となる。

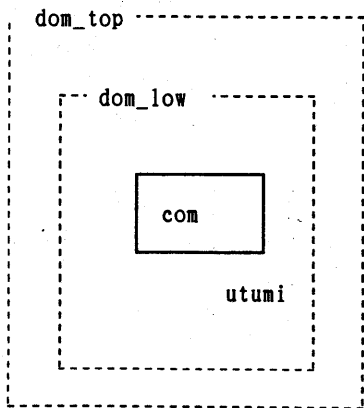


図2 メール・ドメインによる記法

3.1 MHSの構成

メッセージ通信処理 (MH) サービスには個人間メッセージ通信 (IPM) サービスと呼ばれる個人間の通信を支援するサービスや、メッセージ転送 (MT) サービスと呼ばれるアプリケーションに依存しないメッセージ転送を提供するサービスなどが存在する。

MHSにおけるメッセージは、エンベロップとコンテンツから構成される。エンベロップには、メッセージ転送の際必要となる宛名や発信時刻などの情報が格納されている。コンテンツは発信者が受信者に送りたいと思っている情報であり、透過的に送られるのが原則である。

MHSはMTA (Message Transfer Agent)、UA (User Agent) などの集合体からなっている。UAは利用者に代わってメッセージの発信や配信などの機能を請け負い、MTAがUAから受け取ったメッセージを宛先として指定されたUAに渡すという実際のメッセージ転送作業を行う。

MHSにおいてもアドレスの概念が定義されている。これはO/R名と呼ばれており、発信者 (Originator) と受信者 (Recipient) はこれによって認識される。

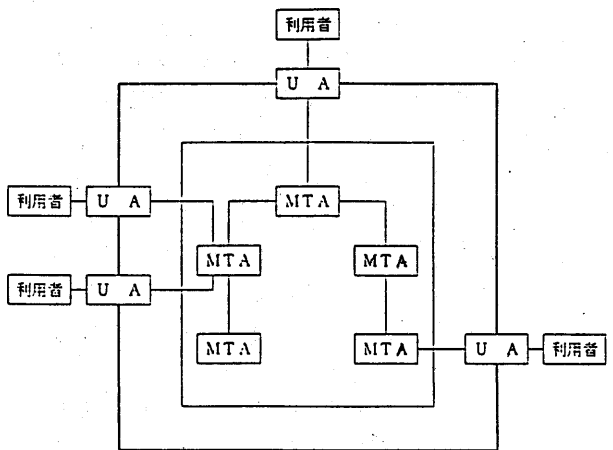


図3 MHSのモデル

O/R名は、たとえば次のような項目から構成されている。

国名
主官庁領域名
私設領域名
組織名
個人名
部門

そして、送信できるメッセージはテキスト、画像、音声などのマルチメディアを対象にしている。

3. 2 P1プロトコルとP2プロトコル

MHSにおいてはP1プロトコルとP2プロトコルが規定されている。

* P1プロトコル

MTA間のメッセージ転送プロトコルである。P1プロトコルによって実現されるサービスとしては、メッセージ識別、符号化情報タイプの登録、他受信者名の公開、打診等がある。

* P2プロトコル

個人間メッセージ通信(IPM)のためのプロトコルである。

個人間メッセージでは、MTSでコンテンツと呼んでいた要素を2つの要素に分類して認識する。1つめはヘディングであり、2つめがボディである。

ヘディングは複数のフィールドからなりIPメッセージ識別子、発信者、正受信者のようにIPMの特性を記載する。つまり、P2プロトコルの処理はこのヘディングの情報をもとに実行されるのである。

また、ボディはメッセージの本文であり、複数のボディ・パートをもつことが許されている。そして、MHSが

マルチメディアに対応していると言われるのはのはボディ・パートに12種類のタイプが規定されているためである。

4. UNIXメールをOSIメールに組み込む

今回、メールシステムにおいて、ユーザインタフェース部分とメールの配信部分が独立して存在することに着目した。

つまり、

* UNIXメールシステムでは、ユーザインタフェースと配送部分が独立しており、独自のインタフェースプログラムが作成できる。

* sendmail.cfを利用することにより、受信用のメーラとして独自のプログラムを組み込める。

よって、OSIベースのメールシステムにUNIXメールシステムを組み込むことを考えた。

これによって、UNIXメールシステムとOSI電子メールシステムの両方の利用者とメールの送受信が可能なメールシステムを構築することが出来る。

このようなシステムを実現するために必要なものは、

* OSIメールシステムからUNIXメールシステムにメッセージを送信する際に必要となるUNIXメールシステム用のインタフェースプログラム

と

* UNIXメールシステムからOSIメールシステムがメッセージを受信するときに必要なUNIXメールシステムの専用のメーラプログラム

である。

4. 1 送信インタフェースプログラム

以下に述べる処理を行うことで、OSIメー

ルシステムからUNIXメールシステムをサポートするコンピュータにメールを送信することを實現した。

UAプログラムの動作として

- (1) OS IメールシステムにおけるUAは、エンベロープ (P1) , ヘディング (P2) の情報をまとめてパラメータとし、ファイルに格納されているボディ部と共に共通処理部分に渡す。
- (2) 共通処理部分では、発信パラメータのチェックと主題のチェックを行う。渡された情報の中にMHS形式のアドレスが宛先に含まれていればMHS処理プログラムを起動し、UNIX形式のアドレスが宛先に含まれていればUNIXメール処理プログラムを起動する。
- (3) MHS処理プログラムでは、パラメータ (P1) とコンテンツファイル (P2) を作成してネットワークに対してメールの発信処理を行う。
- (4) UNIXメール処理プログラムでは以下に述べる変換を行い、UNIXメールシステム用のファイルを作成してsendmailを起動し、ネットワークに対してメールの発信処理を行う。

UNIXメール処理プログラムでは、以下のような項目変換を行う。

Message-ID: MPDU識別子
 From : 発信者O/R名
 To : 正受信者
 Cc : 写し受信者
 Subject :
 主題が半角英数字ならば、主題を設定する

なお、以下のような制限事項が存在する。

*UNIXメールシステムに対応項目がないために変換時に廃棄されるもの

- 発信時刻
- UAコンテンツID
- 返信要求
- 配信報告要求
- コンテンツタイプ
- 優先度
- 受信者名公開
- メディア変換禁止
- 代行受信許可
- 符号化情報タイプ
- 有効期限
- 返信期限
- 返信対象
- 秘密度
- 承認者

*主題に関する制限事項

主題に半角英数字以外が入っていた場合、"Subject" フィールドは空とし、主題の内容はメッセージの先頭に設定する

*ボディに関する制限事項

テキスト形式のボディは、すべてEUCコードに変換し、1つのメッセージにまとめて格納する。それ以外のボディは廃棄する。

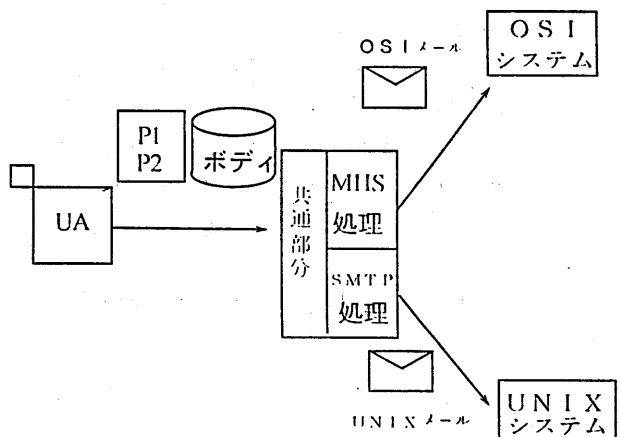


図4 OS Iメールの発信インタフェース

4. 2 専用のメーラ・プログラム

ネットワーク上に接続されたコンピュータから届いたUNIXメールを、自コンピュータ内のOSIメール利用者のメールボックスにプロトコル変換をして送り届けるために、専用のメーラプログラム `imailconv` を開発した。その処理の流れを説明する。

- (1) `sendmail` は、受信したメールのヘッダ部とメッセージ部をファイルに格納して `imailconv` を起動する。その際、`imailconv` の起動パラメータはメールの受信者名であり、`imailconv` の標準入力にはメッセージの入っているファイルに割り付けられる。
- (2) `imailconv` は、パラメータで指定された利用者がOSIメールシステムの利用者であるかどうかを調べる。
- (3) メール受信者がOSIメールシステムの利用者であるならば、OSIメールの転送プログラムを起動し、OSIメールシステムのメールボックスへメールの配信を行う。また、この時にUNIXメールからOSIメールへの変換を実行する。
- (4) メール受信者がOSIメールシステムの利用者でないならば、`/bin/mail` をメーラプログラムとして起動し、UNIXメールシステムのメールボックスへメールの配信を行う。

`imailconv` 以下のような項目変換を行う。

* UMPDU への変換

タイプ : 0xA0 に固定

MPDU識別子 : メッセージID
 発信時刻 : "DATA" フィールドから変換する
 発信者O/R名 : "From" フィールドから変換する
 コンテンツ・タイプ : 2
 UAコンテンツID : 指定なし
 符号化情報タイプ : "未定義"
 優先度 : "普通"
 メッセージ毎フラグ : 設定しない
 受信者情報 : OSIメールシステムの利用者を登録してあるライブラリから受信者O/R名を取り出し、ここに設定する

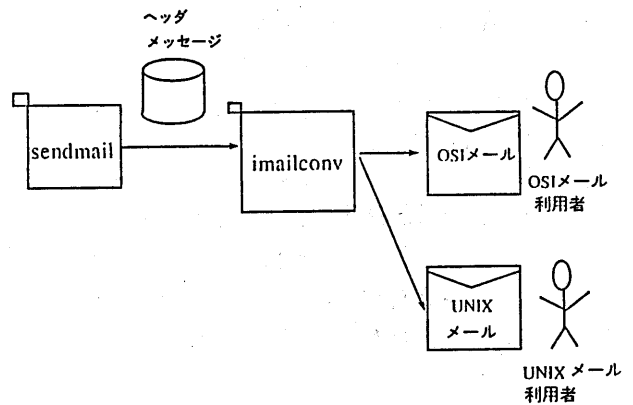


図5 独自メーラ `imailconv` の利用

* U A P D U への変換

IPメッセージ識別 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

発信者 : "From" フィールドから取り出し、O/R名として設定する

承認者 : 設定しない

正受信者 : "To" フィールドから取り出す

写し受信者 : "Cc" フィールドから取り出す

秘密受信者 : 設定しない

返信対象 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

差替え : 設定しない

相互参照 : 設定しない

主題 : "Subject" フィールドから取り出す

有効期限 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

返信期限 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

返信先 : 設定しない

重要度 : 1
(UNIXメールで対応項目なし)

秘密度 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

自動回送 : 0
(UNIXメールで対応項目なし)

閲覧リスト : 設定しない

ボディ部 : I A 5 または E U C コードを設定する

4. 3 変換と制限事項

UNIXメールシステムとOSIメールシステムとではサポートされるサービスの内容が同一ではないため、プロトコル変換の際の情報欠落などの若干の制限事項が発生する。

たとえば、MHSにおける主題の内容が半角英数字のときはUNIXメールのSubjectフィールドに設定し、日本語のときはSubjectフィールドは空として主題の内容をメッセージの先頭に設定することとした。また、MHSにおける返信要求やメディア変換禁止などのようにUNIXメールでは対応項目がないときは、その情報は廃棄している。

このような処理方式を用いることによって、統一的なメール送信インタフェースを実現することができた。

5. おわりに

今回は、OSIメールシステムにUNIXメールシステムの機能を組み込んだことについて報告した。この接続によって両メールシステム間でテキスト情報でのメールのやりとりが実現できるようになり、利用者は使い慣れたユーザインタフェースを使用して両メールシステムを利用することができるようになった。

電子メールシステムは、今後より一層の普及が予想される。その場合、現在広く利用されているUNIXメールシステムとOSIメールシステムの共存は避けられないものと考えられる。今後は、両システム間のゲートウェイの開発等によって、よりグローバルなメールシステムの構築が重要となると考えられる。

[参考文献]

* 「開放型システム間相互接続の基本参照モデル JIS X 5003 参考 S 005 (V1.0) MOTIS実装規約」

* RFC 821

「SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL」

* RFC 822

「STANDARD FOR THE FORMAT OF ARPA INTERNET TEXT MESSAGES」