

7Q-5

分散処理システムにおける
タスク間通信方式について

石田 篤範 , 山口 一明 , 藤田 真則

株式会社 東芝

ソフトウェアエンジニアリング(株)

1. はじめに

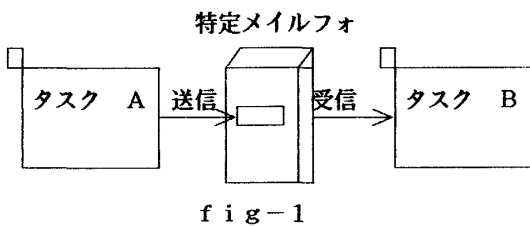
計算機システム内におけるタスク間の通信方式には、各オペレーティングシステムに従い様々な方式が提案されている。弊社TPホストコンピュータTP90シリーズにおいても各種タスク間通信方式が提供されており、その一手段としてメールフォ機能がある。このメールフォ機能は、タスク間にてメッセージの送受信を行う際、利用者固有の名前をもった特定メールフォ(私書箱)を作成し、メッセージの送受信を行うものである。(fig-1)。

メールフォ機能の特徴として、

- ・メッセージに権限を付け複数のタスク間で排他的制御が容易
- ・特定の事象が発生した場合の同期制御・事象制御が容易
- ・機能的分割されたタスク間での情報伝達が容易(タスクの構成によって、1:n、m:1、m:nの構成が容易)

などが掲げられる。

本報告では、このメールフォ機能のネットワークへの拡張について、その方式と機能を説明する。



2. 背景

現在、分散OSの構築の要求が高まってきている。その際、システムタスク等、制御プログラム間の

- ・情報交換
- ・同期制御
- ・排他制御

等を様々なネットワークを介して行う必要がある。

この時、利用者インタフェースとして、以下に述べる事項が開発上必須条件となる。

- ・ネットワークを意識させない
- ・従来インタフェースの延長で利用可能

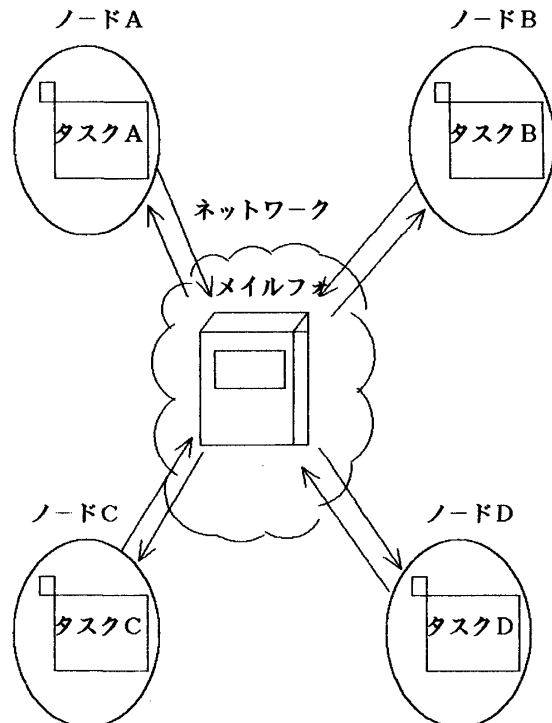
以上の条件を満たし、なおかつ機能の拡張性を考慮した結果、メールフォをネットワークを介して拡張することとなった。

3. ネットワークメールフォ

複数のノードから構成される分散処理システムにおいて、ユニークなメールフォ名を指定することにより、ネットワークを意識しないタスク間通信を可能にした。

(fig-2)

また、従来の豊富なメールフォ機能な機能が提供されており、さらにネットワーク独自の付加機能も実現している。



3. 1 従来機能のサポート

システム内通信として提供されている機能はすべてネットワーク上に拡張している。その中で特徴的なものは以下の通りである。

①メッセージ送受信方式

メッセージの送受信方式としては、同期方式、非同期方式のそれぞれを提供している。

・送信

1) 同期送信

メッセージ送信要求をネットワーク下に存在する特定のメールフォに対して実行し、相手利用者によってメッセージが受け取られた時点で送信が完了する。

2) 非同期送信

メッセージ送信要求を特定メールフォに蓄積した時点で送信が完了する。したがって、本サービスでは、受取り手の存在は、意識しない。

・受信

1) 同期受信

メッセージ受信要求をネットワーク下に存在する特定メールフォに対して実行し、相手利用者によってメッセージの送信が行われた時点で受信が完了する。

2) 非同期受信

特定メールフォに対してメッセージが着信していれば受信し、メッセージが着信していなければ、ステータスとともに制御を利用者にもどす。

②基本機能

基本機能としては、以下の機能を提供している。

1) メッセージ蓄積機能

送信されたメッセージを一時的に保存することを可能としている。メッセージは、メモリ上もしくはファイルへ保存される。

2) メッセージID機能

メッセージの内容は、利用者任意の形式で作成することができ、このメッセージに対して、IDの付加を可能とさせる。IDにより受信者は、メッセージの選択ができる。

3) 時間監視機能

同期送信、同期受信時、指定時間内にメッセージが送信または受信されない場合、処理を中断し利用者に制御をもどす。

4) プライオリティ制御機能

優先指定されたメッセージは、優先順位に従いサービスの提供を行う。

5) メッセージ到着確認機能

指定したメッセージがメールフォに到着しているか否かを調査する。

6) メッセージ初期化機能

指定したメールフォに滞留しているメッセージ及び受信待ち要求の初期化を行う。

7) メールフォ情報取り出し機能

滞留メッセージおよび受信待ち情報を取り出す。

3. 2 ネットワーク独自機能

ネットワークに拡張したことにより、高機能化したものは、以下の通りである。

①高負荷対策機能

メッセージの送受信を行う際、スループットの向上を考慮し、以下の機能を提供している。

1) 多重パス機能

ノード間でのパスを複数本設立し、メッセージ送信時、負荷の少ないパスを選択し送信する。

2) 複数メッセージ一括送信

他ノードに送信するメッセージが複数個存在した場合、全てのメッセージを一括して送信する。

②自動パス機能

回線タイプによっては、接続時間による課金対策機能を提供している。

1) パス自動切断機能

ノード間で接続されているパスに対し一定時間メッセージの送受信を行わない時、自動的にパスを切断する。

4. おわりに

以上述べてきたように、メールフォ機能は、弊社分散処理システムにおける基幹要素の一つとなっている。

現在、ネットワークメールフォ機能を利用し、協調分散OLTP機能を実現化している。

また、システム利用以外にアプリケーションレベルでの利用も可能であり、その柔軟性・機能性より今後の活用が期待される。