

# OS/omiconにおける 機能分散の設計と接続実験

5 G-5

池尻宏、並木美太郎、高橋延匡  
東京農工大学 工学部 電子情報工学科 情報工学講座

## 1. はじめに

OS/omiconは日本語情報処理のためのアプリケーション指向のOSである。我々の研究室ではこのOS/omiconを用いてOSや各種アプリケーションの開発や研究を行っている。OS/omiconの特徴はシングルユーザ、マルチタスク、JIS 2バイトコードの採用、スーパー・パーソナル、アプリケーション指向などである。[1]

現在の我々の研究室の開発環境は日立製作所のワークステーション(2050系)が6台あり、ソフトウェアの研究・開発に用いられ、ワンボード・マイクロコンピュータ(SBCシステム)とLBPが文書出力系(JOSHO)として使われている(図1)。しかしながら、現在のOS/omiconはスタンドアロンシステムであるので、各システム間でコミュニケーションをとることができない。このため各個人で使う機械が固定化されてしまい(周辺機器構成の違いや、開発中、研究中のプログラムの移動が面倒なため)、他に空いている機械があっても使うことができないという問題がある。本稿では分散系によってこのような問題を解決するための分散系の設計とその接続実験について述べる。

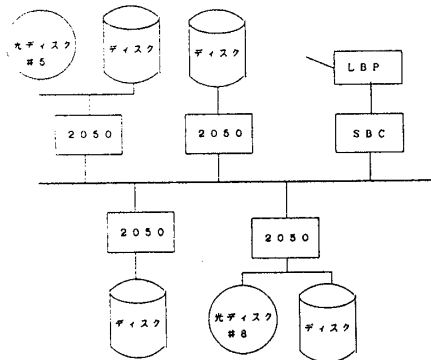


図1. OS/omicon分散系の環境

## 2. 本分散系の目的と方針

(1) 本分散系はネットワーク・トランスペアレンシーの追求を目的とするのではなく、OS/omiconの特徴であるスーパー・パーソナルなシステムを考慮した機能分散の追求を目的とする。

(2) 対象とする分散系の規模は研究室程度の小規模な閉じたシステムでありOS/omiconによる構成とする。異機種間接続や広域ネットワークとの接続はとりあえず考えない。

## 3. 本分散系の機能

OS/omiconで提供する分散系の機能を次に示す。

### (1) プリントサーバ「浄書」[2]

日本語文書出力システム「浄書」をネットワーク上

で共有する。

### (2) ファイル転送

ハードディスク上のソースライブラリや追記型光ディスク[3]の共有利用を行うための、ファイルの送受信を行う。

### (3) プログラムのリモート実行

必要に応じて使われる既存の各種コマンドやツールをリモートから実行する。

## 4. 構成

全体構造は4つの階層から構成する。通信系のサービスには低水準なものから高水準なものまで多くのあるがこれらを階層的に分けることによって、サービス相互のインターフェースや全体の構造の見通しが良くなる。また各層の独立性が高まることによって、設計、実現、保守が容易になる。これが階層構造とした理由である。

図2に、本通信系と同様に階層構造を持ったISOのOSI参照モデルとの対応を示す。

この図から本分散系には2章で述べたようにOSI参照モデルのネットワーク層に対応する層がないことがわかる。

OSI/RM	OS/omicon分散系
アプリケーション層	リモートコマンドプロトコル
プレゼンテーション層	ファイル転送プロトコル
セッション層	データ転送プロトコル
トランスポート層	フローコントロール層
ネットワーク層	
データリンク層	データリンク層
物理層	物理層

図2. OS/omicon分散系とOSI/RMの対応

そして、これらの層の間に以下のプロトコルを定義する。

### (1) リモートコマンドプロトコル

ローカルホストからの依頼によってリモートホスト上で各種のコマンドを実行し、そのサービスを受けるためのプロトコルである。もしサーバの標準出力などが

らのメッセージやその他の結果があった場合は、それをユーザやアプリケーションタスクに返す。

### (2) ファイル転送プロトコル

ローカルホストとリモートホストの間でファイル単位の送受信を行うためのプロトコルで、送受信時のファイルの正しさを保証する。

### (3) データ転送プロトコル

コネクションの確立、切断を行い、ユーザやアプリケーションタスク、分散系管理タスクに対してデータ(可変長のバイトストリーム)の送受信の手段を与える。このプロトコルもデータの正しさを保証する。

## 5. 設計と接続実験

分散系の実現を行う前に方式設計の確認のためにプロトコルのプロトタイプを設計しRS-232Cを用いた接続実験を行った。

接続実験によって提供されるサービスとしてまずファイル転送を提供する。また、これらのサービスはサーバ・クライアントモデルとして実現する。ファイル転送によって送受信されるファイルはテキスト形式のファイルとバイナリ形式のファイルでOS/micron特有の階層構造を持ったファイルをサポートする。

リモートファイルプロトコルを用いてファイルのリモートアクセスを行うために図3の層とプロトコルを設定した。

### 5.1 リモートファイルプロトコルパケットを処理する関数

ファイルのリモートアクセスを行う上位層のために次のような関数を用意した。

#### (1) r\_fopen

指定されたホストのファイルをオープンする、そして仮想fdでサーバとの通信路、ファイルのファイル記述子、メンバ記述子を管理する。

#### (2) r\_fread, r\_fwrite

仮想fdによって指定されたファイルへのデータの読み書きを行う。

#### (3) r\_close

仮想fdによって指定されたサーバ側のファイルをクローズする。

### 5.2 データ転送プロトコルパケットを処理する関数

#### (1) \_msg\_open, \_msg\_close

この層でのコネクションの確立と切断を行う。

#### (2) \_msg\_send,

#### \_msg\_receive

指定した接続とのデータのやり取りを行う。

### 5.3 フローコントロールパケットを処理するための関数

#### (1) \_pckt\_send

上位層から受け取ったデータをフローコントロールパケットに分解、再構成してデータリンク層に渡す。

#### (2) \_pckt\_recv

下位層からフローコントロールパケットを受け取る。

## 6. おわりに

将来、他の有効な通信媒体が利用可能になればデータリンク層、物理層を変更してさらに実験を行う。本分散系が完成すれば研究室内の環境を今までよりも有効に使うことができるようになる。ただしOS/micronは最初に述べたようにスーパー・パーソナルなOSであるためマシンが相互にコミュニケーションするようになると公的な資源と私的な資源の明確な区別を意識し、私的資源の管理強化などOSそのものに対して手をいれることが必要になる。

## 7. 参考文献

[1] 高橋延匡, “研究プロジェクト総説: OS/micronの開発”, オペレーティング・システム研究会, 39-5, 1988. 6.

[2] 里山本章, 他, “日本語文書出力システム「浄書」の基本設計と開発システムの実現”, 情報処理学会ヒューマンフレンドリなシステムシンポジウム報告集, pp. 181-193, 1987

[3] 横関隆, 他, “追記型光ディスクの仮想的な書換えと世代管理機能の実現”, 電子情報通信学会論文誌 D-I Vol. J72-D-I No. 6 p. 414-422 1989年6月

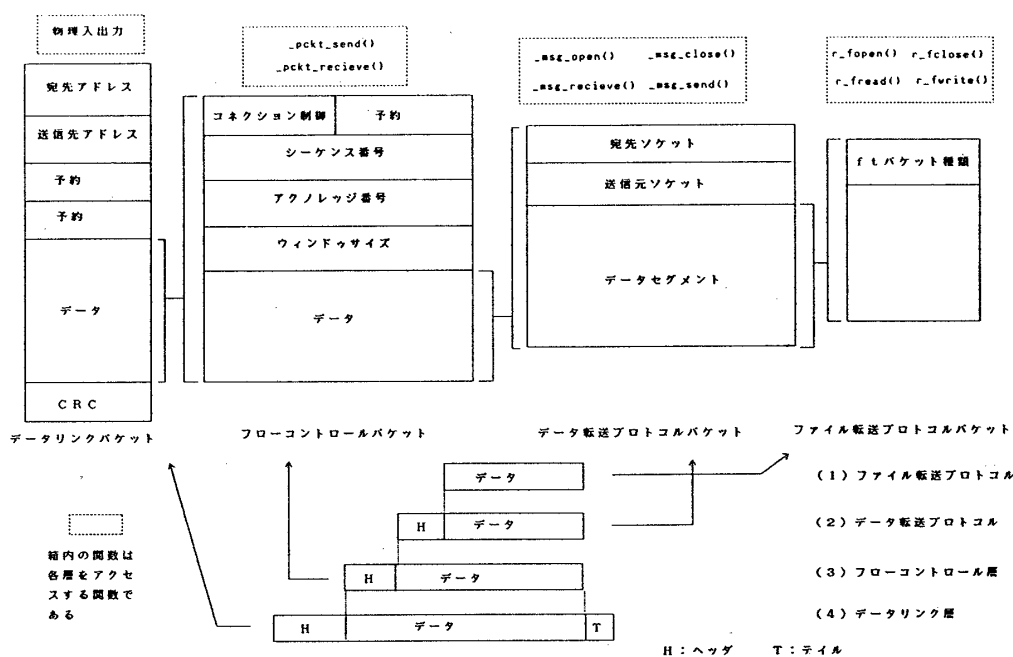


図3. ファイル転送プロトコルを用いた場合のデータの形式