

SIMPOSのプログラミング環境
—ファイル転送機能—

4D-11

古市 昌 (株)三菱電機 大崎 宏 ((財)JIPDEC) 東 吉郎 ((財)ICOT) 吉川 貞行 ((財)ICOT)

1. はじめに

PSI ネットワークには多数の逐次型推論マシン(PSI)及び汎用計算機(VAX)が接続されている。ネットワークが導入されるに伴い、ファイルのポータビリティを確保し、更に将来はSIMPOSのファイル・システムをネットワーク・ワイドに拡張したいという要求が出てきた。本稿では、このような要求に答える目的で今回新たに開発したファイル転送機能について、そのプロトコルとシステムの概要について報告する。

2. 機能の概要

今回開発したファイル転送機能は、次の3機能からなる。

① リモート・ファイル・アクセス機能

PSI ネットワークに接続されている全PSI のファイル、自PSI のファイルと同様のインタフェースでファイルの生成、読み込み、書き込み、削除を行なう機能である。

② ファイル操作機能

PSI 利用者が、自PSI を含むPSI ネットワークに接続されている全マシンのディレクトリ、ファイルに対して、コピー、マージ、参照、プリント等の操作を行うための機能である。

③ 異機種計算機間ファイル転送機能

PSI と異機種計算機間で高効率のファイル転送を行なう機能であり、現在PSI とVAX 間で実現されている。なお、本機能はPSI-PSI 間でも利用可能である。

3. プロトコルの概要とシステム構成

上記ファイル転送機能を実現するため、次の2種類のファイル転送プロトコルを新たに設計した。

① ファイル・サーバ・プロトコル

本プロトコルは、リモート・ファイル・アクセス機能とファイル操作機能を実現するために、自PSI のユーザ・プロセスが他PSI のファイル・サーバ・プロセスに対して、処理を依頼する手順、コマンド及び応答の形式を定めたものである。ユーザとサーバ間の通信は、ユーザ側より要求コマンドを送り、応答メッセージを受け取る形で進められる。このプロトコルでは、SIMPOSのファイル・システムが

提供するメソッドそれぞれについて、対応する要求コマンドを設定した。従って、ユーザは自PSI 上のファイル进行操作するのと同様のメソッド呼出しにより、他PSI 上のファイル进行操作することができるわけである。次に、コマンドの例として要求コマンドの一部を示す。

open	指定したファイルをオープンし、その管理情報を応答として返す。
make	指定したパス名でファイルを新たに作成することを除き、openと同じ
close	ファイルをクローズする。
dispose	ファイルを消去する。
read	ファイルを指定した位置から長さ分だけ読み込み、その内容を転送する。
write	ファイルの指定した位置以降にデータを書き込む。

ファイル・サーバ・プロトコルを実行するファイル・サーバ・システムの構成図を図1に示す。

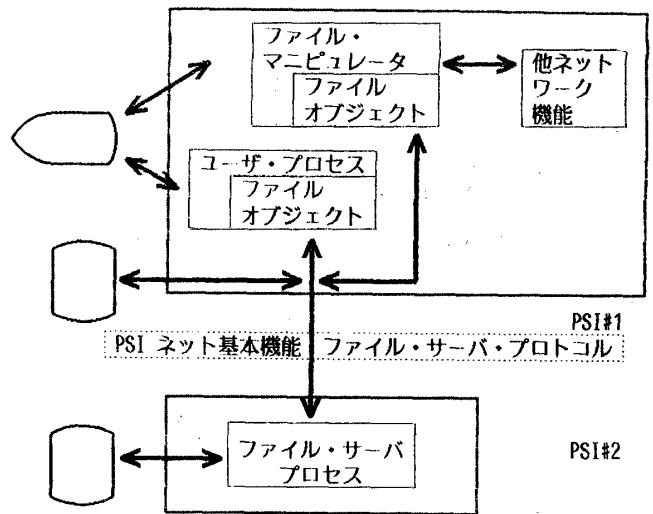


図1 ファイル・サーバ・システム構成

② NETCP プロトコル

本プロトコルは、異機種計算機間(PSI-VAX間、あるいはPSI-PSI 間でも良い)のファイル転送、ディレクトリ管理情報の獲得およびファイルのデリートを実現するために、自PSI のユーザ・プロセスがVAX あるいは他PSI の

NETCP サーバ・プロセスに対して、処理を依頼する手順、コマンド及び応答の形式を定めたものである。ユーザとサーバ間の通信は、ファイル・サーバ・プロトコルと同様にユーザ側より要求コマンドを送り、応答メッセージを受取る形で進められる。但し、異機種計算機間で各種機能を実現するため、ファイル送信・受信要求、あるいはデリート等の要求を行なうレベルでコマンドを設定してある。次に、要求コマンドの例を幾つか示す。

DIR-REQ	ディレクトリ情報の入手を依頼し、応答としてディレクトリ情報を返す。
DEL-REQ	指定したファイルのデリートを依頼する。
XMT-REQ	ユーザ側からサーバ側へファイル転送をする際に、サーバ側に対して新たにファイルを作成するのを依頼する。
RCV-REQ	サーバ側からユーザ側へファイルを転送する際に、サーバ側のファイルをオープンして転送を開始するのを依頼する。

NETCP プロトコルを実行するNETCP システムの構成図を図2に示す。

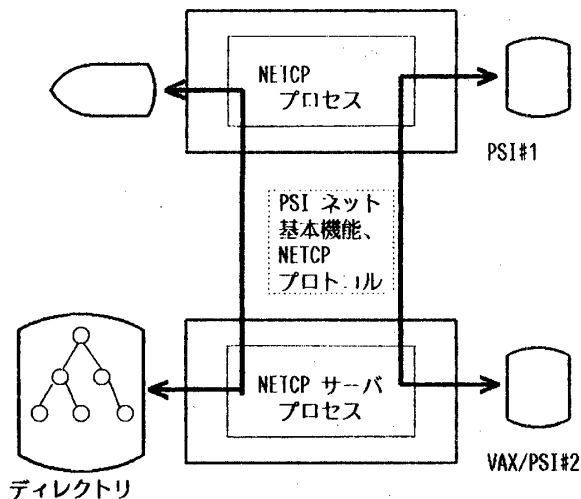


図2 NETCP システム構成図

4. 応用プログラム

ファイル転送機能を利用した応用プログラムとしては、次の3種類のシステムがある。

① エディタ (PHACS, EDIPS)

SIMPOSのエディタはリモート・ファイル・アクセス機能を利用しており、自PSI上のファイルを編集すると全く同様に他PSI上のファイルを編集することができる。

② NETCP (NETwork file CoPy system)

NETCPはNETCPプロトコルを用いてPSIネットワーク上のPSIあるいはVAX相互間でディレクトリの表示、ファイルのコピー、ファイルのデリートを行うためのシステムである。PSI-VAX間で使用するにはVAX上にも専用のプログラムが必要である。全ての操作はキーボードからコマンド

入力で行うが、ワイルドカードを使って大量のファイルを一度に操作できる点に特徴がある。

③ ファイル・マニピュレータ

ファイル・マニピュレータは、ディレクトリ、ファイルを操作する各種機能を利用するためのユーザ・インターフェースであり、リモート・ファイル・アクセス機能、異機種計算機間ファイル転送機能、ファイル操作機能を利用している。ファイル・マニピュレータの全機能について、自PSIに対する操作と全く同様に他PSIのディレクトリ、ファイルを操作することができる。例としてファイルに対する操作の一部を以下に示す。

delete	ファイルをデリートする。
copy	ファイルをコピーする。
rename	ファイル名を変える。
describe	作成日付け、作成者名等を表示。
type	ファイルの内容をウィンドウ、プリンタに出力する。
dump	ファイルの内容を16進数で出力する。
append	ファイルをマージする。

5. 評価

次の表に、NETCPを用いて100Kバイトのファイルの転送に要した時間を示す。比較のため、ネットワークを介さずに同一マシン上でファイル・コピーをするのに要した時間も示す。

		所要時間 (秒)
同一マシン	PSI	13
	VAX	3
異マシン間	PSI からVAX	35
	VAX からPSI	50
	PSI からPSI	52

PSIネットワークによりPSIとVAXが接続される前にはVAX-PSI間のファイル転送はRS232C回線を利用していたが、100KバイトのファイルをVAXからPSIに転送するのに約480秒要していた。従って、今回開発したファイル転送機能により、ファイル転送速度は約10倍高速化された。

6. おわりに

今回はファイル転送機能の内最低限必要なものを実現した。今後は以下のような点において改良、機能拡張を行っていく。

- ・速度の向上。
- ・VAX上のファイルにもリモート・ファイル・アクセス機能が利用できるよう拡張。
- ・SIMPOSのファイル・システムにネットワーク機能を組込む。