

PSI/SIMPOSのネットワーク環境 4E-7 — TELNET機能 (TCP/IP) —

天沼 和久 東 吉郎 星 昌宏 土川 潤
((株) 日本デイブレイク) ((財) JIPDEC) ((財) JIPDEC) ((財) JIPDEC)

1. はじめに

PSIネットワークは、逐次型推論マシンPSIの為にICOTで独自に開発したLIAプロトコルに基づき、既の実稼動しており、第5世代コンピュータ開発のインフラストラクチャとして寄与している。今般、PSIと異種コンピュータ間の通信機能を充実する必要性も高まり、UNIX等で世界的にも広く普及しているTCP/IPプロトコル機能をPSIに持たせることとなった。

本稿では、PSIに実装したTELNET機能の概要及び実現方法について述べる。

2. 機能

TELNETプロトコルは、TCP/IPプロトコル上に仮想端末機能を実現するためのコマンドや通信手順を定めたものである。利用者はTELNETを利用することで、ホストマシンへPSIよりログインしてPSIを端末として使用する、いわゆる、リモートログインを行うことができる。また、このTELNETは、ウインドウに各種のエスケープシーケンスを持っているため、ホストマシンが提供する高性能なスクリーンエディタなども、利用が可能である。

さらに、PSIはマルチウインドウ・マルチプロセスマシンの為、TELNETを複数起動することにより、数台のホストマシンを同時に使用することも可能である。

3. Socketインタフェース

PSIのTCP/IPでは、プログラムインタフェースとして、Socketインタフェースが用意されており、tcpip_socketというオブジェクトで実現している。

ソフト及びハードの構成は、図1のようになっており、TCP/IPプロトコル自体は、PSI上に挿入されるボード及び、PSIよりダウンロードされるファームウェアにより実行される。PSI上のプログラムとしては、CIOPハンドラがボードへの入出力及びSocketからの要求を処理する。ユーザプログラムは、tcpip_socketの述語を呼ぶことにより、各機能を使用することができる。

4. TELNET

TELNETは図2のように2つのプロセスとウインドウ系、NVT(Network_Virtual_Terminal)系の4つの部分で構成され夫々、以下のような機能を有する。

(1) TELNETプロセス

TELNETのメインプロセスで、ユーザにより起動され、他オブジェクトの生成から消滅まで、総合的な管理を行うオブジェクトである。ユーザからの要求は、このオブジェクト内で解析され、各オブジェクトに渡される。また、ユーザの打鍵による入力もこのオブジェクトを介し、NVTに渡される。

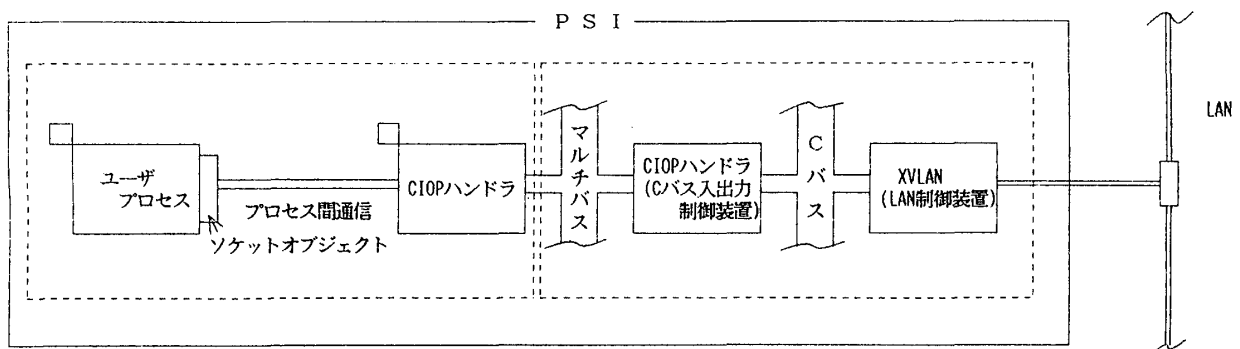


図1 ソフトウェア及びハードウェアの構成

Network environment of PSI/SIMPOS

Kazuhisa AMANUMA ①, Yoshirou AZUMA ②, Masahiro HOSHI ③, Jun TSUCHIKAWA ④

①Nippon Daybreak Co., Ltd ②JIPDEC③JIPDEC④JIPDEC

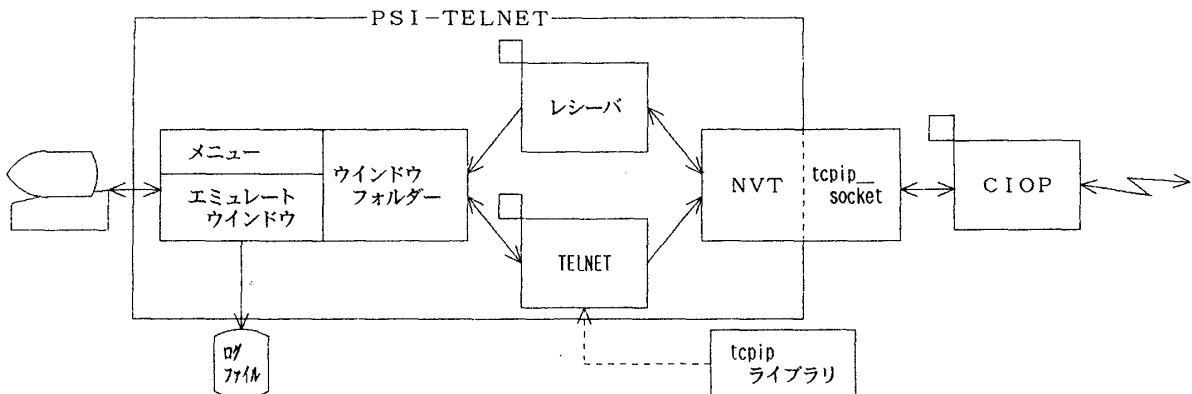


図2 PSI-TELNETの構成

(2) レシーバプロセス

主として、ホストマシンから送られてきた文字列をウインドウへ渡すオブジェクトである。本プロセスは、リモートホストとのコネクション生成時に起動され、そのコネクションが切断されたときの各種終了処理も行っている。

(3) ウインドウオブジェクト

TELNETプロセス、レシーバプロセスに共有されるオブジェクトで、数個のコマンド入力用ウインドウと端末エミュレート用ウインドウ及びそれらを管理するウインドウフォルダーオブジェクトにより構成される。

ウインドウフォルダーオブジェクトは、主にユーザの入力を解析し、必要があればコマンド入力用メニューから利用者の要求を受け取って、TELNETプロセスへ渡す。

端末エミュレート用ウインドウは、主にホストマシンから受け取った文字列の出力を行う。このウインドウは各種のエスケープシーケンスをサポートしており、ホストマシンの高性能なスクリーンエディタの利用や漢字の表示なども行うことができる。

TELNETでは、通常端末エミュレート用のウインドウのみ表示しており、コマンドを入力する時は、マウスでウインドウをクリックすることにより、メニューが表示され、各種のコマンドが入力可能となる。

(4) NVT(Network_Virtual_Terminal)

NVTとは改行や文字削除などの基本的な動作のみをレポートした、ネットワーク上の仮想的なターミナルである。TELNETプロトコルではNVTの基本的な送受信機能の他に、通信の両端プロセスの合意により利用できる種々のオプションを定義している。

PSI版TELNETにおいて、NVTは複数クラスを継承した1つのオブジェクトとして実現されている。このNVTオブジェクトはTELNETプロセス及びレシーバプロセスに共用されるため、送受信の排他制御が行われる。本NVTが処理するTELNETオプションは、現在"echo"と"suppress-go-ahead"のみであるが、クラスの継承により、新たなオプション処理の追加が容易に行える様に考慮されている。

5. 実用にあたって

今まで述べてきたことは、TELNETの構成についてであるが、実用するにあたり、次の2つの点に留意した。

- (1) 資源の消費を少なくする。
- (2) レスポンスを良くする。

(1) については、PSIのようにGCを起こし、メモリを回収するマシンでは、打鍵ごとにオブジェクト等の資源を消費するのでは使いものにならない。このため、このTELNETではオブジェクトをなるべく再利用している。

(2) については、ユーザが使用中、打鍵してから表示されるまでの時間が長ければ、使いものにならない。

このTELNETでは、ESPの高速化テクニックを用い、実用可能なレスポンスを獲得した。

以上の様な点に注意し、SIMPOSに組み込み、実用に耐え得るTELNETを作ったつもりである。

6. おわりに

以上PSI版TELNETについて述べてきたが、処理速度の一層の向上、NVTのオプション及びウインドウの充実が残された課題である。