

FTPを利用した異機種コンピュータ間のファイル転送方式

3P-3

大平 千里

NEC 第一基本ソフトウェア開発本部

1. はじめに

FTP (File Transfer Protocol)は、UNIXシステム間のファイル転送手段として広く利用されている。最近では、UNIXシステム間だけではなく、汎用機をはじめとする異機種間のファイル転送にもFTPを利用したいとの要求が高まっている。本稿では、汎用機においてFTPを実現する際に生ずる問題点およびその解決方法について述べる。

2. FTPとは

FTPは、TCP/IPプロトコル群の中のファイル転送プロトコルであり、RFC959に規定されている1)。

FTPは、FTPクライアントとFTPサーバから構成される。FTPクライアントは、ファイル転送要求などのコマンド(ここではプロトコルコマンドと呼ぶ)を発行する。FTPサーバは、プロトコルコマンドに従って動作し、応答をFTPクライアントに返す。

FTPは、UNIXシステム上で実装され、広く用いられている。UNIX上でFTPを使用した時の動作の例を図1に、その時のコマンドの例を表1に、それぞれ示す。

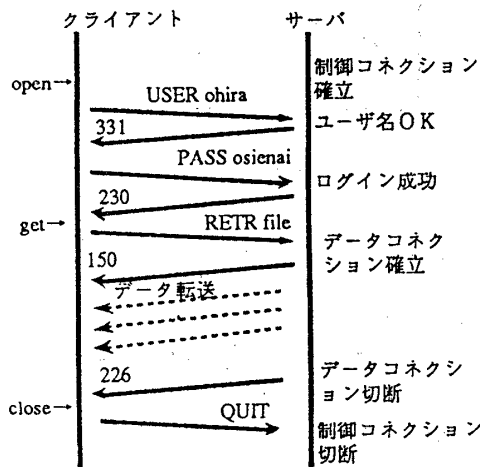


図1 FTP動作の例

3. 汎用機-UNIX間のファイル転送

汎用機-UNIXシステム間のファイル転送は、FTPを利用しなくても可能ではある。しかしながら、FTPを利用することにより、ファイル転送を、より手軽に、しかもUNIXを扱うのと同じ感覚で行うことができる。

表1 主なコマンドの例

コマンド	機能
open	クライアント・サーバ間の制御コネクション確立 ユーザ名・パスワード送信
put	ファイル転送 (クライアント→サーバ) (転送時のみデータコネクション確立)
get	ファイル転送 (サーバ→クライアント) (転送時のみデータコネクション確立)
close	制御コネクション切断
quit	ftp終了

この場合、汎用機側をサーバとする方法とクライアントとする方法の2通りが考えられるが、ここでは汎用機をクライアントとして考える(図2参照)。汎用機の例としては、ACOS-4を想定する。FTPクライアントは、IEEE802.3を介してUNIXシステム(FTPサーバ)と接続される。FTPクライアントはバッチジョブまたはTSSセッションジョブとして起動・実行される。

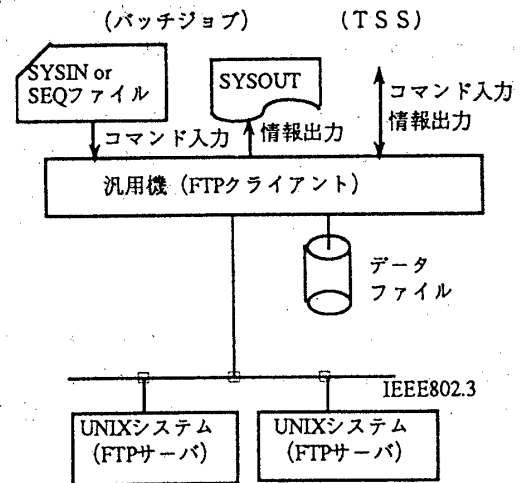


図2 汎用機上のFTPクライアントの構成例

4. 汎用機における実装

FTPを汎用機に実装する場合の問題点と解決法を、以下に示す。

(1) 利用形態

UNIXシステムではもっぱら対話型で実行が行われるのに対し、汎用機では対話型(TSS)以外に、アプリケ

A File Transfer Method between Heterogeneous Computers with FTP
Chisato OHIRA
NEC Corporation

ーションから起動する場合も有り得るため、バッチジョブでの実行をも考慮する必要がある。FTPクライアントがバッチ型の場合、コマンド群を一つのファイル（コマンドファイル）として記述する必要がある。

次に、バッチジョブの場合に特有な問題を考える。典型的なものが、コマンドファイルの中に誤ったコマンドがある場合である（図3参照）。対話型ならば、次の処理を中断すべきか続行すべきかは、ユーザに任せることができる。しかし、バッチ型では、中断/続行をあらかじめ決めておかなければならない。中断/続行は、固定にするのではなく、環境設定によってユーザが選択できるようにするほうが親切である。

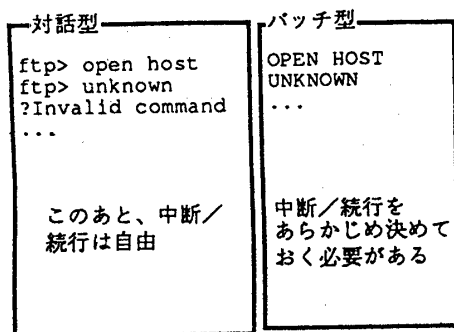


図3 コマンドに誤りがある場合の処理

(2) ファイル名

UNIXシステムではファイル名に大文字・小文字を混在させることができるのに対し、汎用機では通常大文字が用いられる。

バッチジョブ上で汎用機からUNIXにファイルを転送する場合、UNIX上に作成されるファイルの名前を小文字に変換するか否かは、あらかじめ環境設定で選択できるようにしておく必要がある。

(3) レコード形式

汎用機ではUNIXと異なり、ファイルの情報はレコードという単位で区切られている。レコード長には固定長と可変長があり、固定長の場合はレコード長そのものの設定も必要である。したがって、UNIXから汎用機にファイルを転送する場合、汎用機上に作成されるファイルのレコード形式を環境設定で指定する必要がある。

また、ファイルのデータをレコードに分割する作業が必要となる。ファイルがテキストデータの場合、区切りとして用いるのに最も適切なのは、改行コードである。バイナリデータの場合は、最大レコード長で区切れればよい。これらの区切りを1レコードとして（改行コードは除去し）、データを汎用機のファイルに格納する。

(4) 文字コード

UNIXシステムの文字コードにはASCIIコードが用いられているのに対し、汎用機にはEBCDICコードが用いられている。

したがって、UNIXシステムと文字コードの転送を行う場合には、データの送受信には従来通りASCIIコードを用いるが、汎用機側にはASCIIコードとEBCDICコードの変換機能を備える必要がある。

5. 環境設定

汎用機にFTPを実装する際には、コマンドに誤りがあった場合の処理、ファイルの名称、レコード形式、文字コード等について環境設定を行う必要があることが以上より明らかである。環境設定情報（SG情報と呼ぶ）は、FTPの起動時にメモリ上のテーブルに格納しておく。

一方、FTP実行中に動的に環境を変更したい場合もあり得る。この場合に備えて、環境を動的に変更するコマンドを用意すると便利である。このコマンド（以下、SGコマンドと呼ぶ）は、通常のコマンドと同様にして利用することができ、バッチ型では一つのコマンドファイル内に記述できるようにする（図4参照）。SGコマンドがFTPクライアントに読み込まれると、メモリ上のSG情報がSGコマンドの内容に従って変更される。

コマンドファイルの例

OPEN HOST	
/SG RECFORM=F	固定長レコード
GET FILE1	
/SG RECFORM=V	可変長レコード
GET FILE2	
CLOSE	
QUIT	

/SG: SGコマンド
それ以外: 通常のコマンド

図4 通常のコマンドとSGコマンドの混在

6. おわりに

今回、以下の特徴を持ち、汎用機上で動作するFTPクライアントの検討を行った。

- ・汎用機とUNIXシステム間のファイル転送を可能にする。
- ・汎用機のUNIXライクな利用を可能にする。
- ・SGコマンドを用意することにより、通常のコマンドを扱うのと同じ感覚で環境設定を変更することができる。

今後の課題としては、UNIXと汎用機間のファイル名変換機能を充実させることが挙げられる。

汎用機のオープンシステム化の一環として、本FTPクライアントは重要な役割を果たすと考えている。

参考文献

- 1) Jon B. Postel: "FTP: File Transfer Protocol", RFC 959, October 1985.