

# ネットワーク (2) 生田 LAN

かつらだ まさし  
桂田 祐史

2002 年 5 月 2 日

## 1 連絡事項

### 1.1 課題 1 のレポートについて

無事にたくさん届いている。

- こちらの指示を守らないケースがちらほら。
  - － 自分の氏名、番号、相手が誰であるかを書かない。
  - － 「複数回キャッチボール」していない。

特に前者について、「それくらい構わないだろう」と軽く考えないこと。メールの望ましい書き方を説明した授業の課題なのだから、当然減点する。次回以降も注意しよう。

- 情報処理 II の “II” を漢字として入力した人が非常に多かったが、これは JIS 規格外の文字であり、避けたほうが良い (相手によっては読めないことがある — 実際、私は最初、空白にしか見えなかった)。ローマ字の ‘I’ を二つ並べて書くのを推奨する。
- 二通以上送って来た人がいる。レポートを訂正したい場合は後から送ったメールにその旨を書いておこう (もちろん、なるべく提出し直す必要がないように注意して下さい)。

syori2@math.meiji.ac.jp に届いたメッセージのヘッダー一覧を情報処理 II の WWW ページから読めるようにしておくので、自分のメッセージが届いたかどうか調べたいとき等利用してください (ユーザ ID は \_\_\_\_\_, パスワードは \_\_\_\_\_)。

### 1.2 来週の予定

インターネット講習会をする (万一、予定が変更になった場合は、WWW ページ等で通知する)。

- 既にインターネット講習会を受けた人は出席する必要はない (出席しても構わない)。

- 10分以上の遅刻は認めない、早退も認めない (出席したことにしない)。
- 出席する必要があるのに、欠席した人は、情報処理 II の講義が終了するまでに、インターネット講習会を受けて、関係する課題のレポートを提出すること (単位を取得するための必要条件)。

## 2 はじめに

この講義においてネットワークとは、コンピューター同士を相互に接続したコンピューター・ネットワークのことを意味する<sup>1</sup>。

今回は、生田キャンパス LAN の仕組みを、ワークステーションを操作しながら説明する。今後は情報科学センターのコンピューター環境も、Microsoft Windows に比重が移っていくと思われ、今回の話も直接は役に立たないものが多くなってしまおうと予想されるが、教養としてはそれなりの意味があると思う (もっとも来年度からは講義内容を見直す可能性が大)。

LAN (local area network) とは、大きくてもせいぜい生田キャンパス程度の規模のネットワークのことを指す。

インターネット (Internet) は、このような LAN を相互に接続して出来た全地球規模のネットワークである。生田キャンパスの LAN は、基本的な通信プロトコル<sup>2</sup>などはインターネットと同じもの (TCP/IP) を使っている。

## 3 ネットワークにはコンピューターが一杯

ホスト (host) コンピューターのことをしばしばホストと呼ぶ。

ローカル・ホスト (local host) 自分が直接ログインしている (キーボードをたたき、ディスプレイを見ている) ホスト

リモート・ホスト (remote host) (ローカル・ホストの反対語) 離れているところにあるホスト

ホスト名 (host name) ネットワーク中の個々のコンピューターを識別するための名前

ログインしているワークステーションのホスト名を表示するには、hostname コマンドを実行すればいい:

今使っているワークステーションのホスト名は何？

```
isc-xas06% hostname      (ここはどこ?)
isc-xas06                予想された答
isc-xas06%
```

<sup>1</sup>network=網 (あみ目のように組織をもって広くひろがっているもの - 広辞苑から引用)。TV networks, a network of railroads, etc.

<sup>2</sup>プロトコル (protocol) とは、元々は (1) 条約などの議定書, (2) 外交儀礼, のような意味だが、コンピューターの世界では、通信を行なうために定められた規約のことを意味する。データの符号化、通信手順などを定めている。

もっとも、シェルのプロンプト<sup>3</sup>にはホスト名を含めることが多いので、実行する必要はめったにない(上の例の場合、実行前にホスト名が `isc-xas06` であることがわかっているから)。

情報処理教室のパソコンの場合、ホスト名を書いたシールがそのパソコンに接続されているディスプレイに貼ってあります。例えば “`icr3-1008`” のような名前になっています。

- LAN において、どういう名前のホストがあるか、一覧表が必要になることがある<sup>4</sup>。数学科や情報科学センターのワークステーションのような SunOS のマシンでは、LAN 内のホスト名の一覧表を表示するには、普通は

ホスト名一覧を表示する — センターでは出来ないようにしてあります —

```
isc-xas06% ypcat hosts
```

とすれば良いはずだが、情報科学センターは、このコマンドを使えないようにしている<sup>5</sup>。もし実行できた場合どうなるか、結果を `~re00018/ypcat-hosts-result.txt` というファイルに記録しておくので参考にしたい。

<pre>isc-xas06% <u>cp ~re00018/ypcat-hosts-result.txt .</u></pre>	手元にコピーする
<pre>isc-xas06% <u>cat ypcat-hosts-result.txt</u></pre>	読んでみる
<pre>isc-xas06% <u>wc ypcat-hosts-result.txt</u></pre>	行数 (=台数) を調べる
<pre>isc-xas06% <u>grep isc-xas06 ypcat-hosts-result.txt</u></pre>	isc-xas06 について調べる

- 現在、近所 (ネットワーク的に) で動いているホストを調べるには

近くで動いているホストの名前を表示する (これも現在のセンターではほとんど無効) —

```
oyabun% rup
```

- 現在、特定のホストが動いているかどうかを調べるには

そのホストは動いているか? そこまで通信路が確保されているか? —

```
samba03% ping ホスト名
```

- 現在、近所で動いているホストにログインしているユーザーを調べるには

誰がログインしているかな? (これも現在のセンターではほとんど無効) —

```
oyabun% rusers
```

- 特に、特定のホストにログインしているユーザーの状態を詳しく調べるには

<sup>3</sup> コンピューターの世界では「プロンプト = 入力促進記号」。ユーザーに入力が可能であることを示すために表示される文字列のことを指す。kterm 中の “`isc-xas06%` ” のような文字列はシェルのプロンプト。

<sup>4</sup> LAN は大抵は一つの組織が運用管理しているのだから、一覧表を作成することが可能である。インターネットでは規模が大きすぎることもあって、これは不可能である。

<sup>5</sup> おそらく、コンピューターの数が増えたため、このコマンドを実行することでネットワークにかなりの負荷がかかるのを防ぐためと思われる。

誰がログインしているかな？詳しく知ろう

```
samba03% rusers -l ホスト名
```

ユーザーがログインした日付と時刻、最後にキーボードを叩いてから経過した時間、ログイン元のホスト名などが表示される。

桂田はどうしている？

```
samba03% rusers -l oyabun
mk          oyabun:pts/4          May  2 00:13          (ocha-mobile58-14)
samba03% rusers -l chronos
mk          chronos:console       Apr  5 12:16   31:48
```

## 4 リモート・ログインのための telnet

「離れたところにあるマシン」(リモート・ホスト)にログインすることをリモート・ログイン (remote login) という。UNIX マシンにリモート・ログインするために、従来から telnet と呼ばれるコマンドが用意されている<sup>6</sup>。

離れたところにある UNIX マシンにログイン

```
isc-xas06% telnet ホスト名
```

とすると、そのホストがログイン・プロンプトを出して来るので、ユーザー名、パスワードを入力する。

- ログアウトするには logout で良い。
- リモート・ホスト上では openwin, startx など、ウィンドウ・システムを起動するコマンドを実行しないこと。

試しにやってみよう 明治大学内の LAN の中にあるマシンから、情報科学センターのワークステーション (例えば samba03) に、telnet でログインしてみよ。(最近の情報科学センターは、リモート・ログイン等、ネットワークを介したアクセスに色々な制限をかけている。samba0x (x = 1, 2, 3, 4) などは比較的緩い制限しかかけていない数少ないマシンである。samba0x からは、数学科の oyabun 等に普通にアクセスできる。)

一口メモ

Microsoft Windows にも telnet は含まれている (あまり知られていない?)。しかし、これは使いづらいので、フリーソフトの TeraTerm Pro<sup>a</sup>を使うことを勧める。これらを使うと、例えば自宅から情報科学センターの UNIX 環境ログインすることができる。私 (桂田) はこの授業中にしばしば TeraTerm を用いて、数学科のワークステーションにログインすることになると思う。

<sup>a</sup><http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/> から入手できる。

<sup>6</sup>実は telnet にはリモート・ログイン以外の様々な応用があるが、これについては後日例を見せる予定である。

## 5 リモート・ファイル転送のための ftp

リモート・ホストとの間でファイルのコピーをすることをリモート・ファイル転送 (remote file transfer) という。ファイル転送には ftp と呼ばれるコマンドが使える<sup>7</sup>。

### ftp の使い方

(1) まず

`ftp` ホスト名

とすると、そのホストがログイン・プロンプトを出して来るので、ユーザー名、パスワードを入力する。

(2) “ftp> ” というプロンプトが出て来た状態で、以下のようなコマンドが使える。

`help` 使えるコマンドの一覧を表示する。

`quit` ftp コマンドを終了する。

`ls` 存在するファイルの名前等を表示する。

`dir` 存在するファイルの名前等を表示する (ls より詳しいことが多い)。

`binary` ファイル転送モードを (text 形式でなく) binary 形式にする (いつでもこうすると良い。)

`cd` カレント・ディレクトリを変更する。

`pwd` カレント・ディレクトリを表示する。

`get` 1つのファイルをリモート・ホストから持って来る。

(a) `get` パス名

(b) `get` パス名 パス名

`put` 1つのファイルをリモート・ホストへ持って行く。

`mget` 複数のファイルをリモート・ホストから持って来る。ファイルを指定するのに、ワイルド・カードが利用できる。

`mput` 複数のファイルをリモート・ホストへ持って行く。ファイルを指定するのに、ワイルド・カードが利用できる。

`lcd` ローカル・ホストでのカレント・ディレクトリを変更する。

`prompt` `mget` や `mput` でファイルの転送をする際に、一々確認するかどうかをスイッチする。

`anonumous ftp` 一般に配布したいようなファイルがある場合、秘密のパスワードのないゲスト・

アカウントを用意して、ftp アクセスを許可することがある。このことを `anonymous ftp` (匿名 ftp) と呼び、`anonymous ftp` サービスをしているホストを `anonymous ftp site` と呼ぶ。例えば情報科学センターの `mjuser`、`miscast` がそうで、後者は明治大学の外にも `ftp.meiji.ac.jp` という名前で公開されている。(最近では、`anonymous ftp` サイトからのファイルのコピーは、IE、`netscape` などの WWW ブラウザーで簡単にできるようになっているので、実用的な観点からは、以下の内容は覚える必要がない (ブラウザが勝手にやってくれる)。)

- ユーザー名は “ftp” (または “anonymus”<sup>8</sup>)
- パスワードには、自分の E-mail アドレスを入力する (これはエチケット<sup>9</sup>)。

<sup>7</sup>最近では、基本的な機能が同じで、ずっと使いやすいコマンドが色々あるようなので (例えば、今年度の情報科学センターのパソコンには、WS.FTP というソフトがインストールされている)、必要になった時に、その場で一番便利なコマンドを調べるのが良い。ちなみにここで紹介している ftp コマンドはもっとも基本的なもので、Windows パソコンにも標準で搭載されている (これまた、あまり使われていない?)。

<sup>8</sup>ftp、anonymous どちらでもよいので、普通は当然入力が楽な ftp を選ぶ。

<sup>9</sup>例えば配布したファイルの内容に何か問題があった場合に、通知してくれるかも知れない。明らかに E-mail

- 利用者に読んでもらいたいことは“README”という名前のファイルに書いてあることが多い。
- ファイルの一覧表を“ls-lR”などの名前のファイルに記録しておくことがある。

## 6 その他ネットワークを利用しているもの

実に色々なものがあるが、比較的ユーザーから見えやすいものをあげてみよう。

**NIS** NIS (Network Information Service, 従来名称 Sun Yellow Pages (YP<sup>10</sup>)) は、UNIX ワークステーションにおいて、ホスト名、パスワード、グループ名などの情報を集中管理して、ネットワーク上でサービスする。

**NFS** NFS (Network File System) は、リモート・ホスト (NFS サーバーと呼ばれる) のディスクをローカル・ホストで利用できるようにしたシステムである。  
情報科学センターでは isc-fs-??? などの NFS サーバーがある。df コマンドを実行してみよう。

**仮名漢字変換** 日本語入力のための仮名漢字変換もサーバー・クライアント・システムとして実現されることが多い (一箇所ですべて面倒見た方が、システム全体の効率が良くなる)。例えば mule や emacs 上で動作する日本語入力システム Egg は jserver という仮名漢字変換サーバーのクライアントである。

**オンライン辞書検索** 最近 CD-ROM などで様々な辞書・辞典・事典が出版されているが、その種の辞書の検索もサーバー・クライアント・システムとして実現されることが多い。

**E-mail** これは一応知っているので略。

**Network News** 機会があれば後で解説する。

**X Window System** 後日解説する。

**WWW** 後日解説する。

## 7 レポート課題2

情報処理 II の WWW ページから、アンケート用紙を入手して、それに書き込みをして、メールで送信する。

- (1) WWW ブラウザーで、<http://www.math.meiji.ac.jp/%7Emk/syori2-2005/> にアクセスし、questions-ws.txt (UNIX で書く場合) または questions-pc.txt (Windows で書く場合) を表示して、「ファイル」メニューから「名前をつけて保存」を選択して保存する。「保存する場所」は「マイ ドキュメント」または “.windows2000” が後で便利である。

アドレスでないと判断できる文字列を入力した場合は、ログインを認めないところもある (ちょっと狭量な気もするが...)

<sup>10</sup>yppasswd, ypcat などの頭の “yp” はここから来ている。

(2) アンケートの答を書く。

Solaris 上の emacs で書く

```
isc-xas06% cd .windows2000  
isc-xas06% emacs questions-ws.txt &
```

Windows 上の秀丸で書く

- (a) スタートメニューから秀丸を起動する。
- (b) 「ファイル」から「開く」を選んで、「ファイルの場所」を「マイドキュメント」にし、questions-pc.txt を選択して編集する。

(3) (2) で書いたファイルをメールにインクルードまたは添付して、syori2@math.meiji.ac.jp まで送る。Subject: (表題) は「情報処理 II 課題 2」で、他は前回課題の注意と一緒に。GraceMail でファイルを添付するやり方は以下で説明する (一度、自分自身に送って実験することを勧める)。

GraceMail でファイルを添付する方法

1. 「新規」ボタンを押して、メールの書き始める。
2. 「添付」ボタンをクリックする。
3. 現れた「添付ファイル」ウィンドウで、「参照」ボタンをクリックする。
4. 現れた「ファイルの選択」ウィンドウで、.windows2000 または「マイドキュメント」フォルダを選択し、アンケートのファイルを選択し、「一覧に追加」ボタン、「閉じる」ボタンをクリックする。
5. 後は通常と同様にして送信する。