

# UNIXでのログインとパスワード

プログラミング演習 1

平成 26 年 4 月 11 日

## 1 演習室のコンピュータシステムについて

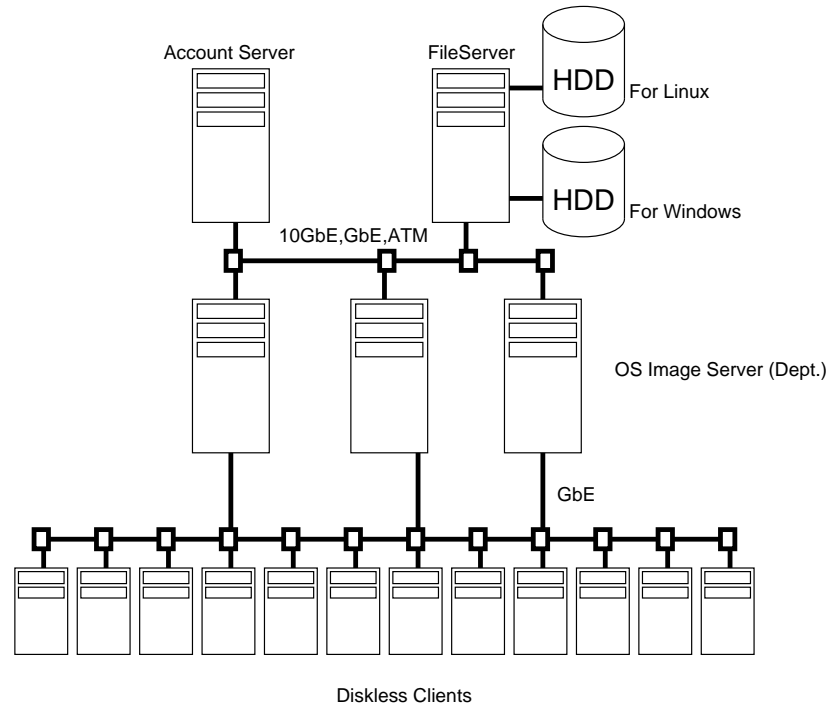


図 1: 学科演習室システムを構成するコンピュータ

情報システム工学科では、情報支援センターのサーバ・コンピュータと連携した、学科独自のコンピュータ演習環境を構築しています。学科演習室システムでは、だいたい図1のようにコンピュータを接続しています。ソフトウェアやデータは、皆さんの前にある小さなコンピュータ（ディスクレス・クライアントとかシン・クライアントと呼ばれます）の記憶装置に保存されているわけではありません。コンピュータの電源が入れると、図1中のOSイメージ・サーバからオペレーティングシステム（OSと呼ばれ、コンピュータを制御する基本的なソフトウェアです）がネットワークを介して送られて起動します。このとき、LinuxとMicrosoft Windowsのどちらを利用するか選択できるようになっています。

皆さんがこれから授業や演習で作成するプログラムやデータ、レポートなどは図1中のファイルサーバと呼ばれるコンピュータに格納されます。机上のコンピュータに格納されるわけではありませんので、どのコンピュータを利用しても、自分のデータにアクセスできるようになっています。ただし、Windows用のハードディスクとLinux用のハードディスクは分かれていますので、おたがいに直接参照することはできません。

Windows を利用する場合でも、Linux を利用する場合でも、ユーザ ID とパスワードは情報支援センターが運用するアカウントサーバに記録されていますので、学科演習室、情報処理センター実習室、各学部サテライト実習室のすべてで同じユーザ ID とパスワードが利用できます。言い換えれば、ユーザ ID とパスワードが他人に知られると、どこからでも侵入を許してしまうことになりますので、ユーザ ID とパスワードの管理を厳密に行ってください。

## 2 演習室使用上の注意

また、演習室を快適に使用するために、以下のことに注意をして下さい。

- 演習室内は飲食禁止。食べこぼしや飲み残し等が演習室を汚す原因になり、ひいては端末の故障にもつながりかねません。
- 土足厳禁。土足で持ち込まれる細かな砂や泥が計算機や周辺機器に入り込むととたんに故障を起こします。そのためにスリッパが用意されているので、必ず履き換えること。また、履き換えた靴やスリッパはその辺に散らかさず、下駄箱の中に入れること。

上記 2 点は必ず守って下さい。

## 3 UNIX について

世の中には様々な種類のオペレーティングシステム (OS) があります。皆さんが使うパーソナルコンピュータでは、Microsoft 社の Windows や Apple 社の MacOS がよく利用されています。また、スマートフォンやタブレット PC などの携帯情報端末などでは、Apple 社の iOS や Google 社の Android が一般的です。一方、大規模なシステムでは、UNIX が広く利用されています。UNIX は 1960 年代に AT&T のベル研究所で開発されて、その後、カリフォルニア大学バークレイ校を初めとして様々な研究開発機関で機能追加が行なわれ、現在も開発が続けられています。

UNIX オペレーティングシステムは、CPU や入出力機器などのハードウェアの管理・制御を行なうカーネル (kernel) と利用者が入力したコマンドを解読するシェル (shell) の 2 つから成り立っています。

UNIX には様々なバージョンがあります。商用のシステムとしては、Solaris, HP/UX, AIX, Red Hat Enterprise Linux などがあります。また、無料で利用できる UNIX には、Ubuntu や Cent OS などの各種 Linux ディストリビューションや FreeBSD などがあります。演習室では、無料で利用できる Linux の一つである Cent OS を採用しています。

UNIX の主な特徴は、以下の通りです。

- マルチタスク、マルチユーザ機能 — 複数のユーザが、それぞれ一度にいくつものプログラムを同時に実行できます。
- 柔軟なファイルシステム — 階層的なファイル管理機構 (階層構造, ツリー構造) を持っているため、利用者別にファイルを管理したり、1 人の利用者のファイルを利用目的別に整理を行なうことができます。

- 豊富なコマンドとソフトウェア — UNIX には、便利なプログラムが豊富に用意されています。また、他の多くのプログラムもインターネットから無料で手軽に入手できます (GNU ユーティリティが特に有名)。このため、極めて少ないコストで、様々なことができます。
- 強力なコマンド解読部 (シェル) — 利用者はシェルを使って、複数のコマンドを組み合わせたリ、新しいコマンドを作成することもできます (このようなプログラムをシェルスクリプト (shell script) と呼びます)。シェルには sh, csh, tcsh, bash などがあります。演習室の環境では、特に設定しなければ csh になるようですが、これは「宮崎大学統一認証システム」において変更することが可能です。最近では bash をデフォルト (初期値) とするシステムが多いようです。
- ネットワーク機能 — 異なる種類のコンピュータ同士をネットワーク接続するための機能を標準的に備えています。もともと、インターネット関連のソフトウェアのほとんどが UNIX 上で開発されました。多くの Web サイトやプロバイダが UNIX を使うのは、UNIX が強力かつ柔軟で、コストがかからないからです。

以上の特徴の多くは、今では UNIX 以外の OS でも実現されています。しかし、歴史的にかなり早い時期からこれらの特長を実現し、他の OS に多大な影響を与えたのが UNIX です。UNIX は高度で使いやすい機能が安定して動作します。

## 4 ユーザパスワードと初期環境の設定

本演習室では、システムを利用できる人かどうかユーザ名とパスワードで認証を行っています。ユーザ名は予め用意されているものを使用し変更はできませんが、パスワードは必ず各自で自分独自のものに変更する必要があります。こうして決まるユーザ名とパスワードを入力することでシステムが使えるようになり、このことを「ログイン (ログオン、と言う人もいる)」といいます。また、システムの使用を止めることを「ログアウト (ログオフ)」といいます。

なお、前述のように、本演習室におけるユーザー名、パスワードは Linux と Windows との間で同じものが使えるようになっています。パスワードの変更は昨日の「情報・数量スキル」の授業で行ったはずですので、この授業では省略します。

ログインを行うと、その人に合わせた環境が自動的に準備されます。これらの環境は、ログインしたときなどに自動で読み込まれる幾つかのファイルに書かれています。標準的な環境をあらかじめ準備してありますので、これを各自で自分用にカスタマイズすることになります。

ユーザ名とパスワードを入力しシステムにログインしたら、コンピュータに指令するための画面 (端末エミュレータ) を起動します。図 2 にログイン直後の画面を示しますが、上の方に並んでいるアイコン (プログラムやデータを小さな図やグラフィックで表したもの) のうち、ディスプレイ装置のアイコンの上にマウスカースルを移動させ、左ボタンを 1 回押します (「左クリック」、あるいは単に「クリック」と言います)。すると、新しい画面 (ウィンドウ) が開き、入力待ちになります。ここで、キーボードから様々なコマンドを入力することでコンピュータを操作します。

システムの使用を止めるときにはログアウトを行います。まず、画面上部にある「システム」と書かれた部分をマウスで左クリックします。ここで単にログアウトするだけであれば、「(アカウント名) のログアウト」の部分にマウスカースルを移動させて左クリックして下さい。電源を切って作業を終えるには、「シャットダウン」を左クリックし、さらに出てきたダイアログボックス (小さいウィンドウっぽい四角) で「シャットダウン」を左クリックして下さい。

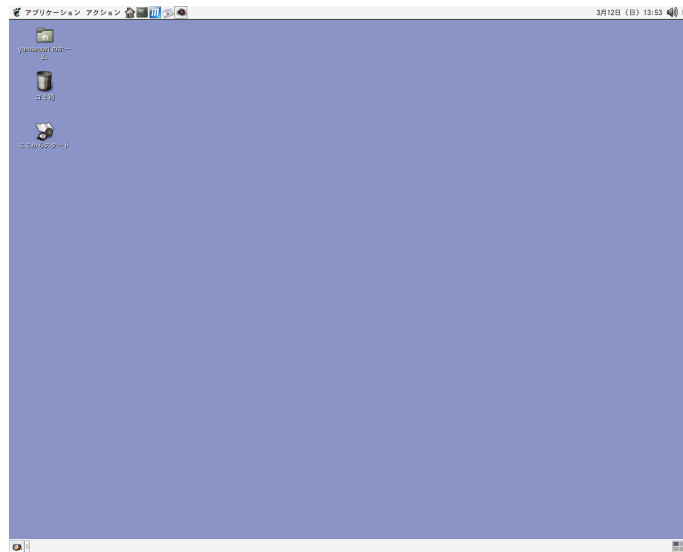


図 2: ログイン直後の画面の例

## 5 Linux デスクトップ環境

図 2 に示した画面は Gnome (グノム)<sup>1</sup> というデスクトップ環境のものです。演習室の環境では、この他に KDE (K Desktop Environment) というデスクトップ環境も使えるようになっています。KDE を使うには、(Gnome を起動中であれば一旦上記の方法でログアウトし、) ログイン画面下部にある「セッション」をクリックして、出てきたダイアログボックスで KDE を選んで OK をクリックした後、Gnome の時と同様にしてログインを行います。

KDE からログアウトするには、画面左下隅にあるアイコンをマウスで左クリックし、「終了」の部分にマウスカーソルを移動させます。すると「ログアウト」、「再起動」、「シャットダウン」(電源停止) などの選択肢が出てくるので、実行したいものを左クリックして下さい。確認のダイアログボックスが出てくるので、実行したいことが書いてあるボタンをクリックするか、気が変わったならキャンセルをクリックします。

この演習では、Gnome, KDE のどちらを使うかは個々の学生の好みにお任せします。選ぶ上での一つの基準としては、ウェブブラウザ以外でもマウスジェスチャーを使いたければ KDE といったところでしょうか。あと、KDE より Gnomeの方が軽いという噂を聞いたことがありますが、真偽の程は定かではありません。

## 6 主な UNIX コマンド

端末にログインした直後は、背景画像と多少のアイコンがあるだけで、コンピュータに直接命令を与えることができるようにはなっていません。コンピュータに命令を与えるために、「端末エミュレータ」と呼ばれるソフトウェアを実行する必要があります。端末エミュレータを起動すると、シェルと呼ばれるプログラムがキーボードから命令を打ち込まれるのを待っている状態になります(通常は、画面に「\$」が表示されている — この時の \$ をプロンプト (prompt) と呼びます)。また、点滅してい

<sup>1</sup>英語では G の後にアクセント付きの母音を入れて発音するのが一般的ですが、ノウムと発音する流儀もあるようです。

る個所は、そこに文字が入力されることを示しており、この点滅している「もの」を「カーソル」と呼びます。この状態でキーボードからコマンド (**command** , 命令) を与えてやります。

コマンド名	-オプション	引数
-------	--------	----

ほとんどのコマンドが引数(ひきすう)として1つまたは複数の値(数値以外にも、ファイル名や文字列など)を指定する必要があります。また、複数のオプション(**option**, 必須ではない選択肢)が用意されています。引数やオプションは省略できる場合があり、この場合、コマンドはデフォルト(**default** , 省略時)の処理を行ないます。

オプション文字はコマンド名の後に1つ以上の空白をおいて、「-(マイナス, ハイフン)」の後に空白をおかずに続けて指定します。オプションを複数指定する場合は、それぞれを空白で区切るか、オプションの文字が1文字から成る場合(ほとんどの場合)は、これらをまとめて指定することもできます。すなわち、下の4行の結果は一緒です。

```
$ ls -a -l -g
```

```
$ ls -l -g -a
```

```
$ ls -alg
```

```
$ ls -gal
```

ファイルやディレクトリを操作する主なコマンドを示します。

コマンド名	機能	よく使うオプション
ls	ファイル名の表示	agltF
cat	ファイルの内容を表示, ファイルの結合	n
lv	ファイルの内容を画面のサイズごとに表示	
cp	ファイルのコピー	ir
mv	ファイルの移動, ファイル名の変更	i
rm	ファイルの削除	irf
ln	ファイルのリンクを作成	s
pwd	カレントディレクトリの表示	
cd	カレントディレクトリの移動	
mkdir	ディレクトリの作成	
rmdir	ディレクトリの削除	

他に、よく使うコマンドを挙げておきます。

コマンド名	機能
gcc	C コンパイラを起動
a2ps, a2ps-j	テキストファイルを PS ファイルに変換する
date	日付を表示
cal	カレンダーを表示
who	使用中のマシンに現在ログインしているユーザを表示
w	使用中のマシンに現在ログインしているユーザの情報を表示
finger	ユーザ情報を表示
df	ディスクの容量と空き容量の表示
du	ディスクの使用状況を表示
tar	テープ・アーカイバの作成
gzip	ファイルの圧縮
ps	プロセスの状態を報告
time	コマンドの実行に要した時間を表示
vi	vi エディタの起動
emacs	emacs エディタの起動
wc	ファイルの行数、単語数、文字数を表示
grep	ファイルの中の文字列を検索
find	ファイル名の検索
sort	ファイルのデータを指定した条件で行ごとに並び替える
cut	ファイルの各行から指定したフィールドを取り出す
ssh	情報を暗号化したネットワークを介して他のマシンを使用する
sftp	他のマシンとファイルのやり取りを対話的に行なう
rsync	他のマシンとファイルのやり取りを一括で行なう
echo	引数 (の値) を表示

コマンドのマニュアル (**manual**) を、`man` コマンドによってオンラインで見ることができます。

```
$ man ls
```

コマンドの引数などに既存のファイルを指定するときには、ファイル名の簡略指定ができます。この際には、以下の記号 (ワイルドカードと呼ばれます) を使うことができます。

記号	意味
*	0 個以上の任意の文字列
?	任意の 1 文字
[xyz]	x, y, z のいずれか 1 文字
[a-z]	a, b, ..., z のいずれか 1 文字
[^xyz]	x, y, z 以外の任意の 1 文字

コマンドの引数に、続き番号のついたファイル名などの複数のファイル名を入力する代わりに、ワイルドカードを使用すれば、さまざまな場面で役に立ちます。

## 7 Linux 環境設定

Linux を始めとする UNIX 系のオペレーティングシステムの多くは、その挙動を細かく設定することができます。これらの設定は、普通ファイルという形で記述しておき、このファイルを指定された場所（この「指定された場所」さえ自分で設定できる場合が多くあります）に置くことで、実際に設定が反映されます。設定できる項目は山ほどあり、とても講義では説明しきれませんので、`man` コマンドや各種入門書、ウェブなどで調べてみてください。ここでは、情報システム工学科学生として演習室を使いこなしていくのに最低限知っておくべき設定だけを説明します。

### 7.1 エイリアス

エイリアス、とはコマンドの別名のことです。例えば `ls` コマンドを例にとってみます。コマンドラインから単に `ls` を実行すると、ファイルの一覧が出力されますが、先頭の文字が `.`（ドット）で始まるファイルが見れなかったり、ファイルとディレクトリ（後日説明します）の区別がつきにくかったりします。ここで、`ls -aF` とオプション `-aF` を付けて実行してみます。すると、ドットで始まるファイルも一覧に出てくるようになりますし、ディレクトリにはその名前の最後に `/`（スラッシュ）が付いて区別し易くなります<sup>2</sup>。そこで、`ls` とタイプしたら `ls -aF` として解釈して欲しい、言い換えると `ls -aF` という一連のコマンドに `ls` という別名を付けることにします。

エイリアスの指定方法は、使用するシェルによって微妙に違うことがあります。みなさんのデフォルトのシェルである `csh` や `tcsh` では、以下のように指定します。

```
alias ls 'ls -aF'
alias ll 'ls -al'
alias rm 'rm -i'
```

これに対し、`bash` と呼ばれるシェルでは、

```
alias ls='ls -aF'
alias ll='ls -al'
alias rm='rm -i'
```

のように指定します。

1 行目：上で説明した通りです。

2 行目：`ls` コマンドの出力をロングフォーマット（日付や作成者名付き）で表示させる指令を `ll` と名付ける。

3 行目：`rm`（ファイルの削除）コマンドを確認付きで実行する指令を `rm` と名付ける。

---

<sup>2</sup>a オプションは「全てのファイルを表示せよ」、F オプションはそのファイルが「実行可能か、ディレクトリなのか、シンボリックリンクなのか区別して表示せよ」、という指令

## 7.2 パス

先ほど、`ls` コマンドを実行してファイルのリストを閲覧しましたが、`ls` コマンドの実体は一体何なのでしょう？UNIX では、こうしたコマンドもファイルとしてある特定の場所に置かれています。そして、コマンドが見つからないと `Command not found` (コマンドが見つかりません) とエラーメッセージを表示します。それでは、コンピュータは `ls` などのコマンドをどこから探し出してくるのでしょうか？これを指定するのがパス (PATH) 変数です。たとえば、`csh` では以下のような設定が可能です (本当は一行で書く必要があります)。

```
set path = ($HOME/bin $HOME/work/bin /usr/local/bin
/usr/X11R6/bin /usr/local/sbin /usr/bin /usr/sbin
/bin /sbin)
```

これは、コマンドとして指定されたファイルを探し出す場所をリストアップしたもので、先頭から順に探していき、最初に見付かったものを実行します。したがって、`ls` コマンドが `/usr/local/bin` と `/bin` の両方の場所にあったとき、先にリストアップされている `/usr/local/bin` にある `ls` コマンドが実行されます。

## 7.3 日本語入力のための設定

UNIX は元々はアメリカ生まれのため、日本語はオプション扱いになっています。今では多くの UNIX が標準で日本語環境を持ってはいますが、Linux などの PC 上で動く UNIX クローンでは最初から普通に使えるようになっていないことがあります。皆さんが使う CentOS の環境では、以下のおまじないが必要かもしれません。

`csh` の場合:

```
setenv XMODIFIERS @im=SCIM
```

`bash` の場合:

```
export XMODIFIERS=@im=SCIM
```

これは、ウィンドウ上での日本語変換は、`SCIM` というプログラムを介して行うように、という指令です。

これらの設定をログインするたび毎回実行するのはあまりにバカバカしいので、ログインしたら一括で設定されるようファイルに記述しておきます。このファイルは、皆さんの環境では `.cshrc` や `.bashrc` という名前になっています。今回は自分たちで記述するのではなく、私のものをコピーして使うことにしましょう。端末から以下を実行してください。

やってみよう

```
以下のコマンドを実行し、設定ファイルを自分のホームディレクトリにコピーする
% cp ~tdh8025/.cshrc ~tdh8025/.bashrc ~
```

上の命令の意味は、「`tdh8025` という人のホームディレクトリにある `.cshrc` および `.bashrc` というファイルを、自分のホームディレクトリにコピーせよ」という指令です。