

# ソフトウェア基本演習

天願 寛之

7月25日

概要

レポートその4

## 1 プロセス

1.1 `ls -l` での結果「`-rwxr-xr-x`」と表示されたファイル名 `foo` をアクセス権「`-rw-r--r--`」に変更したい。このときのコマンドをオプションを含め、複数通りのやり方で示せ。

- `chmod 644 foo` , `chmod u=rw,go=r foo` , `chmod a-x foo` ,

### 1.2 プロセスとは何か？

- プロセッサが実行できる機械命令の列をプログラムといい、コマンドが使えるのは処理手順を機械語命令で書いたプログラムがどこかに存在するからである。Aさんがある書き換えプログラムを実行している最中に、Bさんが同じコンピュータに別の端末から同様のプログラムを実行しても、Aさんが途中まで進めたプログラム画面から始まる訳でなく、ちゃんと最初から始める事が出来る。このようにプログラムを実行すると、実行される毎に新しく「プログラムの状態」が作られる。この「プログラムの状態」をプロセスという。

### 1.3 プロセスに必要な3つの機能を説明しなさい。

1. 保護 あるプロセスが暴走して他のプロセスのデータが破壊されたり意図的に他のプロセスからデータを盗むことが出来ても困るので、特に許可を出さない限り、プロセスは他のプロセスの影響を受けないようになっている。
2. 資源割当 コンピュータが処理を進めるうえで利用価値のあるものを総称して資源という。プロセスを実行していくと、データを格納する為の新たなメモリが必要になったりする。つまりプロセスを実行するために資源が必要になる

わけであるが、複数のプロセスに割り当てる資源を制限する必要がでてくる。その際に資源を割り当てる対象がプロセスということになる。

3. ユーザの代理 ユーザはコンピュータに入り込むことはできないのでコンピュータの資源を利用したいときに、代理としてプロセスを作る。ユーザの代理としてプロセスはコンピュータの中で活動する。

#### 1.4 プロセスの操作にはどのようなものがあるか？ 7つ挙げよ。

- 1. 新しくプロセスを作る、プログラムを実行する。 2. 動いているプロセスを調べる。 3. 動いているプロセスを殺す。 4. 動いているプロセスを一時的に止める。 5. 一時的に止まっているプロセスの実行を再開させる。 6. プロセスの優先順位を変える。 7. プロセスの実行の様子を調べる。

#### 1.5 プロセスを表示するコマンドは？

- ps コマンド

#### 1.6 上記のコマンドで以下のようにターミナルに出力された。それぞれ説明しなさい。

##### 1.6.1 PID とは

- プロセスを区別するためのプロセス ID の番号。

##### 1.6.2 TT とは

- そのプロセスが結びついている端末情報。

##### 1.6.3 STAT とは

- プロセスの状態。

##### 1.6.4 TIME とは

- CPU がそのプロセスを実行する為に費やした時間。

##### 1.6.5 COMMAND とは

- プロセスを起動したときのコマンドと、プログラムがふくまれているファイルの名前。

1.6.6 上記プロセス表示例の場合，どのような状況かまた何が読み取れるか，説明せよ．

- p1,p2 の端末にログインしており,p1 の端末で emacs を起動している．

1.7 メモリや CPU などの資源割当の状況を含めプロセスを見るには

- ps u コマンド

1.8 親プロセスとは，

- プロセスがある命令を実行すると，新しくプロセスができる．これ以外の方法ではプロセスはできない．つまり，プロセスにはそのプロセスの生みの親があり，そのもとのプロセスを親プロセスという．

1.9 親プロセスを確認するには？

- ps l コマンド

1.10 他のユーザも含めたプロセスの表示は？

- ps a コマンド

1.11 端末がないものを含めたプロセスの一覧は？

- ps x コマンド

1.12 プロセスを殺すコマンドは？上記のプロセス表示において，emacs を殺す例を用いよ

- kill コマンド, kill 1836 コマンドまたは kill -kill 1836 コマンド

## 2 シェル

2.1 シェル (Shell) とは何か？

- カーネルの機能を使ってキーボードから文字を受け取ったりプログラムを起動したりする部分に位置しているコマンドインタプリタをシェルと呼んでいる．

## 2.2 シェルが行う動作を 6 段階に分けて記述せよ（教科書参照のこと）

1. プロンプトを出力して、コマンドの入力を促す。
2. キーボードでキーを押すと、コンピュータに文字が送られる。シェルは、送られてきた文字をエンターキーが押されるまで蓄めておく。
3. エンターキーが押されたら、蓄めておいた文字列を空白などで区切ってコマンドの名前の文字列と引数の文字列に分ける。
4. コマンドの名前から、その名前のプログラムを見つけ出す。
5. 見つけたプログラムを起動して、引数の文字列を渡す。
6. 特に指定しなければ、シェルは起動したプログラムが終了するまで待つ。

## 2.3 コマンドインタプリタとは？

- 文字列として与えられるコマンドを解釈・実行するもの。

## 2.4 csh と sh をそれぞれ説明しなさい。

1. csh はカリフォルニア大学バークレー校で UNIX がネットワーク用に拡張されたときに William Joy 氏が中心となって開発したものである。c 言語に似た構文を持つため、c シェル、または csh と呼ばれている。対話機能が拡張されており、シェルを対話的に使用する場合に向いている。同じようなコマンドの列を 1 つにまとめる事ができる。
2. sh は Bell 研究所が開発したシェルを B シェル、または sh と呼ぶ。コマンドの実行順序をあらかじめプログラムとして書いておくシェルプログラミングに向いている。

## 2.5 ログインシェルとは？

- ログインに成功すると、シェルが起動されてキーボードからコマンドを受け付けるようになる。このシェルをログインシェルという。ログインシェルには、ログイン直後に起動されるシェルのプロセスの意味と、ログイン直後に起動されるシェルの種類の意味が有る。

## 2.6 標準入力とは

- プログラムに入ってくるデータである。リダイレクションしない限り、標準入力はプログラムを起動した端末のキーボードである。

## 2.7 標準出力とは

- UNIX の多くのコマンドは、リダイレクションしない限りは結果を画面に出力する。この出力のことを標準出力という。

## 2.8 標準エラー出力とは

- エラーメッセージや診断メッセージを出力するためのもう1つの出力ストリームである。標準出力がリダイレクトされていて画面に表示されなくとも、エラーメッセージだけはユーザーが目にするようになっている。

## 2.9 リダイレクトとは？

- 標準出力先をファイルに切り替えること。

## 2.10 「`>`」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

- 標準出力先をファイルに切り替えること。例 `[> file]` 標準出力をファイル `file` に切り替える。

## 2.11 「`>>`」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

- 標準出力への出力をファイルの末尾から追加して書いていく。例 `[>> file]` 標準出力への出力を `file` の末尾から追加して書いていく。

## 2.12 「`<`」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

- 標準入力をファイルから読むようにする。例 `[< file]` 標準入力を `file` から読むようにする。

## 2.13 「`<<`」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

- 標準入力として、`endstr` に続く行が出現する行まで入力する。例 `[cat << endstr 文章 endstr]` 標準入力として、`endstr endstr` までの行、つまり”文章”を標準入力として、`cat` に読み込む。

2.14 cat は、ファイル内容を表示するコマンドである。「cat temp1」「cat ; temp1」は、どちらも temp1 ファイルの内容を表示します。2つの（動作の）違いを説明しなさい。

1. 「cat temp1」は cat コマンドが直接 temp1 から内容を読み取り表示する。
2. 「cat ; temp1」はシェルが temp1 の内容と cat コマンドの入力元を結びつけている。

2.15 パイプとは？

- ファイルを使わずに標準入力コマンドと標準出力コマンドを結合し、データ渡しを可能にする事ができる。

2.16 「ps aux」で全プロセスを出力し、root が実行しているプロセス数を数えよ。リダイレクションを使用する方法と、パイプを使用する方法二通りを答えよ（ファイル内の行数を数えるコマンド wc を使うものとする）

1. ps aux | temp1,,grep root temp1 | temp2,,wc -l temp2 結果,43
2. ps aux — grep root — wc-l 結果,44

2.17 シェル変数及び、環境変数とは何か？説明し、違いを述べよ。

- シェル変数は現在実行しているシェルの中だけで有効な変数。環境変数は新たなシェルを起動したり、コマンドを実行した場合にも継承される変数である。環境変数はコマンドから参照出来るが、シェル変数は参照出来ない。またシェル変数は空白で区切られた文字列の並びであるリストを値として代入出来るが、環境変数では出来ない。

2.18 以下のファイルがカレントワーキングディレクトリにあるとします。l.c l.o Work t.c t.o t2.otemp0 temp1 temp11 temp12 temp2

2.18.1 「l.o t.o t2.o」を表示させるためには ls コマンドでどのようなパターンをしてするか？

- ls \*.o コマンド

2.18.2 「temp0 temp1 temp11 temp12 temp2」という順で表示させるには？

- ls temp\* コマンド

2.18.3 「temp0 temp1 temp2」を表示させるには？

- ls temp? コマンド

2.18.4 「temp11 temp12」を表示させるには？

- ls temp?? コマンド

2.18.5 temp0 temp1 temp2 temp11 temp12」という順に表示させるには？

- ls temp? temo?? コマンド

2.19 エイリアスとは？ 例を示し，説明せよ。

- 例えば「alias copy cp」コマンドを実行すると cp コマンドに copy という別名がつく。このようにコマンドに別名をつけることを「エイリアスする」という。

2.20 エイリアスを取り消すコマンドは？ 例を示し，説明せよ

- unalias コマンドを用いてエイリアスを取り消すことが出来る。例えば「unalias cp」を実行すると copy コマンドの別名としてつくった cp を取り消し，コマンドの名前を copy に戻す事が出来る。

### 3 csh, エラーの対処

3.1 csh でコマンドは実行する組み込みコマンドやファイルをどのように探すか？ 4段階で書け（教科書参照のこと）

1. command が「/」を含めば，パス名を指定したものとして，そのプログラムを実行。
2. command が組み込みコマンドなら，その組み込みコマンドを実行。

3. シェル変数 `path` を使って、実行可能なファイルが `path[1]/command`, `path[2]/command`, ..., `path[n]/command` にあるかを順に探し、最初に見つけたものを実行。
4. 以上で実行出来なければ、コマンドが見つからないというエラー「`command not found`」を表示。

### 3.2 rehash コマンドの機能を説明せよ

- 新しくシェルスクリプトを作ったり、パッケージをインストールした場合、実際はパスの通ったディレクトリに実行可能ファイルがあるにもかかわらず、そのコマンドがハッシュテーブルに登録されていないため、コマンドを見付けることができない場合がある。このようなときは `rehash` でハッシュテーブルの再構築をすることで、シェルに新しいコマンドを認識させることができる。

### 3.3 コマンド名に対して、どのファイルが実行されるか知るためのコマンドは？

- `which` コマンド

### 3.4 二つのディレクトリを行ったり来たりするのに便利なディレクトリスタックの機能を、使い方を交え説明しなさい。

- `dirs` コマンドでディレクトリスタックの内容を表示。左が上。
- `pushd directory` コマンドで `directory` をディレクトリスタックに積む。
- `pushd` コマンドでディレクトリスタックの上の2つを入れ換える。
- `pushd +num` コマンドでスタック中の `num` 番目のパス名がスタックの1番上になるまで、`num` 番目より上にあるパス名をスタックの1番下に移動。
- `popd` コマンドでディレクトリスタックの1番上を取り除く。
- `=num` コマンドでディレクトリスタックの上から `num` 番目を参照。1番上は `=0`。

### 3.5 資源を制限するコマンドは？

- `limit` コマンド

### 3.6 「Connection Closed.」というメッセージが表示された . どういう意味か？ また , 対処法は？

- ホストシステムが稼働を停止しているという意味. 個人システムの場合...他のアプリケーションプログラムやマウスなどの動作状況を確認して, ホストが稼働しているかどうか確認する. 複数のマシンがネットワーク接続されている場合...他のマシンから ping hostmane と入力してみて, ネットワークレベルで稼働状況を調べる. 以上のような確認を行ってもホストに異常が見られない場合は, ユーザのオペレーションミス, またはプログラムのバグが原因として考えられるので身の回りのハードウェアを簡単にチェックする.

### 3.7 Login 後「No Directinary! Logging in with home=/」 というメッセージが表示された . どういう意味か？ また , 対処法は？

- アカウントはあるものの, ホームディレクトリが存在しないという意味. 多数のディスクを使用している場合は df コマンドなどでディスクのマウント状況をみて, 自分のホームディレクトリがあるか確認する.

### 3.8 Login 後「No Shell」というメッセージが表示された . ど ういう意味か？ また , 対処法は？

- アカウントのシェル設定が間違っているという意味. システム管理者に通報して修正してもらうしか無い.

### 3.9 「File system is full」というメッセージが表示された . どういう意味か？ また , 対処法は？

- システムが使用しているディスク装置の空き領域がなくなり, ファイルの書き込みが出来なくなったという意味. まず df コマンドでディスクの状態を調べ, 管理者への通報, 手近なところからディスクの空きを作る必要がある.

### 3.10 「Permission denied」というメッセージが表示された . どういう意味か？ また , 対処法は？

- そのオペレーションに対してシステムが許可を出さないという意味. ls コマンドを使いファイルやディレクトリのパーミッションの状態を調べ, ファイルやディレクトリの所有者が自分であれば, chmod コマンドでパーミッションを変更する事ができる.