

## 1. シェル(Shell)とは何か？

ユーザの操作を受け付けて、与えられた指示を OS の中核部分に伝えるソフトウェア。キーボードから入力された文字や、マウスのクリックなどを解釈して、対応した機能を実行するように OS に指示を伝える。

## 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)

- i. プロンプトを出力して、コマンド入力を促す。
- ii. 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。この時 shell は送られてきた文字を **Enter** が押されるまで蓄めておく。
- iii. **Enter** が押されたら蓄え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。
- iv. コマンドの名前から、その名前のプログラムを見つける。
- v. 見つけたプログラムを起動して引数の文字列を渡す。
- vi. 指定されるまでシェルは起動したプログラムが終了するまで待機する。

## 3. コマンドインタプリタとは？

キーボードなどから入力されたコマンドを解釈・実行するソフトウェア

## 4. csh と sh をそれぞれ説明しなさい。

・Csh とはカルフォルニア大学バークレー校で UNIX がネットワーク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 言語に似ているため C シェルまたは csh と呼ばれている。

Csh にはその機能を拡張した tcsh の拡張は便利なものである。

Csh は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。

・sh は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。

## 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。このシェルのことをログインシェルという

## 6. 標準入力とは

オペレーティングシステム(OS)の実行するプログラムがデータを受け入れるデフォルトの入り口。UNIX およびその系譜を引く OS では、キーボードからの文字入力が標準入力とされる

## 7. 標準出力とは

オペレーティングシステム(OS)の実行するプログラムがデータを吐き出すデフォルトの出口。UNIX およびその系譜を引く OS では、コンソールへの文字出力が標準出力とされる

## 8. 標準エラー出力とは

UNIX などのユーザー対話環境において、エラーメッセージなどを出力するためのファイルディスクリプタ。デフォルトでは画面デバイス(端末出力)がオープンされており、プロセスは簡単にメッセージを出力できる。

9. リダイレクトとは？

プログラムの入力元や出力先を通常とは違うものに変更すること

10. 「>」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

出力先の切り替えをするための記号の一つ。

コマンドの処理結果をファイルに上書きするので同じ名前のファイル場合には、以前の内容は消されてしまう。

例

[コマンド] > [出力するファイル名]

11. 「>>」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

出力先の切り替えをするための記号の一つ

「>>」はコマンドの処理結果を、指定したファイルの末尾に書き加えます

例

[コマンド] >> [出力するファイル名]

12. 「<」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

ファイルからデータを読み込んでコマンドに実行させ、ファイルの内容を標準入力として使う場合に使う、標準入力を変えるリダイレクションの記号の一つ

例

[コマンド] < [出力するファイル名]

13. 「<<」意味は？ 説明し、例を挙げて用途を示せ

標準入力として以下に続く行を `endstr` が出るまで入力する。これをビアドキュメントという。

例

[コマンド] << `endstr` [文章] `endstr`

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

`cat temp1`     `cat` コマンドが直接 `temp1` から内容を読み取り表示する

`cat < temp1`     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。

15. パイプとは？

プロセス間通信方式の一つで、あるプログラムの出力を、別のプログラムに入力する機能。プログラムの出力結果をファイルに保存することなく別のプログラムに入力することができるため、あるプログラムの出力を別のプログラムに入力し、さらにその出力を別のプロ

プログラムに入力し...、といった具合に、パイプをつないでデータを流すように、プログラムを連結することができる。名前付きパイプと違って一方的にデータを送るので、相互にやり取りできるわけではない。また、同じコンピュータ内のプログラム同士でしか通信できず、ネットワークを経由して他のマシンにデータを送ることはできない。

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)

リダイレクションの利用

```
ps aux > temp1
```

```
grep root temp1 > temp2
```

```
wc -l < temp2
```

結果 28

パイプの利用

```
ps aux | grep root | wc -l
```

結果 29

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。

OS のシェルなどに設定されている、システムの属性を記録している変数。変数の名前と意味はあらかじめ決まっているため、環境変数を読み込めばシステムの設定がある程度分かるようになっている。両者の違いは、シェル変数は「そのシェルの中」で有効で、他のプロセスには伝わらない。環境変数は、そのシェルから起動されたプロセスに受け継がれる。

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.o temp0 temp1 temp11 temp12 temp2
```

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
```

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

```
% ls temp*
```

3. 「temp0 temp1 temp2」を表示させるには？

```
% ls temp?
```

4. 「temp11 temp12」を表示させるには？

```
% ls temp??
```

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

```
% ls temp? temp??
```

19.エイリアスとは？ 例を示し、説明せよ。

エイリアスとはコマンドに別名を付けることをいう。この別名を付ける機能を「エイリアスする」という

例 alias ps ps aux

エイリアスのおかげで `ps` と入力するだけで `ps aux` の効果を得られる

20. エイリアスを取り消すコマンドは？ 例を示し，説明せよ

例 `unalias ps`

19 で設定した `ps` の設定をなくすことができる。