

- 出席の確認のため pi にログインして待つこと
  - ちなみに演習室外からリモートログインしてもダメ
  - ターミナルは2つ開いておくと便利

# UNIX の復習

臼井英之

計算科学演習I 第2回講義資料

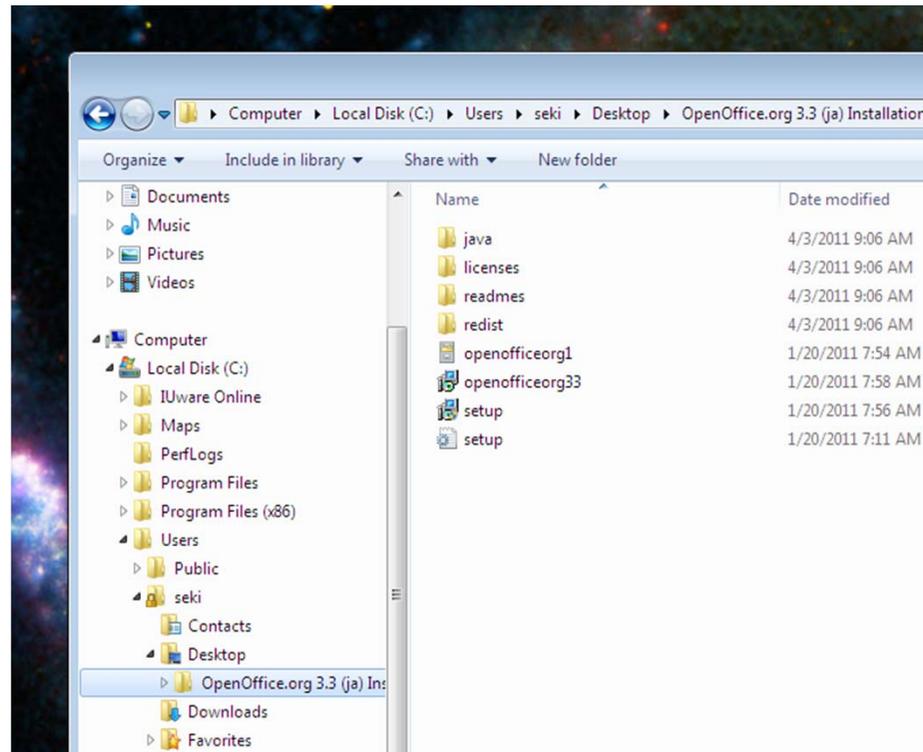
※本資料のオリジナルは関和弘先生、中村匡秀先生  
によって作成されました。

# 今日やること

- UNIXの基礎
  - ディレクトリ概念
  - コマンド
  - 環境変数
  - シェルスクリプト

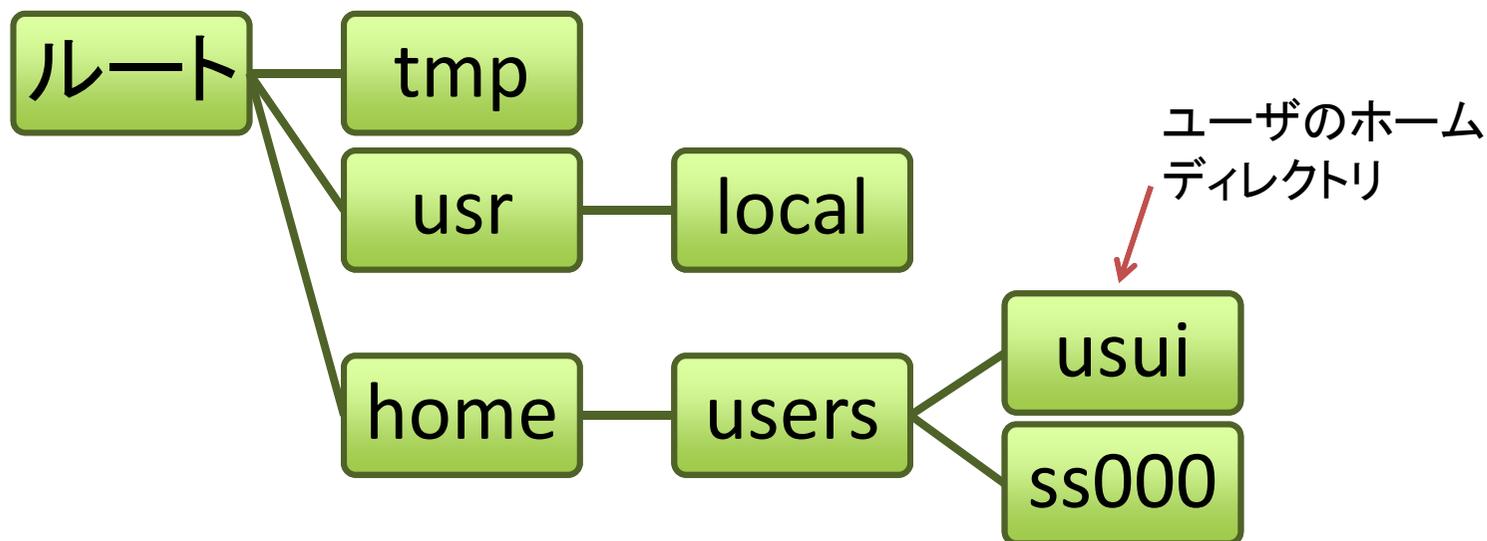
# ディレクトリの概念

- Windowsのフォルダと同じ
- 木構造を持つ



# ディレクトリの概念

- 木の一番上(ルート)をスラッシュ(/)で表す



ホームディレクトリ usui へのパス → /home/users/usui

# UNIX コマンド

- pwd
  - 現在作業中のディレクトリ (working directory) をルートからのパスで表示
- 例
  - \$ pwd
  - /home/users/usui

# UNIX コマンド

- ls

- 指定したディレクトリにあるファイル・ディレクトリの一覧(list)を表示

- 例

\$ ls ← 現在のディレクトリのファイル  
一覧

\$ ls /home ← /home 下のファイル一覧

\$ ls /home/users ← 同様

\$ ls -l ← 詳細な情報を表示

# UNIX コマンド

- mkdir
  - 新しいディレクトリを作成

- 例

```
$ mkdir program
```

```
$ ls
```

```
program
```

```
$ ls -l
```

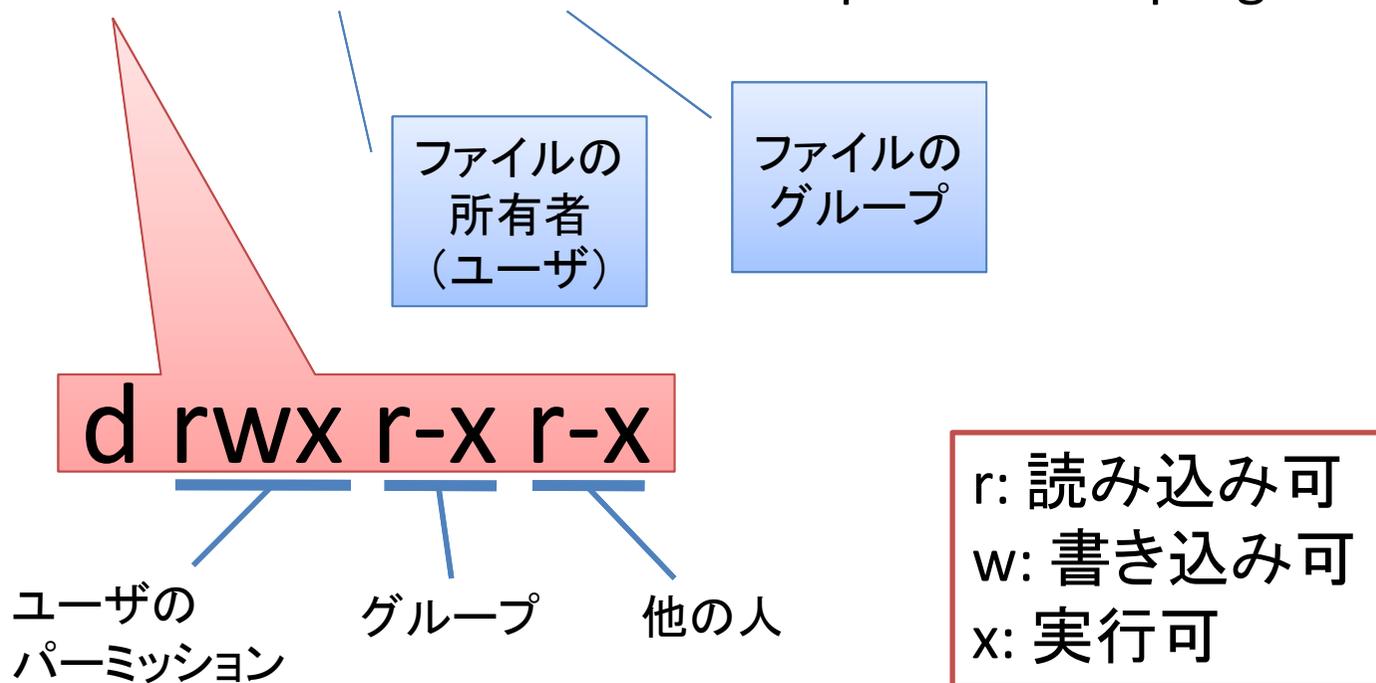
```
drwxr-xr-x  2 usui research 4096 Apr 20  
12:02 program
```

# ls の補足

- ls -l で表示される情報の意味

```
$ ls -l
```

```
drwxr-xr-x 2 usui research 4096 Apr 20 12:02 program
```



# リダイレクト

- 用途

- コマンド(あるいはプログラム)の出力をファイルに保存
- コマンド(あるいはプログラム)へファイルを入力

- 例

```
$ ls /home/users > files.txt ←出力を files.txt へ  
$ ls -l >> files.txt ←出力を files.txt の後ろへ追加  
$ ./prog < input.txt ←input.txt を prog の入力とする
```

# UNIX コマンド

- chmod

- ファイル・ディレクトリのパーミッションを変更

- 例

```
$ ls -l files.txt
-rw-r--r--  1 usui research 45469 Apr 20 14:59 files.txt
$ chmod go-r files.txt
$ ls -l files.txt
-rw-----  1 usui research 45469 Apr 20 14:59 files.txt
```

グループ (**g**roup) と他人 (**o**thers) から、  
読み込み (**r**ead) のパーミッションを除く (-)

# chmod の補足

- 対象を指定して変更
  - **u**(ser), **g**(roup), **o**(ther) に対して, 読み込み(**r**), 書き込み(**w**), 実行(**x**)権限を与えるか(**+**), 与えないか(**-**)
  - 例: `ug+rw, go+r, go-rwx, ...`
- 値を直接指定して変更
  - 3 bit ずつで区切って, 2進数→10進数へ変換
  - 例: `rw- rw- r--` → 110 110 100 → 664 → `chmod 664 files.txt`  
`rwx --- ---` → 111 000 000 → 700 → `chmod 700 files.txt`

# UNIX コマンド

- cat
  - ファイルの中身を表示
- 例
  - `$ cat files.txt`

# UNIX コマンド

- head
  - ファイル先頭の10行を表示

- 例

```
$ head files.txt
```

```
$ head -20 files.txt ← 最初の20行を表示
```

# UNIX コマンド

- tail
  - ファイルの最後10行を表示

- 例

```
$ tail files.txt
```

```
$ tail -20 files.txt ← 最後の20行を表示
```

# UNIX コマンド

- less

- ファイルの中身を一画面ずつ表示

- 例

- ```
$ less files.txt
```

- 以降, スペースキーを押すごとに一画面ずつ進む.

- b で一画面戻せる.

- カーソルキーで一行ずつ動かせる.



# パスに関する補足

- 絶対パス

- ルートから指定

- 例

```
$ cd /home/users/usui/program
```

自分のホームは「~」と書ける。  
なので、~/program で良い。

- 相対パス

- カレントディレクトリからのパスを指定

- 例

```
$ cd program # カレントが/home/users/usuiだと仮定
```

```
$ cd usui/program # カレントが/home/usersだと仮定
```

# UNIX コマンド

- mv
  - ディレクトリ(ファイル)を移動, または名前を変更

- 例

```
$ mv program fortran
```

```
$ mkdir enshu
```

```
$ mv fortran enshu
```

```
$ ls
```

```
enshu
```

```
$ ls enshu
```

```
fortran
```

シナリオ:

program を fortran にして, 新しい  
ディレクトリ enshu の下に移動

二つ目の引数がディレクトリか  
どうかで挙動が変わる

# UNIX コマンド

- cp

- ファイル・ディレクトリのコピー

- 例

```
$ cp files.txt files-copy.txt
```

```
$ ls
```

```
$ cp enshu enshu-copy
```

```
cp: omitting directory `enshu'
```

```
$ cp -r enshu enshu-copy
```

```
$ ls
```

# UNIX コマンド

- rm

- ファイルを削除

- 例

```
$ rm files-copy.txt
```

```
$ ls
```

```
$ rm enshu-copy
```

```
rm: cannot remove `enshu-copy': Is  
a directory
```

# UNIX コマンド

- rmdir
  - ディレクトリを削除

- 例

```
$ rmdir enshu-copy
```

```
rmdir: `enshu-copy/': Directory not  
empty
```

```
$ rmdir enshu-copy/fortran
```

```
$ rmdir enshu-copy
```

rm -r enshu-copy でも良い

# UNIX コマンド

- grep
  - 指定の文字列を含む行を出力

- 例

```
$ grep usui files.txt
```

```
usui
```

```
drwx----- 6 usui      research 4096 ...
```

# パイプ

- 用途

- コマンド(プログラム)の出力を他のコマンド(プログラム)の入力とする

- 例

```
$ ls /home/ss | grep m13
```

```
m130x000
```

```
m130x014
```

```
m130x028
```

```
...
```

# UNIX コマンド

- man
  - コマンドのマニュアルを表示

- 例

```
$ man ls
```

```
$ man cp
```

```
...
```

今回紹介したコマンドには様々なオプションがあります。慣れて来たらいろいろと試してみましょう！

# 環境変数

- OSが用いる変数. システムによって定義されるもの, ユーザが任意に定義するものがある
- 定義の仕方
  - \$ export VAR=value
- 変数の値の表示
  - \$ echo \$VAR
  - \$ set # すべての環境変数を表示

# シェルスクリプト

- UNIXコマンドで作ったプログラム. バッチジョブに便利

ids.sh

```
#!/bin/sh
cd ~
mkdir masters
cd masters
ls /home/ss | grep "^m13" > m1
ls /home/ss | grep "^t10" > b4
```

```
$ chmod u+x ids.sh
$ ./ids.sh
```

# 課題

自宅か研究室から pi にログインし, 以下を実行しなさい.

1. ディレクトリ ~/unix を作成
2. ~/unixに移動
3. emacsを起動し次を実行
  - 前回作成した~/test.c を開き, ~/unix/test.c に保存 (C-x C-w)
  - kansou.txt を新規作成. 今日の演習の感想・コメントを**英語**で書く. 1~2文で良い.
4. test.c (第一週) をコンパイルし, 実行結果をtest.txtに書き込む.
5. kansou.txt のパーミッションを自分だけ読み書き可能に変更.
6. 以下を実行する.

```
$ cd ~/unix
$ cat kansou.txt test.txt > report.txt
$ ls -l kansou.txt >> report.txt          ←report.txt の中身を確認すること!
$ cat report.txt | mail -s 自分のユーザ名 kobeuniv.compra1@gmail.com
```

**(締切: 次回授業日の前日23:59まで)**