

第2章 オペレーティングシステムの ユーザインタフェース

花田 英輔

(このPowerPointは渡辺名誉教授作成のものを花田が一部改編した)

1

OSのインタフェース

- ▶ ユーザ と OS の間
⇒ ユーザインタフェース
- ▶ 応用プログラム と OS の間
⇒ プログラミングインタフェース

2

OSの利用者(教科書2.1)

- ▶ **一般利用者**
 - 通常の利用
 - コンピュータ利用に詳しくない者にも分かりやすく使いやすく
- ▶ **システム管理者**
 - 呼称: アドミニストレータ(Windows)、ルートユーザ(またはスーパーユーザ)(UNIX)
 - システムの管理
 - システム全体の変更に関わることを実行
 - 特別な権限付与、特別な命令実行可能

3

一般利用者とシステム管理者

- ▶ **なぜ分離するのか?**
 - 多数の利用者が各々勝手に設定をいじったらまずい
 - 個人利用でも管理者権限=通常は一般の権限で利用
危険な操作は特別な権限を得て可能とする
- ▶ **UNIXでの習慣**
 - 管理作業時も、最初のログインは一般ユーザで入り、その後に管理者へ移行⇒危険を最小化、複数管理時に作業者の記録
- ▶ **Windowsでは?**
 - 以前: パーソナルユースのため「ユーザ」の概念無し
 - 現在: 管理者と一般ユーザは分離可能
 - ・「Windowsへのログイン」が可能になったため

4

ユーザインタフェース

- ▶ 利用者がOSを操作するインタフェース
- ▶ **GUI(Graphical User Interface)**
 - アイコン、マウスを使った操作
- ▶ **CUI(Character-based User Interface)**
 - コマンド入力による操作
 - CLI(Command Line Interface)とも言う
- ▶ **他のUI(User Interface)も提案**
 - 音声、ジェスチャなど

5

グラフィカルユーザインタフェース (教科書2.2)

- ▶ **GUI, Graphical User Interface**
- ▶ アイコン表示、マウス操作

6

GUIの歴史

- ▶ 1974年、Xerox社PaloAlto研究所のAlto
 - ビットマップディスプレイ=任意位置に任意の図形表示
 - マウス=画面上の位置を指すための装置
- ▶ Macintoshに採用されて普及

Xerox Alto



Apple Macintosh



7

ビットマップ・ディスプレイ

- ▶ ビットマップ・ディスプレイ
 - 現在ではほとんどすべてが、この形式
 - 図や文字をドット(ピクセル、画素)に分解して、画面のドット単位に表示・非表示制御



キャラクタ・ディスプレイ

- ▶ キャラクタ・ディスプレイ
 - 文字コードを受け取り該当文字列を表示
 - Windowsのコマンドプロンプトのような表示




8

主なGUI

- ▶ MacOSのGUI
 - Macintoshの画面
- ▶ WindowsのGUI
 - MacOSに続き採用
 - CUI基本のMSDOSに機能追加、後にGUI基本のOSに
- ▶ X Window System
 - UNIXの標準的ウインドウ機能として普及
- ▶ タッチベースのUIへ
 - iOS、Android、Windows(8以降)
 - GUIの一種ではあるが、既存GUIからの変更点多い

- ▶ スタート



9

CUI(教科書2.3)

- ▶ CUI: Character-based User Interface
- ▶ CLI: Command Line Interface
- ▶ コマンド
 - OS操作のため、利用者から与える指示文
 - 短い単語や略語で構成
- ▶ コマンド言語
 - コマンドの体系
- ▶ UNIXコマンド
 - UNIXで使用
- ▶ MSDOSコマンド
 - Windowsの先祖であるMSDOSで使用
 - Windowsもコマンドプロンプト上で使用



10

主要なUNIXコマンド(p.27)

- ▶ cd .. 作業ディレクトリの移動
- ▶ ls .. ディレクトリ内のファイル一覧表示
- ▶ cp .. ファイルコピー
- ▶ rm .. ファイル削除
- ▶ mkdir .. ディレクトリ作成
- ▶ rmdir .. ディレクトリ削除
- ▶ more .. ファイルを表示
- ▶ pwd 作業ディレクトリ名を表示
- ▶ ps .. プロセス状態を表示
- ▶ date 日付、時刻を表示
- ▶ man .. マニュアルページ表示
- ▶ grep .. ファイルからパターンを探す
- ▶ gcc .. コンパイルする
- ▶ vi .. 編集する

その他多数。自分で作成することも簡単。
◦ プログラミング演習で作成のコンソールアプリ

使用例

```

$ ls
bin      progl.csv
test.c   test2.c

$ more test.c
#include <stdio.h>
int main(void){
    fputs("Hello World\n", stderr);
    return 0;
}

$ gcc test1.c -o test1
$ ./test1
Hello World
$


```

ファイル一覧表示

ファイル内容表示

コンパイル

実行

次のコマンド待ち

11

UNIXのシェル(p.27~28)

- ▶ シェル
 - UNIXでユーザインタフェースを提供するソフトウェア
 - コマンドを受け付け、解釈してプログラムを実行
 - OSの外殻を担うので、Shell(貝殻)と呼ばれる
- ▶ 便利機能
 - **リダイレクション**
データの入出力をファイルへ変更
 - **パイプ**
データを別のコマンドへ受け渡し
 - **シェルスクリプト**
複数コマンドを記述したファイルを実行、IFなども可

```

$ ls
bin      progl.csv
test.c   test2.c

$ more test1.c
#include <stdio.h>
int main(void){
    fputs("Hello World\n", stderr);
    return 0;
}

$ cc test1.c -o test1
$ ./test1
Hello World
$


```

12

リダイレクション

- 標準入出力を使うコマンドに対して
 - コマンド < ファイル名 : 指定ファイルから読み込み
 - コマンド > ファイル名 : 指定ファイルへ書き出し

使用例

```

$ ls -普通にファイル一覧を表示(画面へ)
bin          progl.csv test.c   test2.c

$ ls > x.txt --出力リダイレクト(ファイルx.txtへ)
$
    
```



13

パイプ

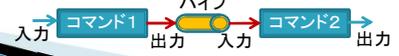
- 2つのコマンドをつなぐ
 - コマンド1 | コマンド2 : コマンド1出力をコマンド2入力へ
- 使用例

```

$ ls | wc -l --ファイル一覧出力を、行計数へ
10 --1行1ファイル表示のため、ここにファイルは10個

$ ls | grep "txt" --ファイル一覧出力を文字列探索へ
test.txt --ファイル名に"txt"を含むファイル一覧
aa.txt

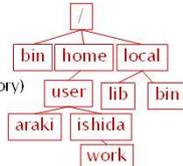
$ ls | grep "txt" | wc -l --ファイル名に"txt"を含む
                        ファイル数
    
```



14

UNIXコマンドの使用例

- cd .. カレント(現在)ディレクトリを一つ上位(..)へ移動(change directory)
- ls そのファイル一覧を見る(list)
- cd / カレントディレクトリをルート(根)ディレクトリへ移動する
- cd home カレントディレクトリを現在の一つ下のhome ディレクトリへ移動する
- cd /home/user /を最初に付けると、ルートディレクトリからの絶対位置指定
- cd /home/user ホームディレクトリ(ログイン時のdefault)に戻る
- mkdir work カレントディレクトリの下にディレクトリworkを作る(make directory)
- cp t.c work ファイルt.cを、ディレクトリworkへコピーする(copy)
- cd work ディレクトリworkへ移動する
- ls .. 一つ上のディレクトリのファイル一覧を見る
- rm t.c ファイルt.cを削除する(remove)
- cd .. 一つ上に移動する
- rmdir work ディレクトリworkを削除する(remove directory)



15

UNIXコマンドの使用例

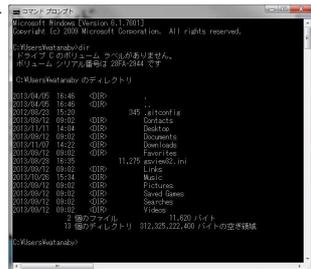
- ls *.c Cファイル群の一覧表示
- cp *.c progdir Cファイル群をprogdirにコピー
- grep "pattern" *.c Cファイル群からpatternを探す
- gcc test1.c -o test1 test1.cをコンパイル
- ./test1 コンパイル結果のtest1を実行
- vi test1.c test1.cを編集ソフトviで編集
- diff test1.c test2.c ファイルの差異表示
- ls te*.c te[任意文字列].cのファイル一覧
- cat te*.c te_all 上記ファイル群をつなげてte_allに
- tar czvf te.tar.gz te*.c 上記ファイル群を1ファイルに圧縮

16

MSDOSコマンド

- UNIXに倣うが、より分かりやすい単語使用
- Windowsでもコマンドプロンプトで使用可能

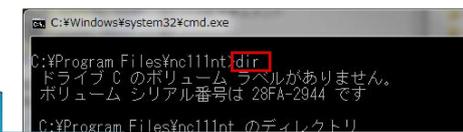
- dir .. :ディレクトリ内のファイル一覧
- cd .. :作業ディレクトリの移動
- copy .. :ファイルのコピー
- type .. :ファイル内容の表示
- del .. :ファイルの削除



17

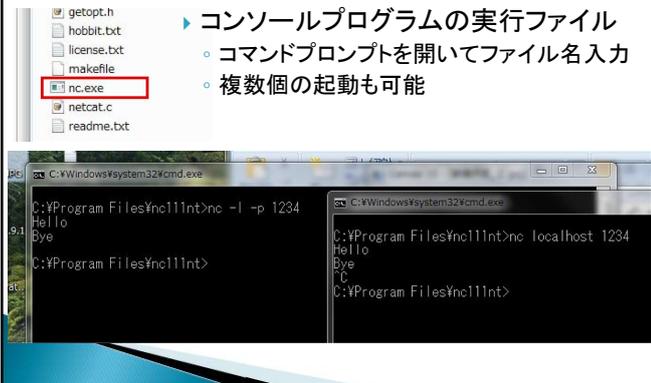
Windowsにおけるコマンド入力

- コマンドプロンプトの起動
 - フォルダを指して「Shiftキー+マウス右クリック」



18

コンソールプログラムの実行



19

CUIの難点と利点

- ▶ 難点: コマンドを覚える必要
- ▶ 利点: 多数の処理を一括して行うときに便利
 - 例:
 - img-連番.jpgをimage2013_連番.jpgに変更
 - 全ての.auxと.logを削除
 - 全てのC++ファイルの中から指定文字列を探す
 - testを含む名前のC++ファイルのみを別の場所に移す
 - 多くのC++ファイルをコンパイル実行する
 - 一定条件を満たすファイル群に対して、同一の処理を行う

20

今回の課題

1. GUIとCUIとは何か。それぞれ説明し、その優劣を比較せよ。
 2. UNIXではすべてをGUIとすることは難しい。コマンド言語でないとできない仕事の例を挙げよ
 3. (予習)Windowsで用いられるDLL(識別子が.dllとなるファイル)とは何か調べて記せ
- ▶ 今回のファイル名は“学籍番号-OS03.docx” (例: 23238000-OS03.docx)としてください
 - ▶ 締切: 10月25日(金) 18:00 (遅れた場合は減点)

21

課題についての注意事項

- ▶ レポートはWordでA4 2ページ程度(表紙含まず)にまとめること
 - 長さ制限は無いですが、極端に短いものは減点
 - 提出はeラーニングシステムを通じて行うこと
 - ▶ 締切はその週の金曜日18:00
 - 11月7日は別に指定
 - 提出が遅れた場合は減点
 - ・ 大幅な場合はさらに減点の可能性有
- 記載時の注意事項**
- ▶ 参考資料(Webページ)がある場合は**出典を書くこと**
出典を書かずに引用した場合は減点対象です

22