

1 コンピュータ演習 A(第1回 2004年10月1日)

授業には配付したプリントを必ず持参してください。

表記

C-x Ctrl キーを押しながら x キーを押す
M-x Esc キーを押してから x キーを押す
<CR> Enter キーを押す

2 C プログラムの作成と実行

2.1 本演習でプログラムをつくって動かすまでの一連の作業

必ずしも一致するわけではないが、多くは以下の通り。

1. プログラムの編集 (edit)
2. コンパイル・機械語への翻訳 (compile)
3. 実行 (execute)
4. 整形・出力 (print)

順次説明する。

2.2 メモ帳 (Notepad) での編集

- **メモ帳の起動** [スタート] → [プログラム] → [アクセサリ] → [メモ帳]
右クリックして、デスクトップにショートカットを作成することをお奨めする。次回以降はそれをダブルクリック。あるいは書類をここへ Drag & Drop する。
- **文書の呼出し** [ファイル] → [開く]
新しい文書の時は [ファイル] → [新規作成]。既存のファイルが表示されない場合は、ダイアログボックスで「ファイルの種類」を「すべてのファイル」とする。
- **最も簡単な C プログラム**

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {  
    printf("Hello world!\n");  
    return 0;  
}
```

最後にも改行を入れておく。"\"記号は、画面の表示では"¥"記号である。

- **文書の保存** [ファイル] → [名前をつけて保存]
hello.c とかする。2回目からは [ファイル] → [上書き保存]
- **終了** [ファイル] → [メモ帳の終了] または ウィンドウ右上の×ボタンをクリック。

2.3 gccでのコンパイル

Cygwin という、UNIX オペレーティングシステムの環境を Windows 上でエミュレート (疑似的に実行) するためのソフトウェア環境を使用する。

1. **起動** [スタート] → [プログラム] → [Cygwin] → [Cygwin Bash Shell]
これも右クリックして、デスクトップにショートカットを作成することをお奨めする。黒い画面のウィンドウが開き、「利用者名@マシン名 ~」が先頭行に、「\$」が次の行にそれぞれ表示されている
2. **コンパイル** 「\$」に続いて以下のコマンドを打ち込む。

```
user01@PC001~  
$ gcc hello.c<CR>
```

ソースファイルをコンパイルし実行ファイル (特に指定しなければ、a.exe という名前になる) をつくる。

2.4 実行

Cygwin 上で実行し、UNIX 標準の入出力の切り替え機能 (redirection) を使って結果を保存する。

1. **単純な実行** 先程作った実行ファイル (a.exe) を実行。

```
$ ./a.exe<CR>  
Hello World!
```

2. **ファイルへの書きだし** redirection 機能 (>) を使ってファイルへ結果を保存する。

```
$ ./a.exe > report1 <CR>
```

3. **ソースの書きだし** ソースも report へ追記 (>>) しておく。

```
$ cat hello.c >> report1 <CR>
```

4. **Cygwin の終了** exit<CR> または画面右上の×印を押す。

2.5 整形・出力

本演習ではテキスト出力とソースの出力を先程の実行の項で説明した通り、まとめるだけでよい。あとは report1 を「メモ帳 (Notepad)」で開いて、学籍番号、氏名、日付を編集してプリントアウトして提出。このとき 2 ページをまとめて出力せよ。設定は、印刷確認画面の [プロパティ] → [基本] 画面の右上にある、「ワンクリック設定アイコン名」を「集約」にすればいいはず...

もし、実行の段階で説明した redirection 機能が気に入らない場合は、Cygwin の terminal から「メモ帳」へ Copy & Paste できる。

1. cygwin 画面で左ボタンを使って範囲を選択。
2. cygwin の上部の青いバーで右クリック → [編集] → [コピー]

3 補足

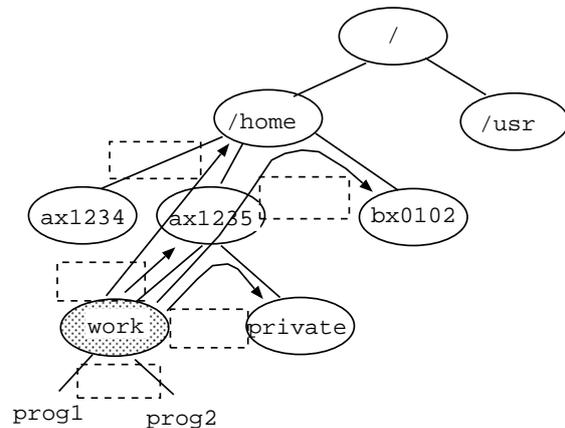
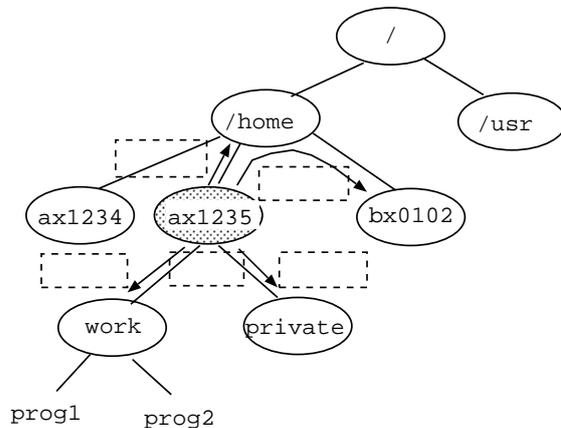
3.1 Cygwin 注意事項

- UNIX オペレーティングシステムの環境を Windows 上でエミュレート (疑似的に実行) するためのソフトウェア環境.
- 基本操作はキーボードからのコマンド入力 (cf. マウスによるアイコンの操作).
- コマンドを処理するプログラムを **shell** と呼ぶ.
- Linux(Unix) は大文字, 小文字を区別して扱う
- `user01@PC001~$` のような表示を**プロンプト**といい、入力待ち状態であることを表す
- おかしなことになったら `C-c` を入力すればプロンプトに戻る
- 実習室の PC にインストールされた Cygwin では、ファイル名やディレクトリ名に使用できるのは英数字のみ.

3.2 ディレクトリの構成

現在のディレクトリ (フォルダ) と `prog1` の表し方
記号

- `.` は作業中のディレクトリ
- `..` は1つ上のディレクトリ
- `~` はユーザのホームディレクトリ



- 絶対パス – 固定の「住所」を使用
 - `/home/ax1235/work/prog1`
 - 別名 `~/work/prog1`
- 相対パス – 現在の場所からの関係を使用
 - `pwd` が `ax1235` の時 `work/prog1`
 - `pwd` が `prog2` の時 `../prog1`

shell の操作中は、作業中のディレクトリ (現在の場所) がファイルシステム中のどこかのディレクトリに設定される。起動直後は、ユーザのホームディレクトリが作業ディレクトリとなる。

3.3 エディタ

3.3.1 エディタとは？

- 原稿, プログラム, メモ, 電子メールなどの文字だけから成る文書 (**テキストファイル**とよぶ) を編集するための応用ソフト
- プログラムは通常テキストファイルである.
- ワープロソフトで作成されたファイルは文字だけでなく制御命令を含んでいるため, プログラムの作成編集にはエディタを使用する. (注: ワープロソフトでもテキスト形式で保存すれば使用可能)
- 代表的なエディタ – メモ帳, 秀丸, TeraPad, Emacs, vi など.

3.3.2 拡張子

- ファイルの種類を示す.
- ファイル名における . (ピリオド) の後ろの部分 (例: party.doc, KGU.gif, computer.txt の doc, gif, txt など).
- GUI では, そのファイルを選択すると拡張子を参考にして対応するアプリケーションが起動される.
- C 言語のソースプログラムの拡張子は c(小文字) である.

3.4 Cygwin 基本コマンドと使用例

- ls(list) ディレクトリ内容の表示
ls -l
- cat(catenate) ファイル内容の表示
cat FILE
- cp(copy) ファイルのコピー
cp FILE NEWFILE
- rm(remove) ファイルの削除
rm FILE
- mv(move) ファイルの移動
mv FILE /home/watashi/NEWFILE
- mkdir(make directory) 新しいディレクトリの作成
mkdir NEWDIR
- rmdir(remove directory) ディレクトリの削除
rmdir DIR
- cd(change directory) 作業中のディレクトリの移動
cd /home/watashi
- pwd(present working directory) 作業中のディレクトリ名の表示
pwd
- 割り込み操作 (プログラムがとまらない時、いつまでも返答がない時などに使用)
C-c

付録 A : Linux と Kterm

演習室の PC には OS として Windows と Linux がインストールされていて、起動時に選べるようになっている。デフォルトでは Windows が立ち上がる。Linux は演習では使わないが、興味のある人は教科書を参考にやってみてください。

起動

1. 電源をいれる。既に Windows が立ち上がっている場合は shutdown して再起動する。
2. OS をきいてくるので Turbo Linux を選択する。

セッション

「GNOME デスクトップ」というログイン画面から
アカウント〈CR〉, パスワード〈CR〉(ともに Windows のものと同じ)
を入力。すると、KDE という Xwindow が立ち上がる。

注意

- Linux(Unix) は大文字, 小文字を区別して扱う
- パスワードは表示されない
- bash-2.04\$ のような表示を**プロンプト**といい、入力待ち状態であることを表す
- おかしなことになったら C-c を入力すればプロンプトに戻る

終了

- ログアウト – KDE の下部バーの右側の方にある電源ボタンをクリックし、「終了しますか?」ときかれるので「ログアウト」をクリック。するとログイン画面に戻る
- シャットダウン – ログイン画面から「システム」をクリックし「停止」をクリックする。

Kterm 起動

Kterm は Cygwin と同様の使い方ができる。ターミナル (rxvt) のアイコンをクリック。

Kterm 終了

exit〈CR〉または画面右上の×印を押す

エディタ

Linux 上の有名はエディタには vi, Emacs(あるいは XEmacs) がある。いずれも演習室のマシンにインストールされている。

エディタ

XEmacs 起動

XEmacs のアイコンをクリック

XEmacs 終了

C-x C-c または画面右上の×印を押す

付録 B : Further Information

- シラバス (関西学院大学のトップまたは情報科学科のトップページから辿れる)
<http://ist.ksc.kwansei.ac.jp/nishitani/Lectures/ExComp/>
- W.Mailer, 日本語入力, その他 PC 教室の応用ソフトについて
<http://wwwksc.ksc.kwansei.ac.jp/manual/mokuji.htm>