

計算物理学実習 2021 年度課題 No. 1

1. 理工学 ITC のワークステーション・ルームのワークステーションに対して、ログイン、ログアウトを行ってみる。
2. 以下の人は理工学 ITC のワークステーションのパスワードの変更を行う。
  - (a) 理工学 ITC のワークステーションを初めて使う人
  - (b) 理工学 ITC のワークステーションのパスワードを長期間変更していない人

注意: パスワード変更のコマンドは `yppasswd`

3. 理工学 ITC のワークステーション上で X ウィンドウを起動する。ウィンドウの選択、移動、上下関係の変更、大きさの変更等の操作をしてみた後、X ウィンドウを終了する。

注意: X ウィンドウ起動のコマンドは `startx`

4. 理工学 ITC のワークステーション上で X ウィンドウを起動し、`kterm(xterm)` 上で以下の作業を行う。
  - (a) 作業用ディレクトリの作成
    - i. ホームディレクトリの絶対パス名を確認する。
    - ii. ホームディレクトリの下にある全ファイルとその種類を確認する。
    - iii. ホームディレクトリの下に `keisan-butsuri` という名前のディレクトリを作り、正しく作られていることを確認する。
    - iv. ディレクトリ `keisan-butsuri` に移る。
    - v. ディレクトリ `keisan-butsuri` の下に `jisshu1` という名前のディレクトリを作り、正しく作られていることを確認する。
    - vi. ディレクトリ `jisshu1` に移る。

(b) データ・ファイルの作成

- i. cat コマンドを用い、リダイレクションによって

1	1
2	4
3	9
4	16
5	25

という内容のファイル test1 を作る (テキスト 11 頁参照)。cat を用いて test1 の内容を確認する。

- ii. vi コマンドを用い、

1	1
2	2.82842712475
3	5.19615242271
4	8
5	11.1803398875

という内容のファイル test2 を作る。cat を用いて test2 の内容を確認する。

(c) gnuplot を使って、以下の作業を行う。

- test1 のデータの折れ線グラフを描く。
- 同じグラフに test2 のデータの折れ線グラフを追加する。
- そのグラフを両対数軸にしたものを描く。
- test1.ps という名前のポストスクリプト・ファイルに出力する。

(d) ghostview を使って test1.ps の内容を確認した後、ワークステーション・ルームのプリンタで印刷する。ghostview コマンドがない場合には evince 等を使う。

5. 次に新しい kterm(xterm) のウィンドウを開いて、以下の作業を行う。

(a) 作業用ディレクトリの作成

- ホームディレクトリの絶対パス名を確認する。
- ホームディレクトリの下にある全ファイルとその種類を確認する。
- ホームディレクトリの下に comp-phys という名前のディレクトリを作り、正しく作られていることを確認する。
- ディレクトリ comp-phys に移る。

- v. ディレクトリ comp-phys の下に j1 という名前のディレクトリを作り、正しく作られていることを確認する。
- vi. ディレクトリ j1 に移る。

(b) 実行の制御

- i. 実行に 10 秒以上かかるプログラムを書き、コンパイルし、フォアグラウンド・ジョブとして実行する。図 J1-1 に実行に時間のかかるプログラムの例の PAD を示す。
- ii. ジョブを一時停止する。
- iii. 自分のジョブの状態を確認する。
- iv. 停止したジョブをバックグラウンド・ジョブとして再開する。
- v. 自分のジョブの状態を確認する。
- vi. ジョブを一時停止する。
- vii. 自分のジョブの状態を確認する。
- viii. 停止したジョブをバックグラウンド・ジョブとして再開する。
- ix. 自分のジョブの状態を確認する。
- x. ジョブを中止する。
- xi. 自分のジョブの状態を確認する。

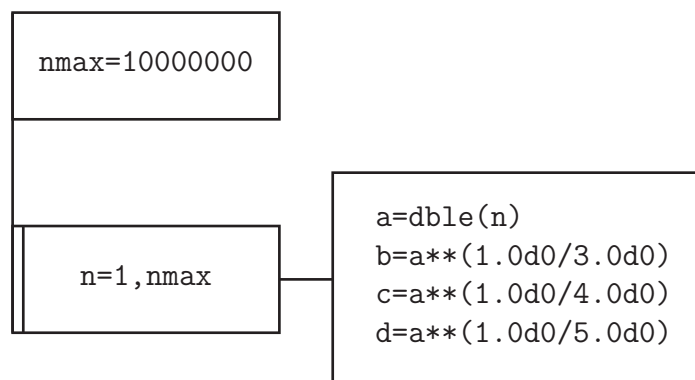


図 J1-1

## 6. テキスト 40 頁の課題 2-A

- (a) PAD を用いてプログラムを設計する。
- (b) 計算サーバ上で、vi (emacs でも可) を用いて FORTRAN プログラムを自由形式で書く。ディレクトリ `~/comp-phys/j1` の下で作業し、ソース・ファイル名を `kadai2a.f90` とする。
- (c) コンパイルし、実行し、結果を確認する。
- (d) 実行結果を `output2a` というファイルに出力する。
- (e) ソース・ファイル、出力ファイルをプリンタで印刷する。

## 7. テキスト 40 頁の課題 2-B

- (a) 無次元化された変数を用いたとき、描くべきグラフ  $f(x)$  対  $x$  の  $f(x)$  を求める。
- (b) PAD を用いてプログラムを設計する。
- (c) ソース・ファイルを書き、計算サーバ上で、コンパイル、実行する。
- (d) ソース・ファイル、出力のグラフを印刷する。

## 8. レポート

- テキスト 40 頁の課題 2-A と課題 2-B のレポートとして以下のものを提出してください。
  - (a) プログラムの PAD およびその説明
  - (b) ソース・ファイルを印刷したもの
  - (c) 出力のファイル (2-A) 並びに出力のグラフ (2-B) を印刷したもの
  - (d) 考察と感想
- 締切りは 10/20(水) です。
- pdf 形式のファイルとして、keio.jp/授業支援/レポートへ提出してください。レポートは Latex, Word などの清書ソフトで作成することが望ましいですが、無理なら手書きレポートを撮影して pdf 形式に変換して提出してください。但し、文字が問題なく読めるような丁寧さと解像度で作成してください。以降のレポートも同様です。
- 余裕のある人は課題 2-C のレポートも提出してください。