

物理学情報処理演習

13. LATEX

2015年7月24日

本日の推奨作業directory
lesson13

13.1 LATEX

参考文献

•

身内賢太郎

レポート提出: fsci-phys-jouhou@edu.kobe-u.ac.jp

13.1 LATEX

これまで、物理データを処理するための方法を学んできた。(C++)
計算機の使用はC++にとどまらない。

一例として、文書作成のためのLATEXというプログラムがある。

演習13.1 (提出不要) test.texおよびfigure01.epsをダウンロードして、

```
lesson13>platex test.tex
```

```
lesson13>platex test.tex
```

```
lesson13>platex test.tex
```

```
lesson13>dvipdf test.dvi
```

```
lesson13>open test.pdf
```

とコマンドを打ってみよう。(LATEX中での参照を正しく行うためにplatexを3回行う。)

test.pdfが作成される。LATEXについての説明がそこに書かれているので、以下それを参照して説明する。

課題13: 数値計算、モンテカルロシミュレーションによって、回転銀河NGC3198について以下の計算を行ない、横軸を銀河中心からの距離、縦軸を回転速度としたグラフを描け。

- ① The Astrophysical Journal 295 (1985) 305 で発表された銀河の回転速度の観測値 NGC_3198_kpc.dat。
- ② 観測より見積もられた星の質量 $3 \times 10^{10} M_{\odot}$ が銀河中心に集中していた場合の引力による銀河の回転速度。
- ③ 星の質量 $3 \times 10^{10} M_{\odot}$ が銀河中心から3kpcの球に一様に分布(バルジ)していた場合の引力による銀河の回転速度。ある点に対して、MCで選んだバルジ中の微小な一点からの重力を計算し、中心方向以外の力は無視してよい。
- ④ 星の質量 $3 \times 10^{10} M_{\odot}$ のうち、20%が銀河中心から3kpcの球に一様に分布、80%が銀河中心から半径10kpc、厚み5kpcの円柱(ディスク)に一様に分布していた場合の引力による銀河の回転速度。
- ⑤ ④に加えて星の質量の4倍程度の質量が半径30kpcに分布していた場合(ハローダークマター)の回転速度。
- ⑥ 以上をレポートとしてLATEXでまとめ、PDFファイルを提出する。質量と回転速度との関係式も説明すること。

(参考資料) 1pc(パーセク) $=3 \times 10^{16}$ m 太陽質量 $M_{\odot}=2 \times 10^{30}$ kg
重力定数 $G=6.67 \times 10^{-11}$ Nm²kg⁻²



NGC3198銀河モデル

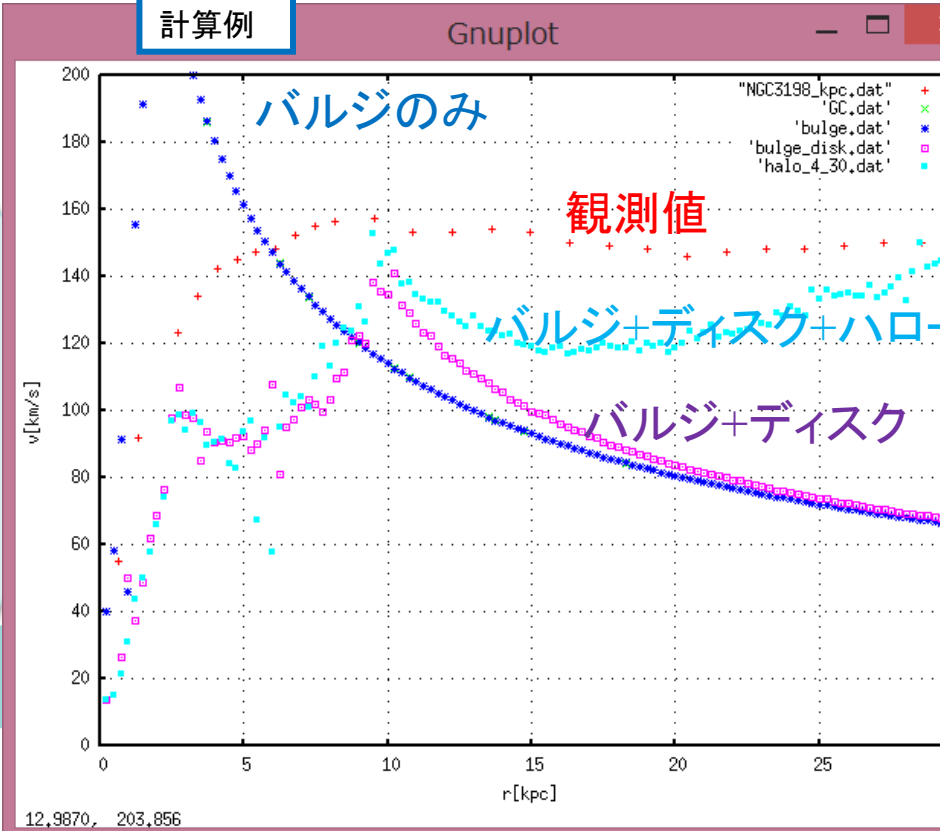
バルジ: 半径3kpc
質量 $0.6 \times 10^{10} M_{\odot}$



ディスク: 半径10kpc 厚み5kpc
質量 $2.4 \times 10^{10} M_{\odot}$

ハロー: 半径30kpc
質量 $12 \times 10^{10} M_{\odot}$

計算例



linux コマンド集①

この他にもコマンドあり。自分で調べて使い倒そう

• C-:「ctrl」を押しながらの意味

☆☆☆ 必須

☆☆ 知っていると便利

☆ 慣れたら覚えよう

<プロセス関連>

☆☆☆ C-c ジョブの終了

☆☆☆ jobs バックグラウンドで実行中、または停止中のジョブを表示。

☆☆ ps そのユーザーの端末でのプロセスを表示
(ps -au[username]でユーザーの全プロセスを表示)

☆☆ kill %job_id →プロセスを終了する

☆☆ kill process_id →プロセスを終了する

☆☆ & を付けてコマンド実行 バックグラウンドでジョブ実行

☆☆ C-z ジョブの停止

☆☆ bg 中断したジョブをバックグラウンドで走らせる

☆☆ fg 中断したジョブをフォアグラウンドで走らせる

<ファイル操作>

☆☆☆ cp source destination sourceをdestinationへコピーする)

☆☆☆ mv source destination sourceをdestinationへ移動する)

☆☆☆ rm filename ファイルを消す

(rm -i でファイルを消すかどうか聞いてくるので安全。

rm -R directory_name ディレクトリを中のファイルごと消す。)

☆☆ rmdir directory_name (空の)ディレクトリを消す

☆☆ cat filename ファイルの中身を確認する

☆☆ less filename ファイルの中身を確認する

(スペースで進む qで終了)

☆wc filename → filenameの行数、語数、byte数を表示する

☆ grep pattern filename filenameの中のpatternの含まれる行のみ出力

☆ touch filename filenameというファイルを作る

☆ file filename ファイルの種類を確認する

<ディレクトリ操作>

☆☆☆ ls directory名 directoryの内容表示
(引数省略でcurrent directory)

☆☆☆ pwd current directoryのpath表示

☆☆☆ mkdir directory名 directoryを作成

☆☆☆ cd directory名 directoryに移動

<リダイレクション>

☆☆☆ Command1 > filename command1の出力をファイルに書き出す

☆☆ command1 >! filename command1の出力をファイルに上書きする

☆☆ command1 >> filename command1の出力をファイルに書き足す

☆☆ command1 | command2 command1の出力を引き数としてcommand2を実行する

☆ command1 | tee filename command1の結果を出力しながらfilename1に書き出す

linux コマンド集②

この他にもコマンドあり。自分で調べて使い倒そう

<ソフト>

☆☆☆ kterm ターミナル

☆☆☆ emacs editor

☆☆ gnuplot グラフ化ソフト

☆☆ vi editor (ZZで終了)

☆☆☆ 必須

☆☆ 知っていると便利

☆ 慣れたら覚えよう

エディターemacs コマンド集①

メニューバーから選ぶより圧倒的に編集効率が上がる。
この他にもコマンドあり。自分で調べて使い倒そう

☆☆☆ 必須

☆☆ 知っていると便利

☆ 慣れたら覚えよう

- C-:「ctrl」を押しながらの意味
- M-:「esc」を押してから、もしくは「alt」を押しながらの意味

<全般>

- ☆☆☆ C-g コマンドのキャンセル
- ☆☆☆ C-x C-c Emacsの終了
- ☆☆ C-x u 最後の操作の取り消し
- ☆ C-z Emacsの中断

<ウィンドウ関連>

- ☆☆ C-x 2 現在カーソルのあるウィンドウを上下に2分割
- ☆☆ C-x 1 現在カーソルのある他のウィンドウを1つ消す
- ☆☆ C-x o 現在カーソルのあるウィンドウ間のカーソルの移動
- ☆ C-x 0 現在カーソルのあるウィンドウを削除
- ☆ C-x 3 現在カーソルのあるウィンドウを垂直方向に分割

<ファイル関連>

- ☆☆☆ C-x C-s 編集中のファイルのセーブ
- ☆☆ C-x C-w 別名のファイルにセーブ
- ☆☆ C-x C-f ファイルを開く
- ☆☆ C-x i 別のファイルを挿入
- ☆☆ C-x k ファイルを閉じる
- ☆☆ C-x b バッファ(開いているファイル)の移動
- ☆ C-x C-v 別のファイルに置き換える
- ☆ C-x s 編集中の全てのバッファをファイルの保存

エディターemacs コマンド集②

- C-:「ctrl」を押しながらの意味
- M-:「esc」を押してから、もしくは「alt」を押しながらの意味

☆☆☆ 必須

☆☆ 知っていると便利

☆ 慣れたら覚えよう

<編集関連>

- ☆☆☆ C-k カーソルから行末までを消去
- ☆☆☆ C-y 最後に消去したものの再入
- ☆☆☆ C-s 文字列の検索
- ☆☆☆ C-r 文字列の検索(逆方向)
- ☆☆ C-d カーソルの位置にある文字を削除
- ☆☆ M-k カーソルから文末までを消去
- ☆☆ M-% 文字列の置換(yで置換, nでそのまま)
- ☆ C-space 範囲の開始位置を指定
- ☆ C-w 指定範囲のカット
- ☆ M-w 指定範囲のコピー
- ☆ M-x replace-string 文字列の一括
- ☆ ~~C-x C-o~~ 空行の一括削除

<カーソル関連>

- ☆☆☆ C-a カーソルの位置を行頭に移動
- ☆☆☆ C-e カーソルの位置を行末に移動
- ☆☆ M-< ファイルの先頭に移動
- ☆☆ M-> ファイルの末尾に移動
- ☆☆ M-x goto-line 特定の行へ移動
- ☆ C-f カーソルの位置を次の文字に移動
- ☆ C-b カーソルの位置を前の文字に移動
- ☆ C-n カーソルの位置を次の行に移動
- ☆ C-p カーソルの位置を行頭に移動
- ☆ C-v 次の画面に移動
- ☆ M-v 前の画面に移動
- ☆ C-x C-x マークした位置に移動. 再入力で元に戻る

<日本語入力関連(入力方法依存あり)>

- ☆☆ C-¥:日本語入力モード
- C-n又はSPACE 次の変換候補を表示
- C-p 前の変換候補を表示
- C-i 変換対象を短くする
- C-o 変換対象を長くする