

# プログラミング 第1回レポート

202111609 仲村和士

2022年5月22日

## 1 はじめに

課題内容を始める前に重要なことを何点かこの節で述べる。

### 1.1 BibTeX のコンパイルについて (重要)

はじめに本レポートをコンパイルする際の注意点について述べたい。本レポートの文献情報には日本語書籍が含まれている。したがって通常の BibTeX ではなく pBibTeX を利用することを推奨する。

```
$ pbibtex -kanji=utf-8 file_name
```

### 1.2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 利用の方針

随時インターネットで調べた結果を活用するが、日本語 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の代表的書籍である、奥村、黒木 [1] に記述があるものはこれに従う。講義資料と齟齬がある点についてはその都度記述する。

ただし、例外的に jarticle を利用する点のみ前述の書籍の記述から外れるものとする。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の作法としては非推奨であるが、今回のレポートのレギュレーションである以上それに従うものとする。

## 2 Linux のコマンド利用

## 3 ソースコードの挿入

### 3.1 課題内容と方針

本課題は与えられた C 言語のソースコードを図として掲載するという内容である。もっとも簡単な方法は verbatim 環境を利用することであるが、ここでは listing

パッケージを利用してよりきれいなリストの作成を試みる。listings パッケージの用法については情報科学類 [2, p.183] による。また、オプションのつけ方に関しては [3] も参照した。listing パッケージの利用方法を簡単に述べておくと、まず、プリアンブルで`\lstdefinestyle`を用いてスタイルを定義する。その際、複数のスタイルを定義できるが、共通の設定に関しては`\lstset`に記述するとコンパクトである。ここまででlistings パッケージを利用する準備が整った。listings の利用方法は次の3種類である。

1. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ソースに直接埋め込む
2. ファイルから読み込む
3. インラインで挿入する

今回はファイルが与えられているので2の方法を採用する。この方法では`\lstinputlisting` コマンドを利用する。

## 3.2 実際に挿入する

3.1 節で方針を説明したので、その通りにソースコードを挿入する。Listing 1 はC 言語によるソートの実装例である。

Listing 1: バブルソートの実装例

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void sort(int n, int num[]){
4     int i, j;
5
6     for(i=0; i<n-1; i++){
7         for(j=i+1; j<n; j++){
8             if (num[i] > num[j]){
9                 int tmp;
10                tmp = num[i];
11                num[i] = num[j];
12                num[j] = tmp;
13            }
14        }
15    }
16 }
17
18 int main(int ac, char* av[]){
19     int num[] = { 3, 1, 4, 5, 9, 2, 6, 8, 7 };
20     int i;
21
22     for(i = 0; i < 9; i++){
```

```

23     printf("%3d", num[i]);
24 }
25 printf("\n");
26
27 sort(9, num);
28
29 for(i = 0; i < 9; i++){
30     printf("%3d", num[i]);
31 }
32 printf("\n");
33 }

```

### 3.3 確認

Listing 1 は行番号がつけられており、画像ではない図として挿入されている。よって題意を満たしている。

## 4 画像の挿入

### 4.1 課題内容と方針

本課題は全学計算機を操作しているコマンドラインをキャプチャして、画像を図として挿入するという内容である。私の環境は Windows であるから、画像のキャプチャには [Win]+[Shift]+s で開始される「切り取り&スケッチ」の機能を利用する。画像を挿入するには graphicx パッケージの \includegraphics コマンドを利用する。図として挿入するためには figure 環境を用いる。本レポートでは H オプションを利用するために here パッケージも読み込んでいる。

ここで、graphicx の注意点について述べておく。講義資料では PNG を埋め込むためには .xbb ファイルが必要と記されているが、それは旧情報である。現在ではこのようなファイルは不要であり、むしろ誤動作の原因となるので消しておくのが安全である。[1, p.126]

### 4.2 実際に挿入する

図 1 は全学計算機を使っている様子である。この図の中で行っていることを順番に説明する。

最初の l と書かれた部分ではエイリアスが利用できることを確認している。bashrc にエイリアスを書いてあり、ls の代わりに l で動作するようになっている。次の echo では alias が便利であるということを標準入出力を利用して主張している。次の ls | wc ではホームディレクトリを ls で調べた結果をパイプで wc に渡して行数、単語

数、文字数を調べている。深い意味はない。次の `man man | cat | wc` はパイプを連鎖的に用いたワンライナーであり、`man` コマンドのマニュアルを `cat` でまとめて標準出力に流し、`wc` で大体のボリュームを確認している。次のコマンド `luatex` では、`luatex` が利用できるということを確認している。この実行結果により、副次的に TeX Live のバージョンが 2021 であり、ほぼ最新の環境が利用できるということが分かった。次の `echo` ではその旨を主張しているが、リダイレクトでファイルに保存している。ファイル名は Arch is the best プロジェクト<sup>1</sup>のパロディである。最後の `echo` では、この画像が何をしているところなのかを示している。

```
s2111609@mastlinux1:~$ l
20170407.flg*  Contacts/  Documents/  Favorites/  Local-Repository/  Pictures/  Saved Games/
AppData/      Desktop/    Downloads/  Links/      Music/     Programming/  Searches/
s2111609@mastlinux1:~$ echo "alias is useful."
alias is useful.
s2111609@mastlinux1:~$ ls | wc
   20    22   187
s2111609@mastlinux1:~$ man man | cat | wc
<standard input>:232: warning [p 3, 1.2i]: cannot adjust line
<standard input>:232: warning [p 3, 1.3i]: cannot adjust line
<standard input>:237: warning [p 3, 2.5i]: cannot adjust line
<standard input>:239: warning [p 3, 2.8i]: cannot adjust line
<standard input>:691: warning [p 8, 3.3i]: cannot adjust line
   530   2210  41954
s2111609@mastlinux1:~$ man cal | cat | wc
   101    758   5232
s2111609@mastlinux1:~$ luatex
This is LuaHBTeX, Version 1.13.2 (TeX Live 2021)
restricted system commands enabled.
**^C
s2111609@mastlinux1:~$ echo "TeX Live 2021が使えるほぼ最新の環境です" > LuaLaTeX-is-the-best
s2111609@mastlinux1:~$ echo "全学計算機システムのLinuxを動かしているところ"
全学計算機システムのLinuxを動かしているところ
s2111609@mastlinux1:~$ |
```

図 1: 全学計算機を使っているところ

## 4.3 確認

本節の指示内容は次の通りであった。

1. キャプチャ方法を含めて、上述の内容を達成した方法を記述する
2. 全学計算機システムを利用しているところをキャプチャして図として挿入する
3. 図の内部で何をしているのかを説明する

1 は 4.1 節で記述した。2 と 3 は 4.2 節で記述した。よって題意を満たしている。

<sup>1</sup> Arch Linux の優位性を示すための、少々思想が強いプロジェクト。ArchWiki に多くのプログラミング言語による実行方法が記載されている。

## 5 本の紹介

### 5.1 概略

本節では私の好きな本および、私が世話になった本を紹介したい。私の本棚の本は専門書/技術書が大半を占めているが、それでは面白くないため後半では意図的に技術書ではない本を2冊紹介することにした。前半の2冊が世話になった本で後半2冊が好きな本(非技術書)である。

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 美文書作成入門 改訂第8版 [1]
- ホログラフィ入門: コンピュータを利用した3次元映像・3次元計測 [4]
- 三日間の幸福 [5]
- 恋する小惑星 [6]

### 5.2 本の内容紹介

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 美文書作成入門 改訂第8版 [1] は言わずと知れた日本語 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の大ベストセラー書籍の最新版である。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を活用する上で必要なほぼすべてのトピックが網羅されており、日常的に L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を利用する人は通読したうえで信頼性の高いリファレンスとして手元に置くべき一冊である。

ホログラフィ入門: コンピュータを利用した3次元映像・3次元計測 [4] は私が1年次の ARE のときに大変世話になった本であり、ホログラフィの概念、および波動光学を利用した回折計算法などが実装とともに解説されている実用的な一冊である。

三日間の幸福 [5] は Web 発の小説であり、金欠学生の主人公が寿命を売れるという噂を聞き、査定を依頼するが、最低買取価格である1万円/年を言い渡され、生きる気力を失った主人公が残り3カ月を残してすべて売するというシーンから始まる。彼がどのような3カ月を過ごすのか一瞥手にとってみてほしい。

恋する小惑星 [6] はまんがタイムきららキャラットに連載された漫画である。「小惑星を見つけない」という夢を持った高校生の主人公を中心に地質、地図、気象などさまざまな地学の分野に興味をもつ地学系女子たちによる物語である。つくばは本作品の聖地であるから、筑波大学の学生は必見である。

### 5.3 確認

本節での指示内容は以下の通りである。

- 課題フォームに記載された構成を満たす

- 本を itemize 環境で列挙し、文献を参照する
- 文献を参照しつつ、100 字程度でそれぞれの本の説明を書く

本節ではこれらをすべて満たしている。よって設問の題意を満たしていることが確認できた。

## 参考文献

- [1] 奥村晴彦, 黒木祐介. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 美文書作成入門 改訂第 8 版. 技術評論社, 2020.
- [2] 筑波大学 情報学群情報科学類. 教育用計算機システム使用の手引き 2022 年度版, 2022. <https://www.coins.tsukuba.ac.jp/tebiki/2022/tebiki2022.pdf>.
- [3] TomKid. Latex でコードを載せるときとか目次の作り方とか. 図を figure や表を table に変更する方法も, 2018. <https://qiita.com/TomKid/items/5da182037c2253dfb28d>.
- [4] 伊藤智義, 下馬場朋禄. ホログラフィ入門: コンピュータを利用した 3 次元映像・3 次元計測. 講談社, 2017.
- [5] 三秋縊. 三日間の幸福. メディアワークス文庫, 2013.
- [6] Quro. 恋する小惑星 (アステロイド)(1). 株式会社芳文社, 2018.