

コマンドライン引数・デザインパターン (singleton)

2106 糸川倫太郎

1

コマンドラインの引数に2つのファイル名を与え、第1引数のファイルの内容を第2引数のファイルへコピーするプログラムを作成せよ。

コード

```
cpp
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;

class fs_error: public logic_error {
public:
    fs_error(const string& what_arg): logic_error(what_arg) {}
};

int main(int argc, char* argv[]) {
    try {
        if (argc != 3) {
            throw out_of_range("out of range");
        }
        ifstream in(argv[1]);
        ofstream out(argv[2]);
        string tmp;
        if (in.fail() || out.fail()) {
            throw fs_error("file couldn't open");
        }
        while (!in.eof()) {
            getline(in, tmp);
            out << tmp << endl;
        }
        in.close();
        out.close();
        return 0;
    }
    catch (exception& e) {
        cout << e.what() << endl;
        return -1;
    }
}
```

2

STL の連想配列（連想コンテナ）について調査せよ。

- 連想コンテナでは、要素は、昇順に並べ替えなど、定義済みの一順序で挿入されます。順序なしの連想コンテナも使用できます。連想コンテナは、マップとセットという2つのサブセットに分類できます。ディクショナリとも呼ばれる `map` は、キーと値のペアで構成されています。キーはシーケンスを順序付けるために使用され、値はそのキーに関連付けられます。たとえば、`map` には、テキスト内のすべての一意の単語を表すキーと、それに対応する、テキスト内で各単語が出現する回数を表す値が含まれる場合があります。

参考文献: <https://docs.microsoft.com/ja-jp/cpp/standard-library/stl-containers?view=msvc-170>

3

(イ)

(ア) において、ボールの個数 (`BallApp::init()`中の `balls.resize(個数);`) を 1 個, 100 個, 10000 個の場合での次の値を求めよ。

- ① メモリ使用量
- ② 実行してから画面が出るまでの時間

1個

- ① 243116KB
- ② すぐ

100個

- ① 243336KB
- ② すぐ

10000個

- ① 266224KB
- ② 12秒くらい

(工)

(ウ) のプログラムにおいて、(イ) の値を求めよ。

1個

- ① 243128KB
- ② すぐ

100個

- ① 243164KB
- ② すぐ

10000個

① 246880KB

② すぐ

(オ)

（イ）の結果と（エ）の結果を比較して、考察せよ。

- Singletonデザインを用いると描画する画像の数を増やしても使用するメモリの量が少なくなった。画像ファイルを管理するクラスにSingletonを導入することで、一度読み込んだ画像データは保持されて使い回すことができる。そのためボール数と同じ回数同じファイルを読み込む必要がなくなり、動作が軽くなる。