

2024 年 ソフトウェア演習 2B

第 5 回課題

1 課題 1

プログラムの実行時に引数としてディレクトリ名を与え、そのディレクトリ内に存在するファイル名を `vector` クラスの変数に格納するプログラムを作成し、動作確認を行いなさい。

課題のねらい

- ディレクトリにアクセスしてファイルを走査することができるようにする。

採点基準

- プログラム実行時の引数としてディレクトリ名を与えられている (10 点)
- 動作確認をして正しくディレクトリ走査ができていることを示している (10 点)

2 課題 2

リスト 1 のソースコードをコンパイルして動的リンクライブラリを作成し、作成したライブラリをプログラム中で動的ロードして使うプログラムを作成しなさい。動作確認も行うこと。

課題のねらい

- 動的ロードの意味を理解して実装することができる。

採点基準

- ライブラリを動的ロードするプログラムを実装している (10 点)
- 動作確認の様子を示しているか (10 点)

リスト 1 calc.cpp

```
1 extern "C" {
2     double my_add (double a, double b) {
3         return a + b;
4     }
5
6     double my_sub (double a, double b) {
7         return a - b;
8     }
9 }
```

3 課題 3

リスト 2 のソースコードに示す抽象クラスを継承したクラス `Add` を実装しなさい。メンバ関数はそれぞれ以下のような動作をするものとする。次に、実装した `Add` クラスを動的リンクライブラリとしてコンパイルし、作成したライブラリをプログラム中で動的ロードして使うプログラムを作成しなさい。動作確認も行うこと。

- `getPluginName`
プラグイン名を返す関数
- `exec`
引数に与えた `double` 型の変数の値を足し算した結果を返す関数

課題のねらい

- 動的ロードの意味を理解して実装することができる。
- クラスを動的ロードして使う方法を理解して実装することができる。

採点基準

- ライブラリを動的ロードするプログラムを実装している (10 点)
- 動作確認の様子を示しているか (10 点)

リスト 2 plugin.hpp

```

1 #ifndef __PLUGIN_H__
2 #define __PLUGIN_H__
3
4 #include <string>
5 #include <memory>
6
7 class PluginInterface {
8 public:
9     virtual ~PluginInterface() = default;
10    virtual std::string getPluginName (void) = 0;
11    virtual double exec (double a, double b) = 0;
12 };
13
14 #endif /* __PLUGIN_H__ */

```

4 課題 4

課題 3 で作成した `Add` クラスの他の四則演算を行うクラスを実装して、動的それぞれの動的リンクライブラリを作成しなさい。次に作成したライブラリをディレクトリ名 `plugin` 内に置き、プログラム中でディレとクリを走査して、ディレクトリ内にあるライブラリを動的ロードをして使用するプログラムを作成しなさい。

課題のねらい

- 課題 1 と課題 3 の内容を組み合わせてプラグインを扱うプログラムを作成することができる。

採点基準

- ディレクトリを走査して、ディレクトリ内に存在するプラグインを動的ロードすることが実装できている (20 点)
- 動作確認の様子を示しているか (10 点)

自己チェック項目

以下の項目について、1 から 4 までの 4 段階で自己評価しなさい。

4. 十分に理解した
3. 少し不安が残るが理解した
2. 十分には理解できていない
1. まったく理解できない

- ☐ 動的ロードの仕組みを理解した.
- ☐ 動的リンクライブラリに実装された関数をプログラム中で動的ロードして使うことができる.
- ☐ 動的リンクライブラリに実装されたクラスをプログラム中で動的ロードして使うことができる.