

第 3 回 C++プログラミング実験 II

出題日:2021 年 4 月 23 日(金)15:00JST
第一提出期限:2021 年 4 月 23 日(金)16:40JST
第二提出期限:2021 年 4 月 29 日(木)23:59JST
提出方法:course power の指定された箇所に提出

実験課題 3

Course Power から prac03-main.cpp ファイルをダウンロードし、実行例の通りとなるように、Vec クラスの定義と必要な関数が実装されたファイル vec.hpp を作成せよ。

問題

Vec クラスは、x 座標, y 座標, z 座標とベクトルの名前を変数として保持する。また、座標の値にはベクトルごとに異なる型の値を保持できるものとする(同一ベクトル内においては、座標値の型は共通とする)。

また、Vec クラスには、ベクトルの長さ(大きさ)を計算する機能と、ベクトルの名前と座標を表示する機能がある(必要に応じてゲッタとセッタも定義すること)。

その他、main プログラムと実行例から必要な関数を実装しなさい(必要に応じて、演算子 < と == を多重定義し、誤差 epsilon を 0.5 とすること)。

prac03-main.cpp

```
#include<iostream>
#include"vec.hpp"
int main(){
//------(1) int + double の場合-----
    std::cout<<"(1)¥n";

    Vec<int> vec1{"vec1",1,3,5};
    Vec<double> vec2{"vec2",2.2,4.4,6.6};

    //まずはベクトルを表示する。
    vec1.print();
    vec2.print();

    //ベクトルの大きさを表示する。
    std::cout<<vec1.get_n()<<"'s length is "<<vec1.length()<<"¥n";
    std::cout<<vec2.get_n()<<"'s length is "<<vec2.length()<<"¥n";

    //ベクトルの内積を計算して表示する。
    std::cout<<"inner product of vec1 & vec2 is " <<inner_product(vec1,vec2)<<"¥n";
    //二つのベクトルの長さを比較して、どちらが大きいかを表示する。
    comp_print(vec1,vec2);
    //ベクトルの足し算をして、できたベクトルを表示する。
    (vec1+vec2).print();

//------(2) double + int の場合-----
    std::cout<<"(2)¥n";

    Vec<double> vec3{"vec3",10.1,11.1,12.1};
    Vec<int> vec4{"vec4",5,4,3};
    vec3.print();
    vec4.print();
    comp_print(vec3,vec4);
    (vec3+vec4).print();

//------(3)二つのベクトルの大きさが同じ場合-----
    std::cout<<"(3)¥n";

    Vec<int> vec5{"vec5",10,20,30};
    Vec<double> vec6{"vec6",10.0,20.0,30.0};
    vec5.print();
    vec6.print();
    comp_print(vec5,vec6);
    (vec5+vec6).print();
}
```

実行結果

```
./prac03
(1)
vec1(1,3,5)
vec2(2.2,4.4,6.6)
vec1's length is 5
vec2's length is 8.2
inner product of vec1 & vec2 is 48.4
vec2 is larger than vec1
newvec(3.2,7.4,11.6)
(2)
vec3(10.1,11.1,12.1)
vec4(5,4,3)
vec3 is larger than vec4
newvec(15.1,15.1,15.1)
(3)
vec5(10,20,30)
vec6(10.0,20.0,30.0)
vec5 is equal to vec6
newvec(20.0,40.0,60.0)
```