

作业三

概念题

1. C++中深拷贝和浅拷贝有什么区别？

- 1 浅拷贝复制对象的内容，而深拷贝则会复制对象内容以及对象所指向的动态分配的资源，确保了拷贝后的对象之间的独立性。

2. 请简述const关键字和static关键字在类中的适用场景和作用

- 1 `const`关键字用于声明常量成员或指定成员函数为常量成员函数。常量成员表示其数值在对象创建后不能被修改，常量成员函数表示该函数不会修改对象的状态。
- 2 适用场景：
- 3 常量成员变量：常量成员变量在对象创建后不能被修改，通常用于表示对象的某些属性是不可变的。
- 4 常量成员函数：当函数不需要修改对象的状态时，可以将其声明为常量成员函数，以确保函数不会意外修改对象。
- 5
- 6 `static`关键字用于声明静态成员变量和静态成员函数。静态成员变量是类的所有对象共享的变量，而静态成员函数是独立于任何对象的函数。
- 7 适用场景：
- 8 静态成员变量：静态成员变量适合用于表示类的共享状态或类的某些属性，所有对象共享同一份静态成员变量。
- 9 静态成员函数：静态成员函数可以访问类的静态成员变量，并且它们不需要通过对象来调用，通常用于执行与类相关但不需要访问对象状态的操作。

3. C++中的友元是什么？有哪些特性？

- 1 友元是在类外部声明并定义的函数，但是在类内部通过`friend`关键字进行声明。
- 2 友元可以访问类的私有成员，就像是类的成员一样。
- 3 如果类A是类B的友元，类B是类C的友元，那么类A并不一定是类C的友元，友元关系不具有传递性。

编程题

1. 下面是一个实现书籍类 `Book` 的代码，每个书籍对象包含属性 `name`，并通过静态变量 `BookCnt` 记录创建的对象数，但实现的代码中存在较多问题，请你指出并改正。

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstring>
3  using namespace std;
4
5  class Book{
6      static int BookCnt;
7      char * name;
8  public:
9      Book(const char * _name);
10     ~Book();
11     char * get_name() const;
12     void set_name(const char * _name) const;
13 };
14
15 Book::Book(const char* _name){
16     name = new char[strlen(_name) + 1];
17     strcpy(name, _name); BookCnt++;
18 }
19
20 Book::~Book(){
21     delete []name;
22     name = nullptr;
23 }
24
25 char* Book::get_name() const{
26     return name;
27 }
28
29 void Book::set_name(const char* _name) const{
30     delete []name;
31     name = new char[strlen(_name) + 1];
32     strcpy(name, _name);
33 }
34
35 int main(){
36     Book b1("Computer Science");
37     Book b2(b1);
38     return 0;
```

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstring>
3  using namespace std;
4
5  class Book{
6      static int BookCnt;
7      char *name;
8
9  public:
10     Book(const char *_name);
11     Book(const Book &book);
12     ~Book();
13     char *get_name() const;
14     void set_name(const char *_name);
15 };
16
17 Book::Book(const Book &other) {
18     this->name = new char[strlen(other.name) + 1];
19     strcpy(this->name, other.name);
20     Book::BookCnt += 1;
21 }
22
23 int Book::BookCnt = 0;
24
25 Book::Book(const char *_name){
26     name = new char[strlen(_name) + 1];
27     strcpy(name, _name);
28     Book::BookCnt += 1;
29 }
30
31 Book::~Book(){
32     delete []name;
33     name = nullptr;
34 }
35
36 char* Book::get_name() const{
37     return name;
38 }
39
40 void Book::set_name(const char *_name) {
```

```
41     delete []name;
42     name = new char[strlen(_name) + 1];
43     strcpy(name, _name);
44 }
45
46 int main(){
47     Book b1("Computer Science");
48     Book b2(b1);
49     return 0;
50 }
51
52 1. 没有拷贝构造函数
53 2. set_name会修改类的状态，但是是常量成员
54 2. 静态成员变量BookCnt没有初始化
```

提交注意事项

截止时间：2024-3-26 23:59

文件格式：姓名-学号.pdf

提交方式：[南大计科在线实验教学平台](#)

请同学们于截止时间前在南大计科在线实验教学平台上提交，每次作业最终只需要提交一个pdf文件即可，以“姓名-学号.pdf”的方式命名。

注意：

请按要求命名文件，并且只提交一个PDF文件，编程题代码请附在PDF中。任何错误的命名和文件格式将影响你的作业得分。