

作业四

概念题

1. 派生类从基类那里继承了什么？不能继承什么？
2. C++中protected访问说明符与private有何区别？
3. 一个类既有基类，又有成员对象类，它在初始化和消亡的时候，构造函数/析构函数的执行次序是怎样的？
4. 给定下列代码，回答以下问题

```
1  class A{
2      int n, m;
3  public:
4      A():n(0), m(0) {}
5      A(int n, int m):n(n), m(m) {}
6      A(const A&a):n(a.n), m(a.m) {}
7      ~A(){}
8  };
9
10 class B: public A{
11     int x;
12 public:
13     B():x(0) {}
14     B(int x):x(x) {}
15     B(const B&b) {}
16     ~B() {}
17 };
18
19 class C{
20 public:
21     C() {}
22     ~C() {}
23 };
24
25 class D: public C{
26     B b;
27 public:
```

```

28     D() {}
29     ~D() {}
30 };
31
32 int main() {
33     D d1;
34     D d2(d1);
35 }

```

- 问题1：执行代码 `D d1` 时，给出构造过程的执行流（包含call和return）。
- 下图给出了 `foo()` 函数执行时的执行流示例

```

1 call C()
2 return C()
3 call A()
4 return A()
5 call B()
6 return B()
7 call D()
8 return D()

```

- 问题2：执行代码 `D d2(d1)` 时，给出构造过程的执行流（包含call和return）。

```

1 call A()
2 return A()
3 call B(const B &)
4 return B(const B &)

```

- 问题3：给出 `d1` 析构时，析构过程的执行流（包含call和return）。

```

1 call ~D()
2 return ~D()
3 call ~B()
4 return ~B()
5 call ~A()
6 return ~A()
7 call ~C()
8 return ~C()

```

- 注意：说明调用的构造函数时，需要区分各种重载形式。例如用 `A::A()`，`A::A(int, int)`，`A::A(const A&)` 区分A类的默认构造函数及其重载

编程题

1. 定义一个基类 `Shape`，在此基础上派生出 `Rectangle` 和 `Circle` 类，二者都有 `getArea()` 函数计算对象的面积。使用 `Rectangle` 类创建一个派生类 `Square`。

```
1  # include <self/functional.h>
2  # include <string>
3
4  using namespace util;
5
6  const double PI = (3.1415926);
7
8  class Shape {
9  public:
10     string shape;
11     Shape() {
12         this->shape = "Shape";
13     }
14 };
15
16 class Rectangle : public Shape {
17 public:
18     double length;
19     double width;
20     Rectangle() { }
21     Rectangle(double length) {
22         print("调用Rectangle(double)");
23         this->shape = "Rectangle";
24         this->length = length;
25         this->width = length;
26     }
27     Rectangle(double length, double width) {
28         print("调用Rectangle(double, double)");
29         this->shape = "Rectangle";
30         this->length = length;
31         this->width = width;
32     }
33     Rectangle(const Rectangle &other) {
```

```
34         this->length = other.length;
35         this->width  = other.width;
36     }
37
38     bool is_Square() {
39         return this->length == this->width;
40     }
41
42     double getArea() {
43         return this->length * this->width;
44     }
45 };
46
47
48 class Circle : public Shape {
49 public:
50     double radius;
51
52     Circle(double radius) {
53         this->shape = "Circle";
54         this->radius = radius;
55     }
56
57     Circle(const Circle &other) {
58         this->radius = other.radius;
59     }
60
61     double getArea() {
62         return PI * this->radius * this->radius;
63     }
64 };
65
66 class Square : public Rectangle {
67 public:
68     Square(double length) {
69         this->length = length;
70         this->width  = length;
71     }
72     Square(const Square &other) {
73         this->length = other.length;
74         this->width  = other.width;
75     }
```

```
76 };
77
78 int main(int arg_number, char **arg_value) {
79     Square    area(1231.123213);
80     Rectangle a(1231.123213,    23);
81     Shape     b;
82     Circle    c(32);
83     print(area.getArea());
84     print(a.getArea());
85     print(c.getArea());
86     return 0;
87 }
88
```

提交注意事项

截止时间：2024-4-2 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。