

Assignment 7

一. 概念题

1.1 C++中虚函数的作用是什么？为什么C++中析构函数往往是虚函数？

1.2 简述C++中静态绑定和动态绑定的概念，并说明动态绑定发生的情况。

二. 编程题

2.1 请阅读下面的代码，写出程序的运行结果。

```
#include <iostream>
using namespace std;
class A {
public:
    A() { cout << "default construct A" << endl; }
    A(const A& a) { cout << "copy construct A" << endl; }
    virtual ~A() { cout << "destruct A" << endl; }
    void f() { cout << "A::f" << endl; }
    virtual void g() { cout << "A::g" << endl; }
};
class B : public A {
public:
    B() { cout << "default construct B" << endl; }
    B(const B& b) { cout << "copy construct B" << endl; }
    ~B() { cout << "destruct B" << endl; }
    void f() { cout << "B::f" << endl; }
    void g() { cout << "B::g" << endl; }
};
void func1(A a) {
    a.f();
    a.g();
}
void func2(A &a) {
    a.f();
    a.g();
}
int main() {
    A *a = new A();
    A *b = new B();
    func1(*a); func2(*a);
    func1(*b); func2(*b);
    *a = *b;
    func1(*a); func2(*a);
    delete a; delete b;
}
```

```
    return 0;  
}
```

2.2 要求基于抽象类Queue实现三种形式的队列，其中Queue1按照先进先出的原则，Queue2选择最小的元素出列，Queue3选择最大的元素出列。

```
class Queue {  
public:  
    virtual bool enqueue(int num) = 0; //入列  
    virtual bool dequeue(int &num) = 0; //出列  
};  
class Queue1 : public Queue {  
    ...  
};  
class Queue2 : public Queue {  
    ...  
};  
class Queue3 : public Queue {  
    ...  
};
```