***实验五 虚函数***

**1.阅读并执行代码,然后回答问题**

class A

{

public:

A(){ cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call A::A()"<<endl;}

virtual ~A() { cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call A::~A()"<<endl;} //----------------(1)

virtual int Func1() const=0; //-----------------------------------------------(2)

virtual void Func2(int=500)=0; //-----------------------------------------------(3)

protected: //-------------------------------------------------------------(4)

static int lineno;

};

class B:public A

{

public:

B() {cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call B::B()"<<endl;}

virtual ~B() {cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call B::~B()"<<endl;} //----------------(5)

virtual int Func1(int n) const {return num+n;}

virtual int Func1() const //--------------------------------------------(6)

{

cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call B::Func1() const"<<endl;

return num;

}

virtual void Func2(int n=1000) //--------------------------------------------(7)

{

cout<<"Lines="<<++lineno<<" Call B::Func2(int) n="<<n<<endl;

num=n;

}

void Func3(int n) {num=n;} //---------------------------------------------(8)

protected:

int num;

};

int A::lineno=0; //----------------------------------------------(9)

int main(int argc, char\* argv[])

{

A \* p=new B; //---------------------------------------------(10)

p->Func2(50); //---------------------------------------------(11)

p->Func2(); //---------------------------------------------(12)

p->Func1(); //---------------------------------------------(13)

//p->Func3(100); //---------------------------------------------(14)

//p->Func1(100); //---------------------------------------------(15)

delete p;

return 0;

}

1)去掉(1)中的virtual,比较执行结果.

2)去掉(6)中的const,可以吗?

3)(3)和(7)中各自定义了参数的缺省值,(12)执行时,匹配的是哪个缺省值,为什么?由结果能得到什么结论？

4)(4)中的protected改为private可以吗?

5)去掉(5)中的virtual,对结果有影响吗?

6)(9)的作用是什么?

7)(10)中改为A\* p=new A;可以吗?理解抽象类和具体类的概念.

8)去掉(3)中的virtual,结果会有什么改变?

9)(14)为什么不对?将(8)改为virtual后,(14)可以了吗?

10)(15)为什么不对?理解编译时,使用静态类型;运行时,使用动态类型的含义.

**2.一个游戏中有多种怪物(Monster)，怪物之间可能要发生战斗(fight)，每场战斗都是一个怪物与另一怪物之间的一对一战斗。每个怪物都有自己的生命值(hitpoint)、攻击力值(damage)和防御力值(defense)，每种怪物都有各自特有的攻击(attack)方式，产生相应的攻击效果；战斗时，两个怪物依次攻击对方，即怪物a首先攻击怪物b, 然后轮到怪物b攻击怪物a, 之后，怪物a再次攻击怪物b，…, 直到一方生命值为0。**

**请根据你对上述描述的理解，定义并实现怪物类Monster，成员的设计可以任意，但要求该类至少有一个不带virtual修饰的成员函数fight，用来描述与另外一个怪物进行战斗的过程，该函数的实现可为Monster类的任意派生类所复用（派生类不需重新定义及实现）。不必考虑怪物的生命值减少至0后如何处理。**

**3．作为怪物的特例，猫和狗的攻击效果如下表所示。在Monster的基础上，以继承手段定义并实现这两个类。**

**猫进攻导致对方的生命值减少量：**

**（猫的攻击力值 \* 2 — 对方的防御力值） 若上式小于1，则取1**

**狗进攻导致对方的生命值减少量：**

**(狗的攻击力值 — 对方的防御力值 ＋5 )\*2 若上式小于2，则取2**

**4.给出适当的类设计和相应的代码.**

**有一个只能放进不能取出的盒子,最多可放8个水果,不一定同一天放入.水果只是苹果和桔子两种,它们放入盒子前的原始重量分别为50和30,放入盒子后,由于丢失水分,它们的重量减轻,苹果和桔子每天分别减轻4和3,直到达到各自原始重量的3/5后,不再减轻重量.盒子的功能有:输出盒子中苹果的数量;输出盒子中桔子的数量;输出一天来盒子中水果减轻的总重量;输出当前水果的总重量;（使用虚函数和向下类型转换）。**

5.

#include <iostream.h>

**class CallBackObject;**

***class Server***

{

public:

Server(int size) :len(size)

{

**-----(1)-----;**

for(int i=0;i< len;++i)

data[i]= i+1;

}

~Server( ) { **----(2)-----;** }

int Total(CallBackObject& obj);

private:

int len;

int \* data;

};

***class CallBackObject***

{

public:

virtual ~CallBackObject( ) {}

**----(4)-----;**

};

***class ClientA***:public **CallBackObject**

{

public:

virtual ~ClientA( ) {}

virtual int CallBackFunc(int val)

{

return val;

}

void RequestA(Server& srv)

{

cout<< **-----(5)-----** <<endl;

}

};

int Server::Total(CallBackObject& obj)

{

int sum = 0;

for(int i=0; i<len; ++i) {

**-----(3)-----;**

}

return sum;

}

***class ClientB:***public **CallBackObject**

{

public:

virtual ~ClientB( ) {}

virtual int CallBackFunc(int val)

{

**-----(6)-----;**

}

void RequestB(Server& srv) {

**-----(7)-----;**

}

};

//主函数1

void main( )

{

Server srv2(2),srv5(5);

ClientA a;

a.RequestA(srv2); //输出3

a.RequestA(srv5); //输出15

}

//主函数2

void main( )

{

Server srv2(2), srv3(3);

ClientB b;

b.RequestB(srv2);

b.RequestB(srv3);

}

1)请分别给出空格1-5中正确的代码，使得主函数1的输出为3和15.

2)请分别给出空格6-7中正确的代码，使得主函数2的输出为：

平方和=5

平方和=14

3)请重新实现ClientB中的相关函数，使得主函数2的输出为：

1 2 的立方和=9

1 2 3 的立方和=36