

4.7 虚继承_物联网 / 嵌入式工程师 - 慕课网

“ 慕课网慕课教程 4.7 虚继承涵盖海量编程基础技术教程，以图文图表的形式，把晦涩难懂的编程专业用语，以通俗易懂的方式呈现给用户。

7. 虚继承

一、分析代码

```
#include <iostream>

using namespace std;

class A
{

public:

    void function(void)
    {

        cout << "A::function()" << endl;

    }

    int a;

};

class B:public A
{

};

class C:public A
{

};

class D:public B,public C
{

};
```

```
int main(int argc, const char *argv[])
{
    D obj;

    obj.a = 100;
    obj.function();

    return 0;
}
```

编译代码，错误如下：

```
linux@ubuntu:~/C++/lesson5/Virtual$ g++ Inherit.cpp
Inherit.cpp: In function 'int main(int, const char**)':
Inherit.cpp:36:6: error: request for member 'a' is ambiguous
    obj.a = 100;
    ^
Inherit.cpp:14:6: note: candidates are: int A::a
    int a;
    ^
Inherit.cpp:14:6: note:          int A::a
Inherit.cpp:37:6: error: request for member 'function' is ambiguous
    obj.function();
    ^
Inherit.cpp:9:7: note: candidates are: void A::function()
    void function(void)
    ^
Inherit.cpp:9:7: note:          void A::function()
```

二、虚继承

1. 定义

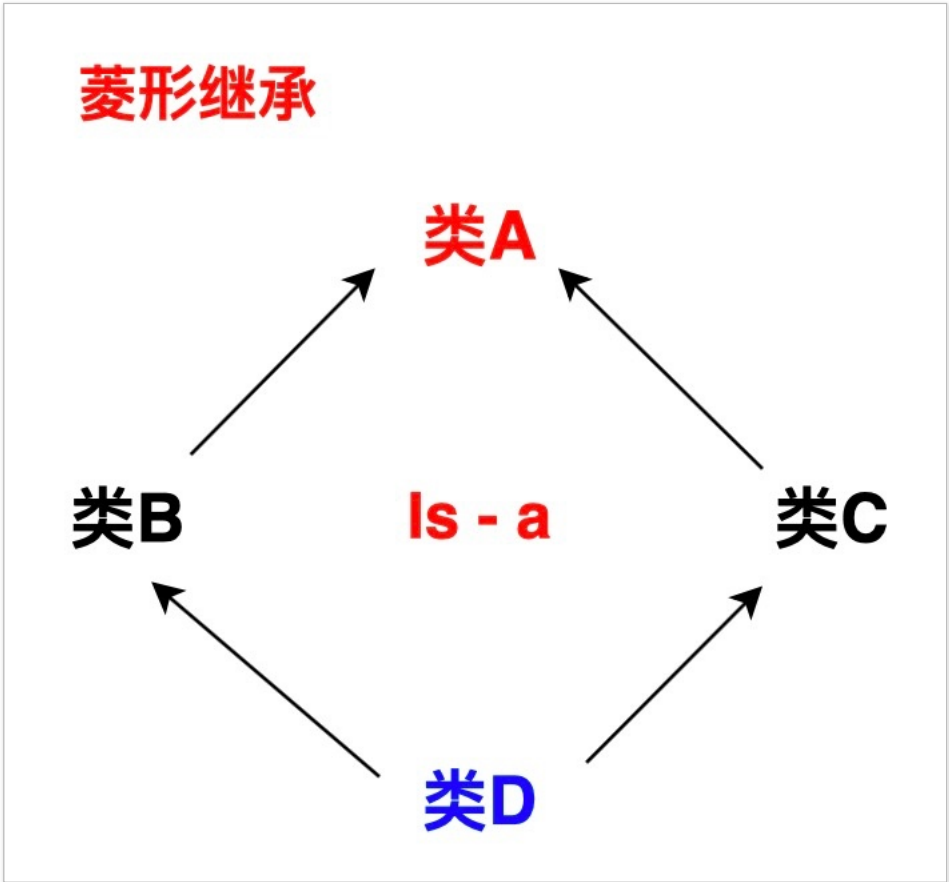
继承一个类的时候，通过 virtual 修饰继承的类

```
class A
{
private:
    int a;
};

//虚继承
class B:virtual public A
```

```
{  
  
};
```

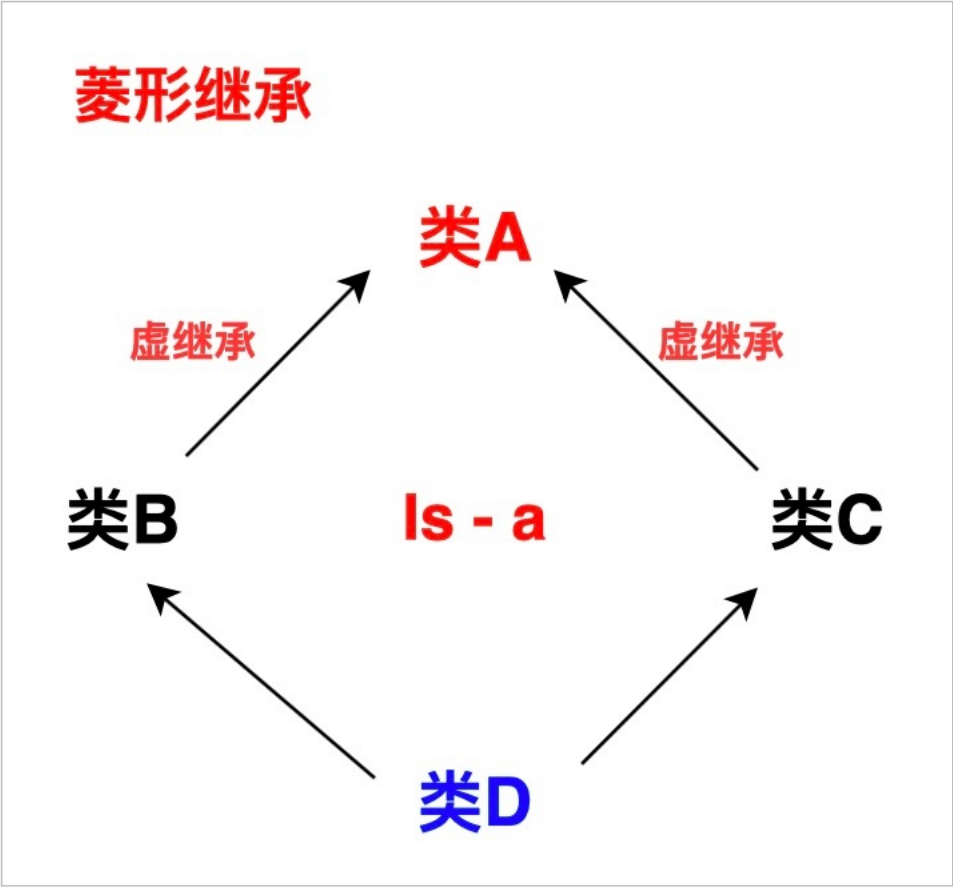
2. 使用场景



多继承的时候，如果出现了菱形继承，此时从不同途径继承来的同一基类，会在子类中存在多份拷贝。

菱形继承带来的问题：

- 浪费存储空间
- 存在二义性问题



由于是虚继承，此时在 D 类中只有一份 A 的数据。

四、实现原理分析

```
#include <iostream>

using namespace std;

class A
{
public:
    void function(void)
    {
        cout << "A::function(), a = " << a << endl;
    }

    int a;
};

class B:virtual public A
{
public:
```

```

        int b;

        virtual void w(){}

};

class C:virtual public A
{
public:
    int c;
};

class D:public B,public C
{
public:
    int d;
    virtual void y(){}
};

int main(int argc, const char *argv[])
{
    A a_obj;
    B b_obj;
    C c_obj;
    D d_obj;

    cout << "sizeof(A) : " << sizeof(A) << endl;
    cout << "sizeof(B) : " << sizeof(B) << endl;
    cout << "sizeof(C) : " << sizeof(C) << endl;
    cout << "sizeof(D) : " << sizeof(D) << endl;

    return 0;
}

```

结果如下:

```

linux@ubuntu:~/C++/lesson5/Virtual$ ./a.out

sizeof(A) : 4

sizeof(B) : 12(vbptr+a + b)

sizeof(C) : 12 (vbptr+ a + c)

sizeof(D) : 24 ((vbptr+[(vfptr)] + b) + (vbptr + c) + d + a)

```



- 每个虚继承的子类都有一个虚基类指针和虚基类表

- 虚基类表中的第一个成员存放虚基类表指针（vbptr）所在地址到虚基类第一个成员所在内存地址的偏移量
- 虚基类表中的第二个成员存放虚基类表指针（vbptr）所在地址到对象首地址的偏移量
- 类中有虚继承和虚函数的时候，虚函数表和虚基类表会合成一个表，此时虚基类表中包含虚函数表
- ** 不同编译器对虚基类表和虚函数表同时存在的时候处理方式不一样的，** 具体问题还要具体分析
- 划线
- 写笔记

学习要认真，笔记应当先



公开笔记 0/1000 提交



Sunny_SunshineX

删除 编辑

全文完

本文由 简悦 SimpRead 优化，用以提升阅读体验

使用了 全新的简悦词法分析引擎 beta，点击查看详细说明

