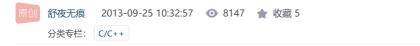
版权

如何限制对象只能建立在堆上或者栈上



在C++中,类的对象建立分为两种,一种是静态建立,如A a;另一种是动态建立,如A* ptr=new A;这两种方式是有区别的。

静态建立一个类对象,是由编译器为对象在栈空间中分配内存,是通过直接移动栈顶指针,挪出适当的空间,然后在这片内存空间上调用构造函数形成一个栈对象。使用这种方法,直接调用类的构造函数。

动态建立类对象,是使用new运算符将对象建立在堆空间中。这个过程分为两步,第一步是执行operator new()函数,在堆空间中搜索合适的内存并进行分配;第二步是调用构造函数构造对象,初始化这片内存空间。这种方法,间接调用类的构造函数。

那么如何限制类对象只能在堆或者栈上建立呢?下面分别进行讨论。

1、只能建立在堆上

类对象只能建立在堆上,就是不能静态建立类对象,即不能直接调用类的构造函数。

容易想到将构造函数设为私有。在构造函数私有之后,无法在类外部调用构造函数来构造类对象,只能使用new运算符来建立对象。然而,前面已经说过,new运算符的执行过程分为两步,C++提供new运算符的重载,其实是只允许重载operator new()函数,而operator()函数用于分配内存,无法提供构造功能。因此,这种方法不可以2000

当对象建立在栈上面时,是由编译器分配内存空间的,调用构造函数来构造栈对象。当对象使用完后,编译器会调用析构函数来释放栈对象所占的空间。编译器管理了对象的整个生命周期。如果编译器无法调用类的析构函数,情况会是怎样的呢?比如,类的析构函数是私有的,编译器无法调用析构函数来释放内存。所以,编译器在为类对象分配栈空间时,会先检查类的析构函数的访问性,其实不光是析构函数,只要是非静态的函数,编译器都会进行检查。如果类的析构函数是私有的,则编译器不会在栈空间上为类对象分配内存。

因此, 将析构函数设为私有, 类对象就无法建立在栈上了。代码如下:

试着使用A a;来建立对象,编译报错,提示析构函数无法访问。这样就只能使用new操作符来建立对象,构造函数是公有的,可以直接调用。类中必须提供一个destory函数,来进行内存空间的释放。类对象使用完成后,必须调用destory函数。

上述方法的一个缺点就是,无法解决继承问题。如果A作为其它类的基类,则析构函数通常要设为virtual,然后在子类重写,以实现多态。因此析构函数不能设为private。还好C++提供了第三种访问控制,protected。将析构函数设为protected可以有效解决这个问题,类外无法访问protected成员,子类则可以访问。

另一个问题是,类的使用很不方便,使用new建立对象,却使用destory函数释放对象,而不是使用delete。 (使用delete会报错,因为delete对象的指针,会调用对象的析构函数,而析构函数类外不可访问)这种使用方式 比较怪异。为了统一,可以将构造函数设为protected,然后提供一个public的static函数来完成构造,这样不使用 new,而是使用一个函数来构造,使用一个函数来析构。代码如下,类似于单例模式:

★ 点赞⁷ □ 评论⁴ ② 分享 ★ 收藏⁵ □ 手机看 ② 打赏 ··· 关注

```
1 class A
           2 | {
3
   protected:
4
       A(){}
5
       ~A(){}
   public:
6
7
       static A* create()
8
9
           return new A();
10
      }
11
      void destory()
12
      {
13
           delete this;
14
       }
15 | };
```

这样,调用create()函数在堆上创建类A对象,调用destory()函数释放内存。

2、只能建立在栈上

只有使用new运算符,对象才会建立在堆上,因此,只要禁用new运算符就可以实现类对象只能建立在栈上。 将operator new()设为私有即可。代码如下:

```
1 class A
2 {
3 private:
4 void* operator new(size_t t){} // 注意函数的第一个参数和返回值都是固定的
5 void operator delete(void* ptr){} // 重载了new就需要重载delete
6 public:
7 A(){}
8 ~A(){}
9 };
```

参考: http://blog.csdn.net/g5dsk/article/details/4775144

——The End——

©2020 CSDN 皮肤主题: 大白 设计师: CSDN官方博客 返回首页

关于我们 招聘 广告服务 网站地图 ■ kefu@csdn.net ● 客服论坛 ☎ 400-660-0108 ▲ QQ客服 (8:30-22:00) 公安备案号 11010502030143 京ICP备19004658号 京网文 (2020) 1039-165号 版权与免责声明 版权申诉 网络110报警服务 中国互联网举报中心 家长监护 版权申诉 北京互联网违法和不良信息举报中心 ◎1999-2020 北京创新乐知网络技术有限公司