C++ 数据结构

C++ 继承

C++ 类 & 对象

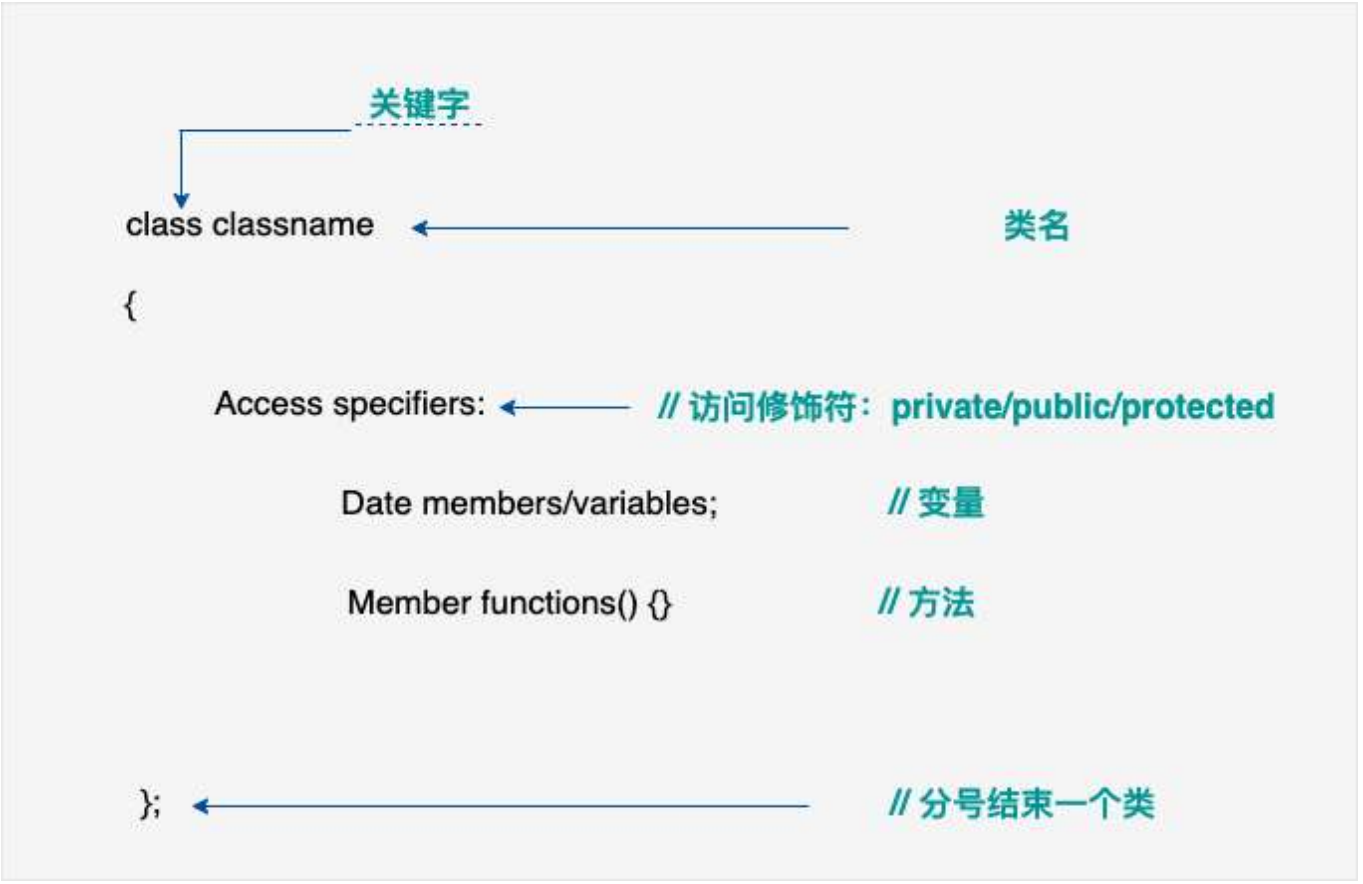
C++ 在 C 语言的基础上增加了面向对象编程，C++ 支持面向对象程序设计。类是 C++ 的核心特性，通常被称为用户定义的类型。

类用于指定对象的形式，是一种用户自定义的数据类型，它是一种封装了数据和函数的组合。类中的数据称为成员变量，函数称为成员函数。类可以被看作是一种模板，可以用来创建具有相同属性和行为的多个对象。

C++ 类定义

定义一个类需要使用关键字 `class`，然后指定类的名称，并类的主体是包含在一对花括号中，主体包含类的成员变量和成员函数。

定义一个类，本质上是定义一个数据类型的蓝图，它定义了类的对象包括了什么，以及可以在这个对象上执行哪些操作。



以下实例我们使用关键字 **class** 定义 Box 数据类型，包含了三个成员变量 length、breadth 和 height：

```
class Box
{
   public:
      double length;   // 盒子的长度
      double breadth;  // 盒子的宽度
      double height;   // 盒子的高度
};
```

关键字 **public** 确定了类成员的访问属性。在类对象作用域内，公共成员在类的外部是可访问的。您也可以指定类的成员为 **private** 或 **protected**，这个我们稍后会进行讲解。

C++ 资源库

定义 C++ 对象

类提供了对象的蓝图，所以基本上，对象是根据类来创建的。声明类的对象，就像声明基本类型的变量一样。

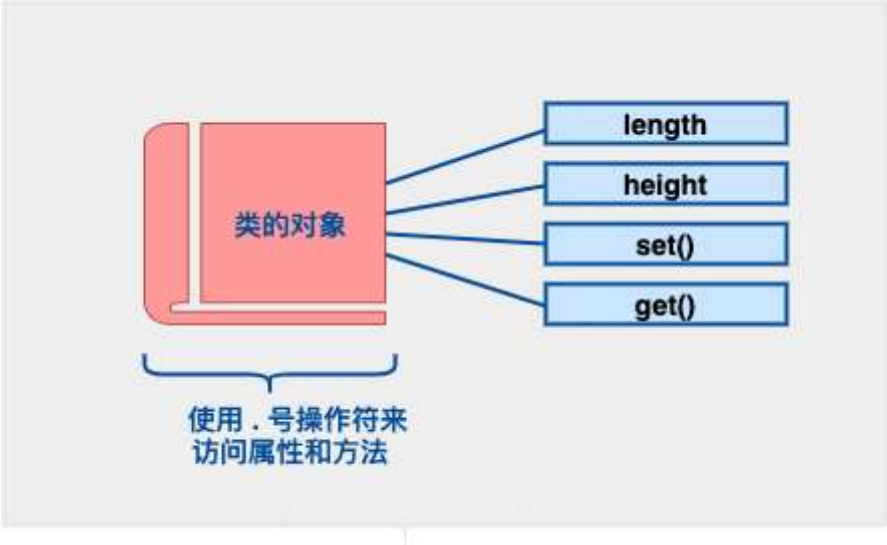
下面的语句声明了类 Box 的两个对象：

```
Box Box1;          // 声明 Box1，类型为 Box
Box Box2;          // 声明 Box2，类型为 Box
```

对象 Box1 和 Box2 都有它们各自的数据成员。

访问数据成员

类的对象的公共数据成员可以使用直接成员访问运算符 . 来访问。



为了更好地理解这些概念，让我们尝试一下下面的实例：

实例

```
#include <iostream>

using namespace std;
```

```
class Box
{
   public:
      double length;   // 长度
      double breadth;  // 宽度
      double height;   // 高度
      // 成员函数声明
      double get(void);
      void set( double len, double bre, double hei );
};
// 成员函数定义
double Box::get(void)
{
    return length * breadth * height;
}

void Box::set( double len, double bre, double hei)
{
    length = len;
    breadth = bre;
    height = hei;
}
int main( )
{
   Box Box1;        // 声明 Box1，类型为 Box
   Box Box2;        // 声明 Box2，类型为 Box
   Box Box3;        // 声明 Box3，类型为 Box
   double volume = 0.0;     // 用于存储体积

   // box 1 详述
   Box1.height = 5.0;
   Box1.length = 6.0;
   Box1.breadth = 7.0;

   // box 2 详述
   Box2.height = 10.0;
   Box2.length = 12.0;
   Box2.breadth = 13.0;
```

```
   // box 1 的体积
   volume = Box1.height * Box1.length * Box1.breadth;
   cout << "Box1 的体积：" << volume <<endl;

   // box 2 的体积
   volume = Box2.height * Box2.length * Box2.breadth;
   cout << "Box2 的体积：" << volume <<endl;


   // box 3 详述
   Box3.set(16.0, 8.0, 12.0);
   volume = Box3.get();
   cout << "Box3 的体积：" << volume <<endl;
   return 0;
}
```

当上面的代码被编译和执行时，它会产生下列结果：

```
Box1 的体积：210
Box2 的体积：1560
Box3 的体积：1536
```

需要注意的是，私有的成员和受保护的成员不能使用直接成员访问运算符 (.) 来直接访问。我们将在后续的教程中学习如何访问私有成员和受保护的成员。

类 & 对象详解

到目前为止，我们已经对 C++ 的类和对象有了基本的了解。下面的列表中还列出了其他一些 C++ 类和对象相关的概念，可以点击相应的链接进行学习。

概念	描述
类成员函数	类的成员函数是指那些把定义和原型写在类定义内部的函数，就像类定义中的其他变量一样。

类访问修饰符	类成员可以被定义为 public、private 或 protected。默认情况下是定义为 private。
构造函数 & 析构函数	类的构造函数是一种特殊的函数，在创建一个新的对象时调用。类的析构函数也是一种特殊的函数，在删除所创建的对象时调用。
C++ 拷贝构造函数	拷贝构造函数，是一种特殊的构造函数，它在创建对象时，是使用同一类中之前创建的对象来初始化新创建的对象。
C++ 友元函数	**友元函数**可以访问类的 private 和 protected 成员。
C++ 内联函数	通过内联函数，编译器试图在调用函数的地方扩展函数体中的代码。
C++ 中的 this 指针	每个对象都有一个特殊的指针 **this**，它指向对象本身。
C++ 中指向类的指针	指向类的指针方式如同指向结构的指针。实际上，类可以看成是一个带有函数的结构。
C++ 类的静态成员	类的数据成员和函数成员都可以被声明为静态的。

← C++ 数据结构　　C++ 继承 →