

第一章 C++ 概述

1.1 C++ 简述

1、与c语言一样，c++也是在贝尔实验室诞生的，Bjarne Stroustrup(本贾尼·斯特劳斯特卢普)在20世纪80年代在这里开发了这种语言。

2、c++融合了3种不同的编程方式:

- c语言代表的过程性语言.
- c++在c语言基础上添加的类代表的面向对象语言.
- c++模板支持的泛型编程。

3、C++和C语言的关系

c++语言是在C语言的基础上，添加了**面向对象**、**模板**等现代程序设计语言的特性而发展起来的。两者无论是从语法规则上，还是从运算符的数量和使用上，都非常相似，所以我们常常将这两门语言统称为“C/C++”。

C语言和C++并不是对立的竞争关系:

- **C++是C语言的加强，是一种更好的C语言。**
- **C++是以C语言为基础的，并且完全兼容C语言的特性。**

c语言和C++语言的学习是可以相互促进。学好C语言，可以为我们将来进一步地学习C++语言打好基础，而C++语言的学习，也会促进我们对于C语言的理解，从而更好地运用C语言。

1.2 C++ 标准

1、假设为运行windows 2000的老式奔腾pc编写了一个很好用的c++程序，而管理员决定使用不同操作系统(比如说Mac OS 或 Linux)和处理器的计算机替换它。该程序是否可在新平台运行呢？当然，但是必须使用为新平台设计的c++编译器重新编译。但是是否需要修改写好的代码？如果不需要修改代码的情况下，重新编译程序后，程序依然运行良好，该程序是可移植的。

程序是否可移植性有两个问题需要解决。第一是硬件，针对特定硬件编程的程序是不可移植的。第二，语言的实现，windows xp c++ 和 Redhat Linux 或 Mac OS X对c++的实现不一定相同。虽然我们希望c++版本与其他版本兼容，但是如果没有一个公开的标准，很难做到。因此，美国国家标准局(American National Standards Institute,ANSI)在1990年设立一个委员会专门负责制定c++标准(ANSI制定了c语言的标准)。国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)很快通过自己的委员会加入到这个行列，创建了联合组织ANSI/ISO,制定c++标准。

2、经过多年的努力，制定出了一个国际标准ISO/IEC 14882:1998，并于1998年获得了ISO、IEC(International Electrotechnical Committee,国际电工技术委员会)和ANSI的批准。这个标准就是我们经常所说的c++98。它不仅描述了已有的c++特性，还对语言进行了扩展，添加了异常、运行阶段类型识别(RTTI)、模板和标准模板库(STL)。

2003年，发布了c++标准第二版(ISO/IEC 14882:2003),这一版本对第一版修订了一些错误，但并没有改变语言特性，因此c++98表示c++98/c++2003。

c++不断发展。ISO标准委员会于2011年8月批准了新标准ISO/IEC 14882:2011,该标准被称为c++11,与c++98一样c++11也新增了许多特性。

ISO c++标准还吸收了ANSI c语言标准，c++尽量做到是c的超集。意味着在理想情况下，任何有效的c程序都应该是有效的c++程序。

ANSI不仅定义了c语言，还定义了一个ANSI c必须实现的标准c库。c++也在使用这个库，另外ANSI/ISO c++标准还提供了一个c++标准类库。

1.3 C++的应用

- 游戏
 - C++的效率是一个很重要的原因。绝大部分游戏引擎都是用c++写的
- 网络软件
 - C++拥有很多成熟的用于网络通信的库，其中最具有代表性的是跨平台的、重量级的ACE库，该库可以说是C++语言最重要的成果之一，在许多重要的企业、部门甚至是军方都有应用。
- 分布式应用。
- 操作系统
 - 在该领域，C语言是主要使用的编程语言。但是C++凭借其对C的兼容性，面向对象性质也开始在该领域崭露头角。
- 移动（手持）设备。
- 嵌入式系统。
- 教育与科研。
- 部分行业应用

1.4 第一个C++程序

```
#include <iostream>
using namespace std; //使用std 命名空间

int main(int argc, char *argv[])
{
```

```

    int a;
    a = 10;
    //std::cout << "a: " << a << std::endl;
    cout << "hello world"<< endl;
    return 0;
}

```

- #include``; 预编译指令, 引入头文件iostream
- using namespace std; 使用标准命名空间
- int a; 定义一个整型变量a
- cout << "hello world" << endl; 和printf功能一样, 输出字符串" hello wrold"

注意:

1、在c语言中头文件使用扩展名.h,将其作为一种通过名称标识文件类型的简单方式。但是c++得用法改变了, c++头文件没有扩展名。但是有些c语言的头文件被转换为c++的头文件, 这些文件被重新命名, 丢掉了扩展名.h(使之成为c++风格头文件), 并在文件名称前面加上前缀c(表明来自c语言)。例如c++版本的math.h为cmath

2、namespace是指标识符的各种可见范围。命名空间用关键字namespace 来定义。命名空间是C++的一种机制, 用来把单个标识符下的大量有逻辑联系的程序实体组合到一起。此标识符作为此组群的名字。

std就是命名空间(名字空间)的名字, 命名空间的作用主要是为了解决日益严重的名称冲突问题。随着可重用代码的增多, 各种不同的代码体系中的标识符之间同名的情况就会显著增多。解决的办法就是将不同的代码库放到不同的名字空间中。

思考: 假如在项目中需要定义两个函数func, 并且都能够被其他文件所访问到该怎么办?

3、cout是c++中的标准输出流, endl是输出换行并刷新缓冲区。