

# 浅析面向对象语言 C++与Java 区别

济南职业学院 王艳娟

**[摘要]**随着人们对信息需求的不断变化,计算机语言经历了从最初的机器语言,发展到汇编语言、高级语言,直到现在流行的面向对象语言。当代大型软件系统的开发都离不开面向对象语言,而面向对象语言中,C++与Java是最典型也是最常用的语言,所以了解与掌握两种语言的区别显得尤为重要。

**[关键词]**面向对象 C++ Java

面向对象(Object Oriented,OO)是当前计算机界关心的重点,它是90年代软件开发语言的主流。面向对象语言的应用现已远远超越了程序设计和软件开发本身,扩展到了更宽广的范围,如数据库管理系统、交互式系统、分布式系统、人工智能等众多领域,也几乎遍及了我们生活的各个角落。

对于面向对象语言来讲,封装、继承和多态是其三大特点,但对于具体的语言还有一些细微的差别。C++是一种支持多重编程范式的通用程序设计语言,它因为继承了C语言的全部精华,所以支持过程化程序设计,同时又是C语言的扩展,增加了对面向对象编程的支持,具有强大的编程功能,用C++编写的程序可读性好,生成代码质量高,其运行效率仅比汇编语言慢10%至20%。Java继承了C++语言的面向对象特性,它是一种纯面向对象的、与平台无关、多线程的动态语言。下面从不同的角度来分析C++与Java的相同点与不同点。

1、数据类型的不同。在Java程序中变量要么是基本数据类型,要么是对象的引用;而在C++中除了基本数据类型之外,还支持结构体(struct),枚举(enum),联合体(union)这些自定义类型,此外C++延续了C语言的特征支持指针运算。

2、类方法的定义方式。在Java类中所有的方法都是嵌在类中定义的;C++中的方法(在C++中通常被称为成员函数)除了可以在类内定义,还可以实现类外定义,只不过类内定义的成员函数是内联函数罢了。

3、类定义方式。两种语言类定义方式几乎差不多,但是Java类的定义并没有标志结束的分号,同时Java严格支持数据的封装,没有友元函数和友元类的概念,而C++中支持friend关键字,允许外部方法访问类的私有成员,因此它并不是纯粹的面向对象语言。

4、访问控制符。Java中访问控制符有public、protected、default、private四种,不加其他三个控制符则默认为default;而C++中只具有public、protected、private三种,不加访问控制符默认为private。

5、运算符。在Java中没有作用域运算符“:”,且没有运算符的重载;而C++中除了可以实现成员函数运算符的重载,还可以实现友元函数的重载,即可以直接实现对象之间的四则运算。

6、原型声明。在Java中若想在定义前使用一个类或者方法,无需提前声明,直接使用它即可;而在C++中若想使用类或者方法,必须在使用前定义或者是使用前进行了原型声明。

7、预处理。在Java中没有预处理,若想引用另一库中的类,只需直接使用import命令,并指定库名即可;C++中支持预处理的宏定义,宏并不占用程序运行时间,为此能够提高程序的运行效率,但是容易出现不可预料的结果而程序并没有报错,为此使用宏相对来讲是不安全的。

8、特殊的类方法。在Java类中只有构造方法,而在C++中除了构造函数外,还有析构函数(用来释放内存区域),拷贝构造函数,同时在拷贝构造函数中有“深拷贝”和“浅拷贝”之分。

9、跳转语句goto。C++由于继承了C的特性,它支持goto语句;Java

中没有goto语句,它采取的无条件跳转机制同C++一样是“break”或者“continue”,用于跳出当前的多重嵌套循环。

10、继承机制不同。在Java中是隐式继承的,即没有明确的说明是谁的子类,那么你就是Object的子类,同时仅支持单继承,但是允许一个类实现多个接口;而C++中却不是这样,它显示的表示继承的类,类可以是一个也可以是多个,即支持多重继承。

11、Java摒弃了C++中容易出错的指针,在C++中采用大量的指针指向内存区域,这样使得内存的访问容易出现安全问题而变得不安全。

12、垃圾回收机制。C++中有析构函数的定义,很多对象或者是变量在离开了作用域后会自动释放,但是在C++中如果指针出现重新赋值,而堆中的内存并没有释放,这样容易引起内存的泄露,而解决的途径是引入智能指针。在Java中对象的释放是由GC即垃圾回收器来决定和执行的。

13、多态性。在C++中为了实现运行时的多态,函数必须用virtual关键字修饰即将函数声明为虚函数,而虚函数被自动继承用以支持多态,凡是没有virtual修饰的成员函数(包括static)都是静态绑定的。在Java中,除了static、final、private是静态绑定外,所有方法一律按照动态绑定处理,且在Java方法中使用abstract关键字修饰抽象方法和抽象类。

14、线程。Java语言支持多线程,允许并发线程的同步与互斥操作,而C++中没有这种机制。

15、Java源代码被编译成字节码(.class文件),字节码是一种只有JVM(Java虚拟机)才能识别的二进制低级代码,它与具体的处理器无关,要由安装在操作系统上的JVM解释执行,转换成相应平台的机器码,所以Java是跨平台的。而C++直接被编译成底层平台的二进制机器码,由CPU负责执行,是与平台相关的。所以在解释程序时,Java程序的速度要慢。

16、Java中所有的函数都与类有关,没有全局变量和非成员函数。而C++中却支持这些。

当然两种语言的差别还不止上面这些,我们只是从几个常见的方面来分析和理解两种面向对象语言的本质区别,但是不管是C++还是Java,我们不能说谁优于谁,只是我们在不同的时机和背景会选择适合的语言实现我们的功能而已。

## 参考文献

- [1] C++与Java比较[OL].<http://www.programfan.com/blog/article.asp?id=6090>
- [2] C++与Java区别[OL].<http://wenku.baidu.com/view/71b04ee-be009581b6bd9ebfc.html>
- [3] 鹿启猛.C++与Java区别[J].陕西教育理论,2006,2:187
- [4] 王使.Java语言的特点和C++语言的比较[J].辽宁税务高等专科学校学报,2003,4:25-27

(上接第298页)

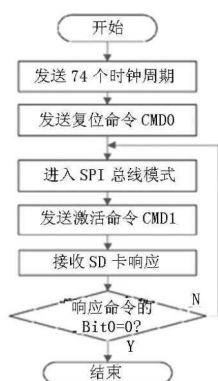


图6 SD卡初始化流程图

## 4、调试分析

经调试,显示屏的显示亮度适中,并能实现持续可调,滚屏显示和实时时间显示。SD卡的扩展,使存储容量大大的增大,实现了海量存储,并具有掉电保护功能。通过和PC机的通讯,使显示的信息能实时的更新,也实现了显示屏的多字体显示。整个系统简洁,可靠性高,性能稳定。本系统达到了设计的基本要求和发挥部分的要求,并且在其他发挥项目中扩充了很多设计。

## 参考文献

- [1] 周立功,张华.深入浅出 ARM7-PC213X/214X.北京:北京航空航天大学出版社,2005.
- [2] 王田苗.嵌入式系统设计与实例开发.北京:清华大学出版社,2005.
- [3] 黄智伟,王彦等.全国大学生电子设计竞赛训练教程.北京:电子工业出版社.