你必须知道的222个C++语言问题

范立锋 李世欣 编著

222个编程新手最常遇到的C++语言问题

菜鸟想问不敢开口？

扫除入门者的障碍，开辟成长捷径

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

你必须知道的222个C++语言问题

范立锋 李世欣 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目（CIP）数据

你必须知道的222个C++语言问题 / 范立锋，李世欣编著. -- 北京 : 人民邮电出版社，2010.6
ISBN 978-7-115-22496-5

Ⅰ. ①你… Ⅱ. ①范… ②李… Ⅲ. ①C语言－程序设计－问答 Ⅳ. ①TP312-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第043584号

内 容 提 要

本书精选了222个在C++程序设计中经常遇到的问题和典型功能，覆盖了实际开发中的各种需求，目的是帮助读者解决在C++学习和开发中经常遇到的实际问题，同时提高学习和开发的效率。本书涵盖了C++与C语言的区别和联系、面向对象的设计思想、C++中的类和对象、继承、多态、指针与字符串、运算符重载、用户自定义数据类型、结构和枚举、类型转换与RTTI、异常处理、标准模板库、通用函数及模板、C++中的输入与输出、内存管理、进程及线程、C++与C语言的综合应用和关于软件性能的思考等内容。本书所列出的问题均是作者在经过充分调研的基础上，从实际开发项目中总结出来的典型问题，提供的解决方法注重实用性。书中浓缩了作者多年从事项目开发的心得体会和实践经验教训，并提供了程序设计的示例代码，为初学者提供重要的参考价值。

本书适合于已经初步掌握C++编程概念、方法的读者阅读，可以帮助读者迅速解决实际开发中的疑难问题。

你必须知道的222个C++语言问题

◆ 编　　著　范立锋　李世欣
责任编辑　蒋　佳

◆ 人民邮电出版社出版发行　　北京市崇文区夕照寺街14号
邮编　100061　　电子函件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
中国铁道出版社印刷厂印刷

◆ 开本：800×1000　1/16
印张：24.5
字数：548千字　　2010年6月第1版
印数：1－4 000册　　2010年6月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-22496-5

定价：45.00元

读者服务热线：(010)67132692　印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154

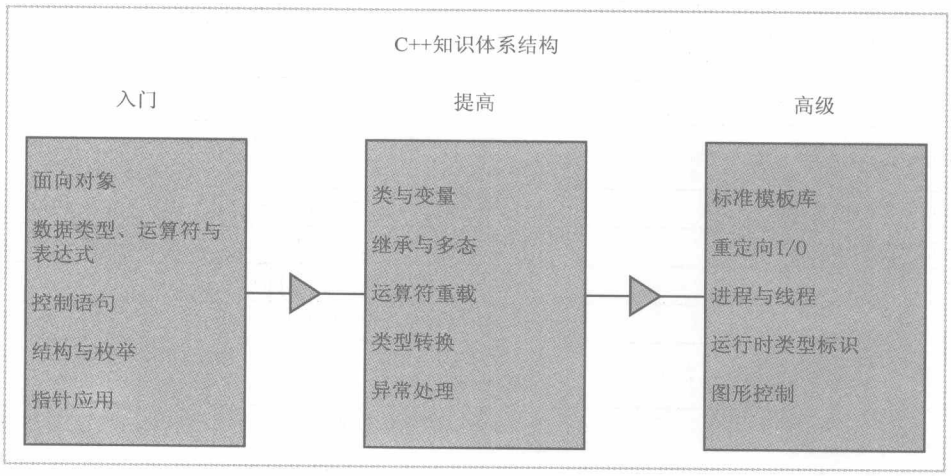
前　言

随着计算机技术的迅速发展，C 语言（简称 C）在原有基础上扩充了面向对象机制而形成一种新的面向对象程序设计语言，该语言被称为 C++语言（简称 C++）。它除了继承 C 语言的全部优点和功能外，还支持面向对象程序设计。学习 C++不仅可以深刻理解和领会面向对象程序设计的特点和风格，掌握其方法和要领，而且可以使读者掌握一种十分流行并广泛应用的程序设计语言。

FAQ 是英文 Frequently Asked Questions 的缩写，其意思就是“经常问到的问题”或“常见问题解答”。本书主要以 C++语言环境为背景，解决学习与使用 C++语言时经常遇到的各种疑难问题，并给出专家在实际开发中对这些问题的建议。

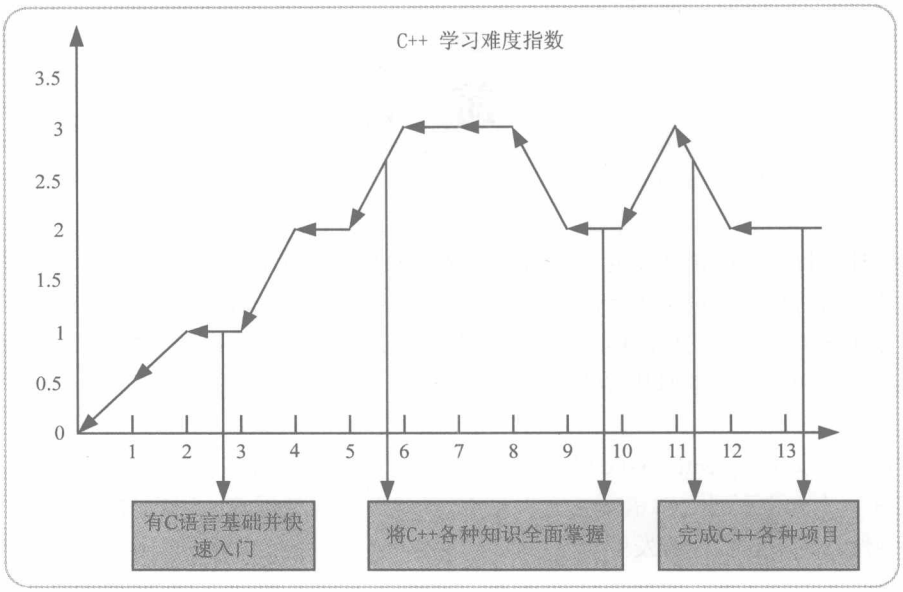
知识体系结构

C++本身是由 C 衍生而来的，它与其他高级语言相同，也具有丰富的知识体系结构。C++知识体系结构如下图所示。



学习 C++的难度分布图

为了让读者能够合理地学习 C++，笔者特意绘制了一个难度分布图，读者可以根据图中的标识进行学习。



本书结构

读者在学习与开发过程中，可能会遇到各种各样的问题，本书将根据这些问题按照不同的知识点分为各个章节，并且将问题进行深入，用实例代码的方式解决问题，使读者在学习和使用 C++时更加得心应手，做到学以致用。全书共分为 17 章，主要包含内容如下表所示。

章 节 名	章 节 内 容
第 1 章　C++与 C 语言的区别和联系	针对 C++在 C 语言基础上的扩充、C++与 C 语言的不同所产生的疑惑解答
第 2 章　面向对象的设计思想	针对 C++中面向对象编程技术所产生的疑惑解答
第 3 章　C++中的类和对象	针对 C++中类的定义、类的应用及对象的定义所产生的疑惑解答
第 4 章　继承	针对 C++中面向对象程序设计的重要特性继承所产生的疑惑解答
第 5 章　多态	针对 C++中继承和虚拟函数机制生成的动态多态所产生的疑惑解答
第 6 章　指针与字符串	针对 C++中指针和字符串的使用、指针和字符串的联系与区别所产生的疑惑解答
第 7 章　运算符重载	针对 C++中运算符重载的使用、规则及特殊运算符的重载所产生的疑惑解答
第 8 章　用户自定义数据类型、结构和枚举	针对 C++中结构类型的定义和使用、枚举类型及结构数组的使用所产生的疑惑解答
第 9 章　类型转换与 RTTI	针对 C++中数据类型的转换、静态类型检查及动态类型检查所产生的疑惑解答
第 10 章　异常处理	针对 C++中异常处理的原理、TRY_CATCH 语句的使用及 terminate()函数和 upexpected()函数所产生的疑惑解答

续表

章 节 名	章 节 内 容
第 11 章 标准模板库	针对 C++标准模板库中容器、算法所产生的疑惑解答
第 12 章 通用函数及模板	针对 C++中模板的作用、通用函数的使用及创建通用数组类所产生的疑惑解答
第 13 章 C++中的输入与输出	针对 C++中输入和输出操作、文件内容的读写所产生的疑惑解答
第 14 章 内存管理	针对 C++中内存分配的方式、内存常见错误所产生的疑惑解答
第 15 章 进程及线程	针对进程和线程的概念、操作所产生的疑惑解答
第 16 章 C++与 C 语言的结合应用	针对 C++中使用 C 语言的命令及操作所产生的疑惑解答
第 17 章 关于软件性能的思考	针对 C++中能够提供软件性能的方法所产生的疑惑解答

本书特点

目前市场上 C++相关图书很多，但以问答形式介绍 C++的特点与关键技术的书籍确实很少。作者在设计每个问答或需求时，都根据技术难度的不同加以标识，并给出在实际开发中专家的处理意见。

每个问答包括以下栏目。

- 问题简述——用简洁的语句将标题中的问题和需求描述清楚。
- 问题详述——将问题和需求所涉及的背景、情况、需求及状况等信息进行详细的描述。
- 核心解答——给出问题的解决办法和满足需求的解决方案，并做适当延伸，使读者获得更多的知识。
- 疑难点评——根据解答出的内容，将问题的特点进行详细说明，并给出处理此问题的注意事项。
- 良好的编程习惯——是专家根据多年的软件研发经验总结出来的，有助于提高开发效率的小窍门及开发时需要注意的事项。
- 知识链接——指明了当前 FAQ 与其他 FAQ 相关知识点及原理的链接。

每个问答的特点如下。

- 常见问题一网打尽。本书中的问题是在实际开发与学习中提炼出来的，可以使读者快速找到问题的根源，短时间内解决问题。
- 示例详解，深入浅出。对于常见的问题注重于细节的讲解，尤其注重开发中每一个细小的环节，并将问题进行扩展，将每个问题进行全方位的介绍，使读者尽快找到问题的根源并及时解决。
- 与实际开发紧密结合。所有问题都以解决开发者在编程中遇到的实际问题和开发中应该掌握的技术为中心，每个问题都可以独立解决某个方面的疑题，例如，解决工作中的难题，同时提高工作效率并能提升工作价值。

学习路线

- 本书可以作为在学习使用 Visual C++开发应用程序过程中的工具书，读者可以带着在开发过程中遇到的疑惑按照本书的各章节名称进行检索，查询解开疑惑的答案，达到速查速用的目的。
- 对于编码性的技术问题，本书已将实例的关键代码全部给出，读者可以通过书中的代码了解并掌握解决问题的关键技术，并最终得到书中所涉及的实例的运行效果。

读者对象

- 有 C++编程基础的人群
- C++编程爱好者
- 大、中专院校的老师和学生
- 学习 C++存在问题的人群

技术支持

本书由范立锋、李世欣组织编写，参加编写的有范立锋、李世欣、于琦、唐瑶、张明、胡晶、吴新伟、吕正超、程峰、黄立东、霍晶馨、曹可欣、陈艳、王毅等。在本书编写过程中我们力求精益求精，虽然尽了最大的努力，但由于能力有限，难免存在一些错误及不足之处，敬请读者批评指正。感谢您购买本书，希望本书能够成为您的良师益友。

范立锋

2010 年 3 月

目 录

第1章 C++与C语言的区别和联系

C语言（简称C）是一种面向过程的结构化语言，适用于小型软件的开发设计，在开发一些大规模软件的时候，C语言就显得有些力不从心了。C++语言（简称C++）是在C语言基础之上发展而来的，其不仅保留了C语言的优点，更弥补了C语言的缺陷。面向对象编程机制是C++有别于C语言最显著的标志。本章主要从编程语言的基础方面对C++和C语言进行比较，使读者对C++有一个整体认识，为后面章节的深入学习打下基础。

FAQ1.01 C++与C语言比较有哪些特点？

难度系数：★ 问题几率：90%

问题详述

C语言虽然是一门优秀的编程语言，但是在很多方面还是存在不足之处。C++是在C的基础上进行扩展的，提供了一些C语言不具备的功能。那么C++与C语言比较到底有哪些特点呢？

核心解答

由于C语言提供了灵活的数据类型和强大的硬件操作能力，因此被广泛应用于操作系统软件以及硬件设备驱动的开发设计。但是在应用过程中，C语言也暴露出一些语言本身设计上的局限性，其局限性有以下几点。

（1）C语言几乎没有提供任何支持代码重用的语言机制，导致使用C语言所开发的程序中包含了大量重复的代码。

（2）C语言的类型检测机制较弱，使得很多C程序中的错误不能在编译阶段被发现。

（3）C语言的结构化特性使得其只适合开发中小型程序的开发设计，随着程序规模的不断扩大，开发人员很难控制程序的复杂性。

C++正是为了解决C语言出现的问题而设计的，它继承了C语言的优点并弥补了C语言的

不足。与C语言比较，C++的几个主要特点如下。

（1）全面兼容C语言，许多C语言编写的代码不用修改即可直接在C++程序中应用。

（2）支持面向对象，这是C++有别于C语言的最显著标志，也是C++最突出的特点。通过C++提供的面向对象机制，可以在程序中方便地构造出虚拟现实问题的属性和状态。

（3）C++程序的可重用性、可以扩充性以及可维护性都十分良好，能够简化大中型项目的开发流程并提高开发效率。

（4）C++程序结构清晰，运行效率高。

疑难点评

虽然从命名上来看C++与C语言相差不大，但这两种语言在编程思想方面存在着本质上的差别。对于那些拥有C语言基础的读者来说，学习C++时会轻松一些。如果没有任何语言基础也不要紧，只要掌握了正确的学习方法，同样能够学好并掌握C++。

良好的编程习惯

学习任何一门编程语言，都要掌握一定的技巧和方法，这样才能使学习做到事半功倍。正确的学习过程应该遵循以下步骤。

（1）首先必须掌握所学习语言的基本特征并了解其用途。

（2）准备好一款基础的开发工具。对于某些语言的学习，建议还是使用文本编辑器来编写程序，这是因为一些优秀的开发工具提供了很多附加功能实现，不利于初学者的学习。

（3）系统地学习并掌握该语言的设计基础知识，包括变量的定义及使用、流程控制的实现、运算符的应用和函数的工作原理等。

（4）严格依照该语言的编程规范进行开发设计。

（5）真正掌握了基础知识以后，可以尝试一些语言的高级技术实现，并学习在各种平台以及编程环境中使用该语言进行开发设计。

FAQ1.02 C++与C语言的代码注释风格有什么不同？

📖 难度系数：★ 📖 问题几率：80%

问题详述

虽然代码注释不会影响应用程序的运行结果，但实际上它已经成为了程序设计过程中不可或缺的一个重要组成部分。C++和C语言分别对代码注释的风格做出了不同的规定，那么二者之间有什么区别呢？