# 你必须知道的213个C语言问题

范立锋 李世欣 编著

213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213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213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 978-7-115-22460-6

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038630号

## 内 容 提 要

本书精选了 213 个在 C 语言程序设计中经常遇到的问题，目的是帮助读者解决在 C 语言学习和开发中遇到的实际困难，提高读者学习和开发的效率。这些问题涵盖了 C 语言与软件开发、C 语言基础、编译预处理、字符串、函数、键盘操作、文件、目录和磁盘、数组、指针和结构、DOS 服务和 BIOS 服务、日期和时间、重定向 I/O 和进程命令、C 语言开发常见错误及程序调试等内容，均是作者经过充分的调研，从实际项目开发中总结出来的典型问题，浓缩了作者多年从事开发工作的心得体会和经验教训，对初学者具有重要的参考价值。书中每节都提供了程序设计的示例代码。

本书适合已经初步掌握 C 语言编程概念和用法的读者阅读。

**你必须知道的 213 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
北京艺辉印刷有限公司印刷

◆ 开本：800×1000　1/16
印张：22
字数：492 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 978-7-115-22460-6

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**

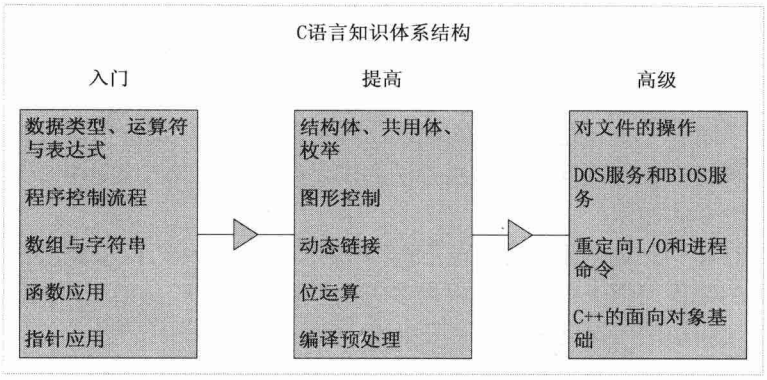
# 前　言

C 语言是目前国内外使用最广泛的程序设计语言之一。该语言具有简洁、表达能力强、使用灵活、程序执行效率高和数据结构丰富等特点，既有高级语言的特征，又涵盖了汇编语言的功能，有较强的系统处理能力。通过使用 C 语言，开发人员可以直接实现对操作系统硬件和外部接口的控制。

FAQ 是英文“Frequently Asked Questions”的缩写，意思是“经常问到的问题”或“常见问题解答”。本书以 C 语言为背景，精编了 213 个 FAQ，为读者解决学习与使用 C 语言时经常遇到的各种疑难，并结合实际开发给出解决这些问题的建议。

## 知识体系结构

C 语言知识体系结构如下图所示。




## 本书结构

全书共分为 12 章，主要包含内容如下表所示。

| 章 节 名 | 章 节 内 容 |
| --- | --- |
| 第 1 章　C 语言与软件开发 | 针对 C 语言开发环境与开发流程所产生的疑惑与解答 |
| 第 2 章　C 语言基础 | 针对 C 语言数据类型、运算符及代码方式等基础知识产生的疑惑与解答 |
| 第 3 章　编译预处理 | 针对 C 语言的宏定义、文件包含及条件编译等预处理命令所产生的疑惑与解答 |
| 第 4 章　字符串 | 针对 C 语言中的字符串长度、字符大小写等知识所产生的疑惑与解答 |

续表

| 章 节 名 | 章 节 内 容 |
| --- | --- |
| 第 5 章 函数 | 针对 C 语言中的库函数、自定义函数应用及变量的定义等知识所产生的疑惑与解答 |
| 第 6 章 键盘操作 | 针对 C 语言中从键盘读写字符的操作、文本控制所产生的疑惑与解答 |
| 第 7 章 文件、目录和磁盘 | 针对 C 语言中对文件、目录及磁盘操作所产生的疑惑与解答 |
| 第 8 章 数组、指针和结构 | 针对 C 语言中对数组、指针及结构具体应用所产生的疑惑与解答 |
| 第 9 章 DOS 服务和 BIOS 服务 | 针对 C 语言中所属的 DOS 和 BIOS 各种服务信息操作、动态分配内存所产生的疑惑与解答 |
| 第 10 章 日期与时间 | 针对 C 语言中获取当前时间、设置 DOS 系统日期与时间及 BIOS 计时器所产生的疑惑与解答 |
| 第 11 章 重定向 I/O 与进程命令 | 针对 C 语言中重定向 I/O、进程命令及文件句柄所产生的疑惑与解答 |
| 第 12 章 C 语言开发常见错误及程序调试 | 针对 C 语言中在实际开发中遇到的常见错误、程序调试步骤的疑惑与解答 |

## 本书特点

目前市场上 C 语言相关图书很多，但以问答形式介绍 C 语言的特点与关键技术的书籍确实很少。笔者设计每个问答时，根据技术难度的不同加以标识，并给出在实际开发中的处理意见。

FAQ 的核心内容如下。

- 问题详述——将问题所涉及的背景、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——对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——是笔者根据多年的软件研发经验总结出来的。开发时需要注意的事项和小窍门有助于提高开发效率。
- 知识链接——指明了当前 FAQ 与相关知识点的 FAQ 的链接。

FAQ 的特点如下。

- 常见问题一网打尽。
- 示例详解，深入浅出。
- 与实际开发紧密结合。

## 阅读方法

- 本书可以作为学习使用 C 语言开发应用程序的工具书。读者可以将在开发过程中遇到的疑惑在本书中进行查询，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，最终得到书中所涉及的实例的运行效果。

## 读者对象

- C 语言的初学者
- C 语言编程爱好者
- 大、中专院校的老师和学生
- 对 C 语言知识点产生疑问的人群

## 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、于琦、张明、胡晶、唐瑶、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精益求精，由于笔者能力有限，疏漏之处在所难免，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语言与软件开发

C语言作为一种基本的程序设计语言，是开发人员必须掌握的基本功。掌握C语言，不仅可以对结构化的编程有全面的了解，而且能够深入理解操作系统的运作方式及硬件编程控制方式等。本章解答与C语言的特点和优势相关的问题。

## FAQ1.01 C语言有哪些特点？

难度系数：★★　　问题几率：90%

### 问题详述

C语言之所以能存在与发展，是因为其具有不同于其他语言的特点。那么C语言具有哪些特点呢？

### 核心解答

C语言既具有高级语言的特点，又具有汇编语言的特点，因此该语言是一种应用非常广泛的程序设计语言。下面将详细介绍C语言的特点。

1．灵活方便、简洁、紧凑

C语言有32个关键字和9种控制语句，程序书写自由。关键字主要使用小写字母表示。它能够将高级语言的基本结构和语句与低级语言的实用性结合起来。

C语言可以像汇编语言一样对位、字节和地址进行操作，这三者都是计算机最基本的工作单元。

2．运算符丰富

C语言有34个运算符。C语言将括号、赋值和强制类型转换等都作为运算符来处理，这样使得运算符类型极其丰富和表达式类型多样化。灵活使用C语言的各种运算符可以实现在其他高级语言中难以实现的运算。

3．C语言是结构化语言

结构化语言一个显著的特点就是代码及数据的分隔化，即程序的各个部分除了必要的信息结合外彼此之间是独立的。这种结构化的形式使程序层次清晰，便于维护和调试。C语言是以函数为单位的，这些函数可以使用多种控制语句，从而使程序完全面向结构化。

4．数据结构丰富

C语言的数据类型有整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型和共用体类型等，能用来实现各种复杂的数据类型的运算，同时引入指针的概念，使程序运行的效率更高。

另外，C语言具有强大的图形功能，支持多种显示器和驱动器，且计算功能非常强大。

5．C语言的语法限制不是很严格，程序设计的自由度大

一般的高级语言的语法检查比较严格，能够检查出几乎所有的语法错误，而C语言与其相反，允许程序有较大的自由度。

6．C语言允许直接访问物理地址，可以直接对硬件进行操作

C语言能实现汇编语言的大部分功能，可以用来编写系统软件。

7．C语言具有可移植性

使用C语言编写的程序可移植性好（与汇编语言相比），基本上不用修改就能应用于各种型号的计算机和各种操作系统。

### 疑难点评

C语言应用非常广泛，许多高级软件都是使用C语言来编写的，这是因为C语言的可移植性好和硬件控制能力非常高，同时表达和运算能力非常强。以前只能用汇编语言处理的问题，现在都可以使用C语言解决。

## FAQ1.02 C语言与C++语言及VC++比较有什么优势？

📖 难度系数：★★ 📖 问题几率：80%

### 问题详述

C语言和C++语言可以使用同一种集成开发环境（例如VC++），而VC++是使用C++语言的集成开发环境。C++语言是对C语言的扩展，并且C++语言能够使用C语言的所有函数。那么C语言与C++语言及VC++比较有什么优势呢？

## 核心解答

C 语言与 C++语言及 VC++的主要区别如下。

（1）C 语言和 C++语言是两种不同的、互相独立的语言，C++语言是 C 语言的扩展，但 C++语言并不依赖 C 语言。C 语言既是高级语言，也可以看作是低级语言；C++语言是具有国际标准的面向对象编程语言；而 VC++（Visual C++）是一种用 C++语言作为编程语言的可视化软件开发工具，它不仅是一个 C++编译器，而且是一个基于 Windows 操作系统的可视化集成开发环境 IDE。

（2）在 C 语言的函数库中，不同功能的函数被放置在不同的头文件中。但是 C++语言增加了很多 C 语言中没有的函数，例如 Windows 系统的大多数 API 与 C++语言中 API 的组合。VC++包含了 MFC（微软基础类，Microsoft Foundation Classes），MFC 将传统的 API 进行分类封装，并创建了程序的一般框架。

（3）VC++对 C++标准还不能够完全兼容，因为 VC++并不严格遵循 C++语言标准，但 VC++语言对 C 语言是完全兼容的，并且 VC++对 C 语言标准有很多扩展。

（4）C 语言一般应用于操作系统、硬件驱动；C++语言多数应用于游戏软件的开发；VC++专门用来开发 Windows 程序。

C 语言与 C++及 VC++比较有以下几个方面的优势。

1．代码复用

C 语言使用函数库或者 DLL 方式实现代码复用，在接口稳定的前提下实现内部修改和数据及其实现的封装。C++提供了类库和多种继承机制，从而实现了具有层次的代码复用。它同时通过重载等各种机制将进一步实现复用功能，使得类库和代码更加容易维护，虽然建立类库在人员、组织等各个方面还是比较麻烦的。

2．效率

C 语言在本质上擅长底层接口的编写并且非常注重效率问题；但是事物总是具备矛盾的两面，过于偏重效率和软件危机的出现，反而增加了程序设计的难度。从现实世界角度考虑，OOA 更加贴近实际，使得代码或程序更具备稳定性、可扩展性和可维护性。

3．简单性

通常情况下，在应用程序中 C 语言更多的要求是设计简单化。例如，C 语言不支持类似于继承的重用，因此为了达到同样的目的不得不更多地使用组合，即使使用函数指针实现多态，也不可能像 C++那样把类逐层地扩展。

4．在操作系统底层的应用

在操作系统底层一般使用 C 语言而不会使用 C++语言。例如，一个内核程序在得到一个自旋锁后调用 C++语言的一些特征语句，由于封装，其内部存在内存分配（假设已经将 new/delete 重载到内核内存分配函数上），因此可能导致进入睡眠状态，这在操作系统中是绝对不允许的。

5．移植性

C 语言适用于各种操作系统，例如 DOS、UNIX 操作系统，也适用于多种机型，因此 C 语言的移植性高。

### 疑难点评

使用 C 语言、C++语言及 VC++开发实际项目时，通常使用的是 Visual C++ 6.0 和 C++ Builder 6.0 两种比较经典的开发工具。程序员应该根据实际需要选择不同的开发工具。下面分别介绍这两种开发工具。

- Visual C++ 6.0：具有稳定而且强大的 IDE 开发环境，具有丰富的调试功能，定制宏的功能也是该工具的一个显著优势，但 Visual C++ 6.0 对 C++标准支持的程度不够好。
- C++ Builder 6.0：也是一个功能强大的 IDE 开发环境；与 Visual C++ 6.0 相比，速度稍慢，稳定性稍弱，但对 C++标准支持的程度较好。

### 良好的编程习惯

建议读者在学习 C 语言时应该做到以下几点。

（1）学习 C 语言的编程思想。

（2）能够将逻辑推理转换为代码。例如“判断”在 C 语言中对应为代码“if”语句。

（3）掌握 C 语言基础（关键字、函数……）。

## FAQ1.03 如何安装 Turbo C++ 3.0?

难度系数：★★ 问题几率：90%

### 问题详述

在 C 语言的发展过程中，其开发工具也发展迅速，到目前为止 Turbo C++ 3.0 是 C 语言常用的编译工具，那么如何安装 Turbo C++3.0 呢？

### 核心解答

对于 Turbo C++ 3.0 来说，只需要修改一个设置选项，就能够在同一个 IDE 集成开发环境下设计和编译以标准 C 语言设计的程序。具体安装步骤如下。

（1）在 Turbo C++ 3.0 安装文件夹中，双击“INSTALL.EXE”可执行文件，系统将弹出 Turbo C ++ 3.0 安装界面 1。该界面主要显示安装 Turbo C ++ 3.0 的欢迎信息，如图 1-1 所示。

（2）按下【Enter】键，将进入 Turbo C++ 3.0 安装界面 2。该界面主要显示选择安装