

▶▶ 附赠本书课件讲义PPT、源代码、教学视频

课件讲义、源代码、教学视频及相关下载

请登录中国铁道出版社有限公司网站下载

<http://upload.m.crphdm.com/2019/1108/1573175225406.rar>



C++

从入门到精通

王 征 李晓波◎著

深 / 入 / 讲 / 解

C++编程的类、对象、多态性、重载、内存管理、STL容器集合、string类、文件操作等

理论
知识

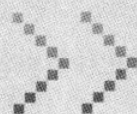
+

图示
讲解

轻松掌握C++编程技术

快速帮助读者理解与变通应用，全面提升内容的深度与广度

C 十 十



从入门到精通

王 征 李晓波◎著

内 容 简 介

本书从最基本的C++概念入手，由浅入深，以典型实例、综合实例剖析讲解，一步一步引导初学者掌握C++知识。本书共18章，其中第1~4章是C++基础篇；第5~9章是C++核心篇；第10~13章是C++面向对象程序设计篇；第14~17章是C++提高篇；第18章是综合案例实战篇，通过职工信息管理系统的编写，使初学者提高对C++编程的综合认识，并真正掌握编程的核心思想及技巧，从而学以致用。

在讲解过程中既考虑读者的学习习惯，又通过具体实例剖析讲解C++编程中的热点问题、关键问题及种种难题。

本书适合于大中专学校的师生、有编程梦想的初高中生阅读，更适合于培训机构的师生、编程爱好者、初中级程序员、程序测试及维护人员阅读研究。

图书在版编目 (CIP) 数据

C++从入门到精通/王征, 李晓波著. —北京: 中国铁道出版社有限公司, 2020. 1

ISBN 978-7-113-26398-0

I. ①C… II. ①王… ②李… III. ①C语言—程序设计
IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第249291号

书 名: C++从入门到精通
作 者: 王 征 李晓波

责任编辑: 张亚慧
责任印制: 赵星辰

读者热线电话: 010-63560056
封面设计: 宿 萌

出版发行: 中国铁道出版社有限公司 (100054, 北京市西城区右安门西街8号)
印 刷: 三河市航远印刷有限公司
版 次: 2020年1月第1版 2020年1月第1次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 22 字数: 440千
书 号: ISBN 978-7-113-26398-0
定 价: 69.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174

打击盗版举报电话: (010) 51873659

PREFACE

前言。

C++是一门面向对象的编程语言，现已广泛使用，它由C语言发展而来，几乎完全兼容C语言代码。C++语法丰富，灵活高效，同时也意味着复杂不易学，尤其在使用高级特性时，需要深入了解它的底层。C++不仅拥有计算机高效运行的实用性特征，同时还致力于提高大规模程序的编程质量与程序设计语言的问题描述能力。C++可运行于多种平台，如 Windows、Mac操作系统以及Unix的各种版本。

C++常用于系统开发、引擎开发等应用领域，支持类、封装、继承、多态等特性。C++语言灵活，运算符的数据结构丰富，具有结构化控制语句，程序执行效率高，同时具有高级语言与汇编语言的优点。

本书结构

本书共18章，具体章节安排如下。

- 第1章：讲解C++编程的基础知识，如C++的由来、组成、特点，搭建C++开发环境，编写和运行C++程序。
- 第2~4章：讲解C++编程的常量和变量，基本数据类型，运算符，类型转换，代码编写注意事项，选择结构以及循环结构。
- 第5~9章：讲解C++编程的函数、数组、字符串、指针、结构体、枚举、共用体和用户定义类型。
- 第10~13章：讲解C++面向对象程序设计，包括类、对象、友元函数、友元类、派生类、多继承、多态性、重载、模板、异常处理和命名空间。
- 第14~17章：讲解C++编程的编译预处理、内存管理、vector容器、deque容器、list容器、string类和文件操作。
- 第18章：通过职工信息管理系统综合案例，讲解C++编程的实战方法与技巧。

本书特色

本书的特色归纳如下。

(1) 实用性：本书首先着眼于C++编程中的实战应用，然后探讨了深层次的技巧问题。

(2) 详尽的例子：本书附有大量的例子，通过这些例子介绍知识点。每个例子都是作者精心选择的，初学者反复练习，举一反三，就可以真正掌握C++编程中的实战技巧，从而学以致用。

(3) 全面性：本书包含了C++编程中的几乎所有知识，分别是C++基础知识、搭建C++开发环境、基本数据类型、运算符、类型转换、代码编写注意事项、选择结构、循环结构、函数、数组、字符串、指针、结构体、枚举、共用体、用户定义类型、类、对象、友元函数、友元类、派生类、多继承、多态性、重载、模板、异常处理、命名空间、编译预处理、内存管理、vector容器、deque容器、list容器、string类、文件操作等。

本书适合的读者

本书适合于大中专学校的师生、有编程梦想的初高中生阅读，更适合于培训机构的师生、编程爱好者、初中级程序员、程序测试及维护人员阅读研究。

创作团队

本书由王征、李晓波编写，如下人员对本书的编写提出过宝贵意见并参与了部分编写工作：周凤礼、周俊庆、张瑞丽、周二社、张新义、周令、陈宣各。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2019年11月

| 目录 |

CONTENTS

第 1 章 C++ 程序设计快速入门 / 1

- 1.1 初识 C++ / 2
 - 1.1.1 C++ 的由来 / 2
 - 1.1.2 C++ 的组成 / 2
 - 1.1.3 C++ 的特点 / 3
- 1.2 搭建 C++ 开发环境 / 4
 - 1.2.1 C++ 语言的集成开发环境概述 / 4
 - 1.2.2 Dev-C++ 的下载 / 5
 - 1.2.3 Dev-C++ 的安装 / 6
 - 1.2.4 第一次启动的简单设置 / 8
- 1.3 编写 C++ 程序 / 9
 - 1.3.1 新建源代码文件 / 9
 - 1.3.2 编写代码并保存 / 10
 - 1.3.3 编译运行 / 11
 - 1.3.4 实例: 9×9 乘法表 / 12

第 2 章 C++ 程序设计的初步知识 / 15

- 2.1 常量和变量 / 16
 - 2.1.1 常量 / 16
 - 2.1.2 变量 / 18
- 2.2 基本数据类型 / 20
 - 2.2.1 整型 / 20
 - 2.2.2 浮点型 / 22
 - 2.2.3 字符型 / 23
 - 2.2.4 布尔型 / 27

- 2.3 运算符 / 27
 - 2.3.1 算术运算符 / 27
 - 2.3.2 赋值运算符 / 29
 - 2.3.3 位运算符 / 30
- 2.4 自增(++)和自减(--)/ 33
- 2.5 C++ 的代码编写注意事项 / 35

第3章 C++ 程序设计的判断结构 / 37

- 3.1 if...else 语句 / 38
 - 3.1.1 if...else 语句的一般格式 / 38
 - 3.1.2 实例: 任意输入两个数, 显示大数 / 38
 - 3.1.3 实例: 任意输入一个正数, 判断是奇数, 还是偶数 / 39
 - 3.1.4 实例: 登录系统 / 40
- 3.2 多个 if...else 语句 / 41
 - 3.2.1 实例: 奖金发放系统 / 42
 - 3.2.2 实例: 每周工作计划系统 / 43
- 3.3 关系运算符 / 45
 - 3.3.1 关系运算符及意义 / 45
 - 3.3.2 实例: 学生成绩评语系统 / 45
 - 3.3.3 实例: 求一元二次方程的根 / 48
- 3.4 逻辑运算符 / 50
 - 3.4.1 逻辑运算符及意义 / 50
 - 3.4.2 实例: 判断是否是闰年 / 50
 - 3.4.3 实例: 任意输入一个字母, 判断是元音字母还是辅音字母 / 51
 - 3.4.4 实例: 输入3个数并显示最小的数 / 52
 - 3.4.5 实例: 剪刀、石头、布游戏 / 53
- 3.5 嵌套 if 语句 / 54
 - 3.5.1 嵌套 if 语句的一般格式 / 54
 - 3.5.2 实例: 判断一个数是否是5或7的倍数 / 55
- 3.6 条件运算符和条件表达式 / 56
- 3.7 switch 语句 / 57
 - 3.7.1 switch 语句的一般格式 / 57

3.7.2 实例: 根据输入的数显示相应的星期几 / 58

第 4 章 C++ 程序设计的循环结构 / 59

4.1 while 循环 / 60

4.1.1 while 循环的一般格式 / 60

4.1.2 实例: 利用 while 循环显示 26 个大写字母 / 60

4.1.3 实例: 利用 while 循环显示 100 内的自然数 / 61

4.1.4 实例: 随机产生 15 个随机数, 并显示最大的数 / 61

4.1.5 实例: 求 $s=a+aa+aaa+\dots+aa\dots a$ 的值 / 62

4.1.6 实例: 猴子吃桃问题 / 63

4.2 do-while 循环 / 64

4.2.1 do-while 循环的一般格式 / 64

4.2.2 实例: 利用 do-while 循环显示 26 个小写字母及对应的 ASCII 码 / 65

4.2.3 实例: 计算 $1+2+3+\dots+120$ 的和 / 65

4.2.4 实例: 阶乘求和 / 66

4.2.5 实例: 任意输入两个数, 求这两个数的最小公倍数 / 67

4.3 for 循环 / 68

4.3.1 for 循环的一般格式 / 68

4.3.2 实例: 显示 100 之内的偶数 / 68

4.3.3 实例: 分解质因数 / 69

4.3.4 实例: 任意输入两个数, 求这两个数的最大公约数 / 70

4.3.5 实例: 小球反弹的高度 / 71

4.4 无限循环 / 72

4.5 循环嵌套 / 73

4.5.1 实例: 显示 * 号直角三角形 / 73

4.5.2 实例: 显示 * 号等腰三角形 / 74

4.5.3 实例: 绘制 ? 号的菱形 / 75

4.5.4 实例: 斐波那契数列 / 76

4.5.5 实例: 杨辉三角 / 76

4.5.6 实例: 弗洛伊德三角形 / 78

4.6 break 语句 / 79

4.7 continue 语句 / 81

第 5 章 C++ 程序设计的函数及应用 / 83

- 5.1 函数概述 / 84
- 5.2 内置函数 / 84
 - 5.2.1 数学函数 / 84
 - 5.2.2 随机函数 / 86
 - 5.2.3 三角函数 / 87
 - 5.2.4 字符函数 / 88
- 5.3 自定义函数 / 90
 - 5.3.1 函数的定义 / 90
 - 5.3.2 函数调用 / 91
 - 5.3.3 函数的参数 / 92
 - 5.3.4 递归函数 / 95
 - 5.3.5 内联函数 (Inline) / 96
- 5.4 实例: 计算一个数为两个质数之和 / 97
- 5.5 实例: 利用递归函数解决年龄问题 / 99

第 6 章 C++ 程序设计的数组及应用 / 103

- 6.1 数组概述 / 104
 - 6.1.1 数组的定义 / 104
 - 6.1.2 数组的初始化 / 104
- 6.2 数组元素的访问 / 105
 - 6.2.1 实例: 利用数组元素的索引显示矩阵内容 / 105
 - 6.2.2 实例: 利用循环语句显示数组中的元素 / 106
 - 6.2.3 实例: 利用随机数为数组赋值并显示 / 107
- 6.3 二维数组 / 108
 - 6.3.1 二维数组的定义 / 108
 - 6.3.2 二维数组的初始化 / 109
 - 6.3.3 显示二维数组中的元素值 / 109
- 6.4 判断某学生是否是三好学生 / 111
- 6.5 函数在数组中的应用 / 113
 - 6.5.1 把数组作为参数传给函数 / 113
 - 6.5.2 函数的返回值是数组 / 115

6.6 排序数组中的元素 / 116

6.6.1 冒泡排序 / 116

6.6.2 选择排序 / 118

6.6.3 插入排序 / 120

第 7 章 C++ 程序设计的字符串及应用 / 123

7.1 字符串常量 / 124

7.2 字符数组 / 124

7.2.1 什么是字符数组 / 124

7.2.2 字符数组的初始化 / 124

7.2.3 字符数组的显示 / 125

7.2.4 字符串的显示 / 126

7.2.5 动态输入字符串并显示 / 126

7.3 字符串数组 / 127

7.3.1 字符串数组的显示 / 128

7.3.2 动态输入字符串数组并显示 / 128

7.4 字符串处理的常用函数 / 129

7.4.1 strlen() 函数 / 129

7.4.2 strcpy() 函数和 strcat() 函数 / 130

7.4.3 strcmp() 函数 / 131

7.4.4 strchr() 函数 / 132

7.4.5 strstr() 函数 / 133

7.5 字符串的实例应用 / 134

7.5.1 实例: 字符串的截取 / 135

7.5.2 实例: 字符串的排序 / 135

7.5.3 实例: 统计汉字和字母的个数 / 136

7.5.4 实例: 动态输入 5 个单词并排序 / 137

7.6 string 类 / 138

第 8 章 C++ 程序设计的指针及应用 / 141

8.1 指针概述 / 142

8.1.1 C++ 中的地址 / 142

- 8.1.2 C++ 中的指针 / 143
- 8.1.3 指针的赋值与显示 / 143
- 8.1.4 引用指针中的变量 / 145
- 8.1.5 指向指针的指针 / 146
- 8.2 指针的移动操作 / 147
 - 8.2.1 指针的递增操作 / 147
 - 8.2.2 指针的递减操作 / 148
 - 8.2.3 指针的减法运算 / 149
 - 8.2.4 指针的比较 / 150
- 8.3 指针在函数中的应用 / 151
 - 8.3.1 指针作为函数的形式参数 / 151
 - 8.3.2 函数的返回值是指针 / 152
- 8.4 指针在数组中的应用 / 153
- 8.5 指针在字符串中的应用 / 155
- 8.6 指针数组 / 157

第 9 章 C++ 程序设计的复合结构及应用 / 159

- 9.1 结构体概述 / 160
 - 9.1.1 什么是结构体 / 160
 - 9.1.2 定义结构体变量 / 160
 - 9.1.3 给结构体变量赋初值 / 161
 - 9.1.4 结构体变量的显示 / 161
- 9.2 结构体数组 / 162
 - 9.2.1 实例: 输出结构体数组中的元素 / 163
 - 9.2.2 实例: 输出所有女性职工的信息 / 164
 - 9.2.3 实例: 显示工资大于 5600 的女性职工信息 / 165
 - 9.2.4 实例: 求所有职工的工资总和及平均工资 / 166
 - 9.2.5 实例: 求所有男性职工的工资总和及其平均工资 / 167
 - 9.2.6 实例: 显示工资大于男性平均工资的职工信息 / 168
- 9.3 指针在结构体中的应用 / 169
 - 9.3.1 实例: 利用指针显示结构体元素信息 / 169
 - 9.3.2 实例: 利用指针显示结构体数组元素信息 / 170

9.3.3	实例: 利用指针显示工资小于 6000 的男性职工信息 / 171
9.4	函数的形式参数是结构体 / 172
9.5	枚举类型 / 173
9.5.1	定义枚举类型 / 174
9.5.2	定义枚举变量 / 174
9.5.3	枚举变量的赋初值并显示 / 175
9.5.4	实例: 选择喜欢的颜色 / 175
9.6	共用体类型 / 177
9.6.1	定义共用体类型 / 177
9.6.2	定义共用体变量 / 178
9.6.3	输出共用体成员变量 / 178
9.7	用户定义类型 / 180
第 10 章	C++ 程序设计的类和对象 / 183
10.1	初识面向对象 / 184
10.2	类的定义和对象的创建 / 185
10.2.1	类的定义 / 185
10.2.2	对象的创建 / 185
10.2.3	对象的初始化与显示 / 186
10.3	类访问修饰符 / 187
10.3.1	公有成员 public / 187
10.3.2	私有成员 private / 188
10.3.3	保护成员 protected / 189
10.4	类的构造函数 / 191
10.4.1	定义构造函数 / 191
10.4.2	带有参数的构造函数 / 192
10.4.3	构造函数的参数化列表 / 193
10.5	类的析构函数 / 194
10.6	指向对象的指针 / 195
10.7	友元函数和友元类 / 197
10.7.1	友元函数 / 197
10.7.2	友元类 / 200

10.8 this 指针 / 201

第 11 章 C++ 程序设计的继承与派生 / 203

11.1 初识继承 / 204

11.1.1 什么是继承 / 204

11.1.2 继承方式 / 204

11.2 派生类 / 205

11.2.1 派生类的定义 / 205

11.2.2 改变派生类的访问方式 / 206

11.2.3 派生类的构造函数 / 208

11.2.4 派生类的析构函数 / 209

11.2.5 基类的名字被覆盖 / 210

11.3 多继承 / 212

第 12 章 C++ 程序设计的多态性与重载 / 215

12.1 多态性 / 216

12.1.1 什么是多态性 / 216

12.1.2 多态应用实例 / 216

12.1.3 定义虚函数的注意事项 / 218

12.1.4 利用引用实现多态性 / 218

12.1.5 纯虚函数与接口(抽象类) / 220

12.2 重载 / 223

12.2.1 函数重载 / 223

12.2.2 运算符重载 / 224

第 13 章 C++ 程序设计的模板、异常处理和命名空间 / 227

13.1 模板 / 228

13.1.1 函数模板 / 228

13.1.2 类模板 / 230

13.2 异常处理 / 231

13.2.1 捕获异常 / 231

13.2.2 抛出异常 / 232

13.2.3 标准的异常 exception 类 / 233

- 13.3 命名空间 / 235
 - 13.3.1 命名空间的定义 / 236
 - 13.3.2 利用 using 命令声明命名空间 / 237
 - 13.3.3 嵌套的命名空间 / 239

第 14 章 C++ 程序设计的编译预处理和内存管理 / 241

- 14.1 编译预处理概述 / 242
- 14.2 宏定义 / 243
 - 14.2.1 不带参数的宏定义 / 243
 - 14.2.2 带参数的宏定义 / 244
 - 14.2.3 预定义宏 / 246
 - 14.2.4 预处理器的运算符 / 247
- 14.3 文件包含 / 249
 - 14.3.1 文件包含的格式 / 249
 - 14.3.2 文件包含的运用 / 250
- 14.4 条件编译 / 251
 - 14.4.1 #if 命令 / 252
 - 14.4.2 #ifdef 命令 / 253
 - 14.4.3 #ifndef 命令 / 254
- 14.5 内存管理 / 255
 - 14.5.1 new 和 delete 操作符 / 255
 - 14.5.2 数组的动态内存分配 / 256
 - 14.5.3 对象的动态内存分配 / 258

第 15 章 C++ 程序设计的 vector 和 deque 容器 / 261

- 15.1 STL 的六大组件 / 262
- 15.2 初识 vector 容器 / 262
 - 15.2.1 创建 vector 容器 / 263
 - 15.2.2 设置 vector 容器元素值并显示 / 263
 - 15.2.3 显示 vector 容器中第一个元素和最后一个元素 / 265
- 15.3 vector 容器的迭代器 / 266
 - 15.3.1 容器的 iterator 类型及 begin、end 操作 / 266

15.3.2 使用迭代器显示 vector 容器中的元素 / 266

15.4 向 vector 容器中插入元素 / 267

15.5 删除 vector 容器中的元素 / 268

15.6 deque 容器 / 270

15.6.1 创建 deque 容器 / 270

15.6.2 设置 deque 容器元素值并显示 / 271

15.6.3 向 deque 容器中添加元素 / 272

15.6.4 删除 deque 容器中的元素 / 274

第 16 章 C++ 程序设计的 list 容器和 string 类 / 279

16.1 list 容器 / 280

16.1.1 创建 list 容器 / 280

16.1.2 向 list 容器中添加元素并显示 / 281

16.1.3 删除 list 容器中的元素 / 282

16.2 string 类 / 283

16.2.1 初识 string 类 / 283

16.2.2 string 类字符串的长度 / 285

16.2.3 获取 string 类字符串的元素 / 285

16.2.4 string 类字符串的比较 / 286

16.2.5 string 类字符串的修改 / 287

16.2.6 string 类字符串的替换 / 290

16.2.7 string 类字符串的查找 / 291

第 17 章 C++ 程序设计的文件操作 / 293

17.1 文件概述 / 294

17.1.1 C++ 的源程序文件和执行文件 / 294

17.1.2 C++ 程序中的数据文件 / 294

17.1.3 输入和输出缓冲区 / 295

17.1.4 文件流 / 295

17.2 函数 open() 和 close() / 296

17.3 创建文件 / 297

17.3.1 在当前目录中创建文件 / 297

- 17.3.2 在当前目录的子文件夹中创建文件 / 298
- 17.3.3 在当前目录的上一级目录中创建文件 / 299
- 17.3.4 利用绝对路径创建文件 / 300
- 17.4 向文件中写入内容 / 302
- 17.5 读出文件中的内容 / 304
- 17.6 二进制文件的写入和读取 / 304
 - 17.6.1 向二进制文件中写入内容 / 305
 - 17.6.2 读取二进制文件中的内容 / 306

- 第 18 章 职工信息管理系统 / 309**
 - 18.1 职工信息管理系统控制类 / 310
 - 18.1.1 创建控制类 / 310
 - 18.1.2 显示系统信息 / 310
 - 18.1.3 程序主菜单 / 311
 - 18.1.4 职工类 / 311
 - 18.1.5 初始化数据 / 313
 - 18.1.6 用户登录 / 313
 - 18.2 编写程序主函数 / 314
 - 18.3 查看职工信息 / 316
 - 18.3.1 在控制类中加入查看职工信息函数 / 316
 - 18.3.2 查看职工信息函数的功能实现 / 316
 - 18.4 添加职工信息 / 318
 - 18.4.1 在控制类中加入添加职工信息函数 / 318
 - 18.4.2 显示单个职工信息函数 / 318
 - 18.4.3 保存职工信息函数 / 319
 - 18.4.4 添加职工信息函数 / 319
 - 18.5 查找职工信息 / 323
 - 18.5.1 在控制类中加入查找职工信息函数 / 323
 - 18.5.2 查找职工信息函数的功能实现 / 324
 - 18.6 修改职工信息 / 326
 - 18.6.1 在控制类中加入修改职工信息函数 / 326
 - 18.6.2 重写职工信息函数 / 326

- 18.6.3 修改职工信息函数 / 327
- 18.7 删除职工信息 / 331
 - 18.7.1 在控制类中加入删除职工信息函数 / 331
 - 18.7.2 删除职工信息函数的功能实现 / 331