

Practical C++ Programming

第二版

实用C++ 程序设计



O'REILLY®
中国电力出版社

Steve Oualline 著
鄢爱兰 周丽琴 译

实用 C++ 程序设计

第二版



O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实用C++ 程序设计 (第二版) / (美) 乌娃林 (Oualline, S.) 著; 鄢爱兰, 周丽琴译. - 北京: 中国电力出版社, 2003

(O'Reilly C/C++ 系列)

书名原文: Practical C++ Programming, Second Edition

ISBN 7-5083-1411-5

I. 实... II. ①乌... ②鄢... ③周... III. C语言 - 程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第110210号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2003-7441号

©2003 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2003. Authorized translation of the English edition, 2003 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 出版 2003。

简体中文版由中国电力出版社出版 2003。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

书 名 / 实用C++ 程序设计 (第二版)

书 号 / ISBN 7-5083-1411-5

责任编辑 / 牛贵华

封面设计 / Edie Freedman, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路6号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787毫米 × 1092毫米 16开本 37印张 542千字

版 次 / 2004年5月第一版 2004年5月第一次印刷

印 数 / 0001-4000册

定 价 / 56.00元 (册)

作者简介

Steve Oualline 十一岁就编写了他的第一个程序。这个程序中只有一个bug，因为那时他已经学习了编程的实用方法，所以产生bug的风险降低了。他现在是 Southern California 的一名软件工程师。他的业余时间都花在 Poway Mildland Railroad 的关于蒸汽火车的实际工程上。

封面介绍

本书封面上的动物是东部花栗鼠 (Eastern chipmunk)，是一种身上有花纹的地鼠，主要分布于北美洲东部。花栗鼠的背面从头部到臀部有五条深条纹和两条浅条纹，毛茸茸的长尾巴上有两条条纹。根据它们眼部上下两条白条纹能够将它们和其他地鼠区分开来。整个北美洲的花栗鼠的颜色各不相同，但是同一地区的花栗鼠的颜色却是一样的。

花栗鼠总是在森林中的空地或农田上安家。在这些地方，它们能够打通到石头墙、坏掉的树木或厚草丛中建立的窝的入口。它们的窝包括一个通向一个大型细页状窝的迷宫通道。白天，花栗鼠都在屋外，但是在天黑之前，它们一定会回到窝里。虽然它们的攀爬能力很强，但是它们主要生活在地面上。

花栗鼠主要以坚果、种子、昆虫为生，偶尔也吃鸟蛋。同所有其他地鼠一样，它们也有大颊囊，有的时候这个颊囊能达到它们的肩部，这个颊囊主要用于储存食物。花栗鼠会在夏秋两个季节收集并存储坚果和种子。天气转冷时，一个地区的所有花栗鼠会突然全部消失。它们躲进了自己的窝中，开始冬眠。在冬天比较温暖的日子里，在雪地上可以看到花栗鼠的脚印，因为气温回升时，花栗鼠会醒来离开它们的窝一小段时间。

东部花栗鼠的交配季节为三月中旬到四月上旬。怀孕31天左右，之后会生出一窝小花栗鼠，一般为3-6只。一个月之后，小花栗鼠就会离开它们的窝，一般到七月份就长大了。

花栗鼠的名字很有可能来自它们发出的声音。花栗鼠发出的声音很响，听起来像“cheep”的发音。经常能够看到花栗鼠从树枝上倒挂下来，发出“cheep”的叫声。

目录

前言	1
----------	---

第一部分 基础知识

第一章 什么是 C++?	11
--------------------	----

C++ 简史	11
--------------	----

C++ 的组织结构	12
-----------------	----

如何学习 C++	14
----------------	----

第二章 编程基础	15
----------------	----

程序从概念到执行	17
----------------	----

创建实际的程序	18
---------------	----

在 Unix 中获得帮助	30
--------------------	----

在 IDE 中获得帮助	30
-------------------	----

编程练习	30
------------	----

第三章 风格	31
注释	32
C++ 代码	36
命名风格	38
编写代码的信仰	38
缩排和代码格式	39
清晰	40
简单	40
一致性和组织结构	41
进一步阅读	41
小结	42
 第四章 基本声明和表达式	 43
基本的程序结构	44
简单表达式	45
std::cout 输出对象	46
变量和存储	47
变量声明	48
整数	48
赋值语句	49
浮点数	50
浮点除与整数除	51
字符	52
宽字符	54
布尔类型	54
编程练习	55
章节问题答案	55
 第五章 数组、限定符和读数据	 56
数组	56

字符串	57
读数据	59
初始化变量	61
多维数组	65
C 风格字符串	66
整数的类型	72
浮点数的类型	75
常量和引用声明	75
限定符	76
十六进制常量和八进制常量	78
用于执行快捷方式的操作符	79
副作用	80
编程练习	82
章节问题答案	83
 第六章 判断和控制语句	85
if 语句	85
else 语句	86
如何不使用 std::strcmp	87
循环语句	88
while 语句	88
break 语句	90
continue 语句	91
赋值在任何地方的副作用	92
编程练习	93
章节问题答案	94
 第七章 编程过程	96
设置你自己的工作区域	98
规范	99

代码设计	100
原型	101
Makefile	102
测试	105
调试	105
维护	107
修订	108
电子考古学	108
标记程序	109
使用调试器	109
使用文本编辑器作为浏览器	109
添加注释	110
编程练习	112

第二部分 简单编程

第八章 更多控制语句 115

for 语句	115
switch 语句	118
switch、break 和 continue	123
编程练习	123
章节问题答案	125

第九章 变量作用域和函数 127

作用域和存储类别	127
名称空间	130
函数	133
参数类型的总结	147
递归	148
结构化的编程基础	149

实际编程	151
编程练习	152
章节问题答案	152

第十章 C++ 预处理器 153

#define 语句	153
条件编译	158
#include 文件	160
参数化的宏	162
高级特性	164
小结	164
编程练习	165
章节问题答案	165

第十一章 位操作 168

位操作符	169
与操作符 (&)	169
按位或 ()	171
按位异或 (^)	172
按位非操作符 (~)	172
位左移和位右移操作符 (<<, >>)	173
设置、清除和测试位	174
位映像图	177
编程练习	183
章节问题答案	183

第三部分 高级的类型和类

第十二章 高级类型 187

结构	187
----------	-----

联合	189
typedef	192
枚举类型	193
位成员或紧缩结构	194
结构数组	196
编程练习	197
章节问题答案	198
第十三章 简单类	200
栈	200
改进后的栈	204
类的使用	206
构造函数和析构函数简介	208
自动生成的成员函数	213
快捷方式	215
风格	215
结构和类	218
编程练习	218
第十四章 类的其他知识	221
friends	221
constant 函数	223
常量成员	224
静态成员变量	226
静态成员函数	227
static 的含义	228
编程练习	229
第十五章 简单指针	231
const 指针	236

指针和输出	237
指针和数组	237
reinterpret_cast	244
指针和结构	244
命令行参数	245
编程练习	249
章节问题答案	249

第四部分 高级编程概念

第十六章 文件输入 / 输出 255

C++ 文件 I/O	255
转换例程	260
二进制文件和 ASCII 文件	264
行结束难题	265
二进制 I/O	266
缓冲问题	267
非缓冲 I/O	268
设计文件格式	272
C 风格 I/O 例程	274
C 风格的转换例程	277
C 风格二进制 I/O	280
C 风格 I/O 与 C++ 风格 I/O	282
编程练习	285
章节问题答案	285

第十七章 调试和优化 287

代码评审	287
顺序调试	290
获得输出结果	292

交互调试器	293
调试二分查找	297
交互调试技巧	308
运行时错误	309
优化	311
如何优化?	316
案例研究: 内联函数和普通函数	318
案例研究: 优化着色算法	318
编程练习	319
章节问题答案	319
 第十八章 操作符重载	320
创建简单的定点类	320
操作符函数	325
操作符成员函数	334
缺点	336
定点类的完整定义	336
编程练习	345
章节问题答案	345
 第十九章 浮点数	347
浮点格式	347
浮点加/减	348
乘法和除法	349
上溢和下溢	350
舍入误差	351
精确度	351
最小化舍入误差	352
确定精确度	352

精度和速度	353
幂级数	354
编程练习	356
第二十章 高级指针	357
指针、结构和类	358
delete 操作符	360
链表	361
有序链表	364
双向链表	367
树	370
输出一个树	374
程序的其他部分	374
Chess 程序的数据结构	377
编程练习	379
章节问题答案	379
第二十一章 高级类	381
派生类	381
虚函数	388
虚类	393
派生类中的函数隐藏	395
派生类中的构造函数和析构函数	395
dynamic_cast 操作符	398
小结	399
编程练习	399
章节问题答案	400

第五部分 其他语言特性

第二十二章 异常	403
在栈类中添加异常	405
异常和 assert	410
编程练习	410
 第二十三章 模块化编程	 411
模块	411
public 和 private	412
extern 存储类	412
头文件	414
模块体	415
使用无限数组的一个程序	416
多个文件的 Makefile	417
使用无限数组	422
将一个任务划分成多个模块	426
模块设计指南	427
编程练习	427
 第二十四章 模板	 429
什么是模板?	429
模板: 比较困难的方式	429
模板: C++ 采用的方式	430
函数特殊化	433
类模板	434
类特殊化	436
实现细节	436
高级功能	439

小结	441
编程练习	441
第二十五章 标准模板库	442
STL 基础	442
类 List —— 一个学生集合	444
使用 STL 列表创建一个等待列表	446
将成绩存储在 STL 映射中	447
全部输出	448
实际使用 STL 需要考虑的因素	455
获取更多信息	456
编程练习	456
第二十六章 程序设计	458
设计目标	458
设计要素	459
设计准则	460
编码	460
对象	467
实际设计技巧	471
小结	477
第二十七章 完整的开发过程	479
需求	479
代码设计	481
编码	482
功能说明	482
测试	487
修订版	487
最终警告	487

程序文件	488
编程练习	505
第二十八章 从 C 到 C++	506
K&R 风格的函数	506
struct	507
malloc 和 free	507
将结构转变为类	509
setjmp 和 longjmp	510
混合使用 C 和 C++ 代码	512
小结	512
编程练习	513
第二十九章 C++ 遗忘的角落	514
do/while	514
goto	514
?: 结构	516
逗号操作符	516
重载()操作符	517
指向成员的指针	517
asm 语句	518
限定符 mutable	518
运行期间类型判定	519
通配符	519
章节问题答案	519
第三十章 编程格言	520
一般	520
设计	521
声明	521

switch 语句	521
预处理器	521
风格	522
编译	522
C++ 程序员十诫	522
最后注意事项	523
章节问题答案	524

第六部分 附录

附录一 ASCII 表	527
附录二 范围	529
附录三 操作符优先规则	531
附录四 使用幂级数计算正弦值	533
附录五 资源	539
索引	541