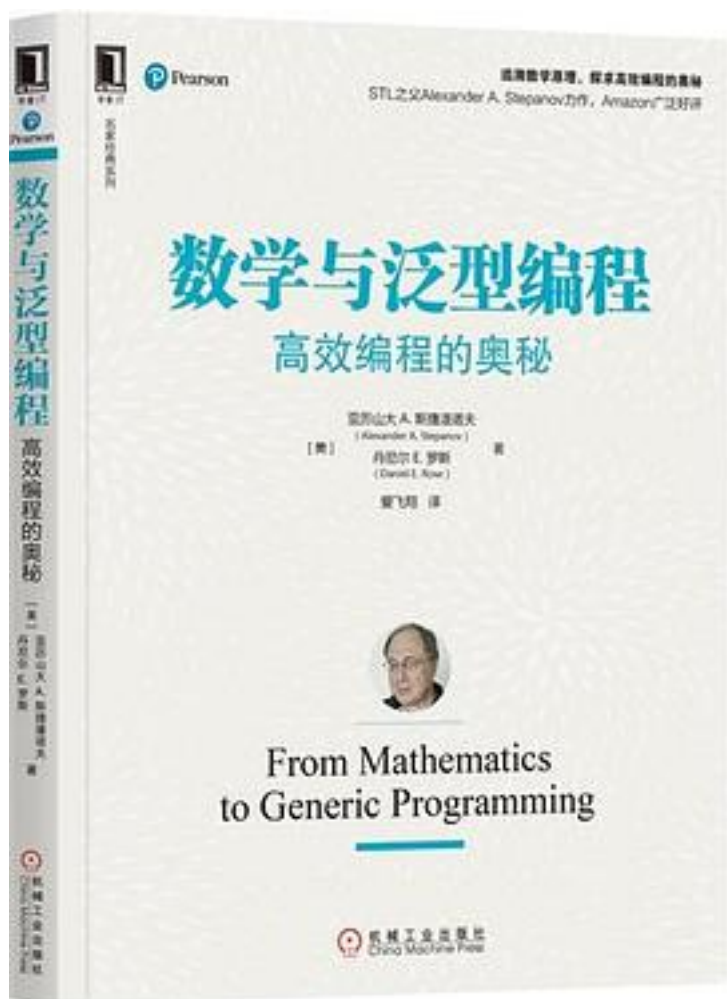


数学与泛型编程



[数学与泛型编程_下载链接1](#)

著者: [美] 亚历山大 A. 斯捷潘诺夫 (Alexander A. Stepanov)

出版者:机械工业出版社

出版时间:2017-8

装帧:平装

isbn:9787111576587

这是一本内容丰富而又通俗易懂的书籍，由优秀的软件设计师 Alexander A. Stepanov 与其同事 Daniel E. Rose

所撰写。作者在书中解释泛型编程的原则及其所依据的抽象数学概念，以帮助你写出简洁而强大的代码。

只要你对编程相当熟悉，并且擅长逻辑思考，那么就可以顺利阅读本书。Stepanov 与 Rose 会清晰地讲解相关的抽象代数及数论知识。他们首先解释数学家想要解决的问题，然后告诉大家如何把这些数学解法转化为泛型编程算法，并编写出高效而优雅的代码。为了演示数学原理在当前许多领域之中的运用，作者会以相关的数学结论及泛型算法来实现一套实用的公钥加密系统。

在阅读本书的过程中，你将掌握高效编程的思路，并学会怎样在保持效率的前提下，对适用范围较窄的算法做推广。这可以让你深刻地领悟到：数学与编程相结合有着什么样的意义。无论采用何种编程语言与编程范式，数学思想都能给编程工作带来巨大的价值。

通过阅读本书，你将学到：

怎样对一种拥有四千年历史的算法做推广，在推广过程中如何保持算法的清晰与高效
经典的难题、美妙的定理，以及连续和离散之间那种健康的张力

一种寻找最大公约数（GCD）的简单算法，以及对该算法所做的现代抽象

强大的抽象数学方法

抽象代数怎样给泛型编程提供核心思路

怎样通过公理、证明、理论以及模型等数学技巧，来整理算法及数据结构方面的知识

看似简单的编程任务里面，隐藏着哪些出人意料的问题，我们可以从中获得什么样的经验

如何对理论知识做实际的运用

作者介绍:

Alexander A. Stepanov

从1972年开始编程，1977年由苏联移民美国之后，继续从事编程工作。他编写过操作系统、编程工具、编译器与各种程序库，其对编程基础的研究工作先后得到了通用电气（GE）、纽约理工大学（Polytechnic University）、贝尔实验室（Bell Labs）、惠普（HP）、SGI 及 Adobe 的支持，2009年Amazon 旗下的搜索技术公司 A9.com 开始支持这项工作。1995年他因C++标准模板库的设计，获得了《Dr. Dobb's Journal》的程序设计杰出贡献奖（Excellence in Programming Award）。

Daniel E. Rose 是一位研究科学家，曾在 Apple、AltaVista、Xigo、Yahoo 及 A9.com 从事管理工作。他广泛地研究搜索技术，关注针对索引压缩的底层算法，以及 Web 搜索中的人机交互等问题。Rose 曾在 Apple 公司带领团队创建了Macintosh 的桌面搜索机制。

目录: 译者序

致谢

作者简介

作者附言

第1章 内容提要 1

1.1 编程与数学 1

1.2 从历史的角度来讲解 2

1.3 阅读准备 3

1.4 各章概述 3

第2章 算法初谈 5

2.1 埃及乘法算法 6

2.2 改进该算法 9

2.3 本章要点 12

第3章 古希腊的数论 13

3.1 整数的几何属性 13

3.2 筛选素数 15

3.3 实现该算法并优化其代码 18

3.4 完美数 23

3.5 毕达哥拉斯学派的构想 26

3.6 毕氏构想中的严重缺陷 28

3.7 本章要点 31

第4章 欧几里得算法 33

4.1 雅典与亚历山大 33

4.2 欧几里得的最大公度量算法 36

4.3 缺乏数学成就的一千年 40

4.4 奇怪的0 42

4.5 求余及求商算法 44

4.6 用同一份代码来实现求余及求商 47

4.7 对最大公约数算法进行验证 49

4.8 本章要点 51

第5章 现代数论的兴起 52

5.1 梅森素数与费马素数 52

5.2 费马小定理 57

5.3 消去 59

5.4 证明费马小定理 63

5.5 欧拉定理 65

5.6 模运算的应用 69

5.7 本章要点 69

第6章 数学中的抽象 71

6.1 群 71

6.2 么半群与半群 74

6.3 与群有关的定理 77

6.4 子群及循环群 80

6.5 拉格朗日定理 82

6.6 理论与模型 86

6.7 举例说明范畴理论与非范畴理论 89

6.8 本章要点 92

第7章 推导泛型算法 94

7.1 厘清算法所应满足的要求 94

7.2 对模板参数A提出要求 95

7.3 对模板参数N提出要求 98

7.4 提出新的要求 100

7.5 将乘法算法改编为幂算法 102

7.6 对运算本身加以泛化 103

7.7 计算斐波那契数 106

7.8 本章要点 109

第8章 更多代数结构 110

8.1 斯蒂文、多项式及最大公约数	110
8.2 哥廷根与德国数学	115
8.3 埃米·诺特与抽象代数的诞生	120
8.4 环	121
8.5 矩阵乘法与半环	124
8.6 半环的运用：社交网络与最短路径	125
8.7 欧几里得整环	127
8.8 域及其他的代数结构	128
8.9 本章要点	129
第9章 整理数学知识	132
9.1 证明	132
9.2 数学史上的第一个定理	135
9.3 欧几里得与公理化方法	137
9.4 与欧氏几何并立的其他几何学	139
9.5 希尔伯特的形式化方法	141
9.6 皮亚诺与他的公理	144
9.7 用皮亚诺公理来构建算术体系	147
9.8 本章要点	149
第10章 编程的基本概念	150
10.1 亚里士多德与抽象	150
10.2 值与类型	152
10.3 concept	153
10.4 迭代器	156
10.5 迭代器的种类、所支持的操作及所具备的特性	157
10.6 区间	160
10.7 线性搜索	162
10.8 二分搜索	163
10.9 本章要点	167
第11章 置换算法	169
11.1 置换与换位	169
11.2 交换两个区间内的元素	172
11.3 旋转	175
11.4 利用循环来执行旋转	178
11.5 倒置	182
11.6 空间复杂度	186
11.7 内存自适应算法	187
11.8 本章要点	188
第12章 再论最大公约数算法	189
12.1 硬件的限制催生出更为高效的算法	189
12.2 Stein 算法的推广	192
12.3 贝祖等式	194
12.4 扩展最大公约数算法	198
12.5 最大公约数算法的运用	202
12.6 本章要点	203
第13章 实际运用	204
13.1 密码学	204
13.2 素数测试	206
13.3 米勒-拉宾素数测试	209
13.4 RSA算法的步骤及原理	211
13.5 本章要点	214
第14章 全书总结	215
延伸阅读	217
附录A 记法	222
附录B 常用的证明办法	225

附录C 写给非 C++ 程序员看的C++ 知识 228

参考文献 237

中英文词汇对照表 241

• • • • • ([收起](#))

[数学与泛型编程 下载链接1](#)

标签

泛型编程

数学

计算机

计算机科学

算法

编程

C++

基础理论

评论

小弟翻譯的書，請大家多多指教。

草阅了英文版，本科学过抽象代数的同学可以直接从第10章开始，编程部分是C++
范型的一次又一次展示——然而我已无法忍受这样冗长的框架型代码。。

评论中批评前后联系不紧的说法偏离了作者的本意吧. 书是根据algorithmic journey编写的小书, 探讨将问题抽象成概念, 在编程思想中的借鉴. 200页小书, 适合恒心不足如我 (单方面反对, 不接受反驳).

介绍了抽象代数 和泛型编程的共性思想

有点挂羊头卖狗肉的感觉。数学部分（抽代和数论）并没有和泛型扯上太深的关系，用了泛型以后把算法和类型解耦了（其实这本书最主要的点就是如何设计泛型算法实现解耦吧）。有点数学功底并会点模板编程的人不用看。

真正做到了由浅入深。很惊艳！

复习了一遍近世代数，泛型编程部分有一种匆匆结束戛然而止的感觉

大概知道了群环域

不错真的不错

数学基础比较好的可以读一读

说实话，前面的数论有些地方看不懂，数学符号的意义或者说式子之间的关系

[数学与泛型编程_下载链接1](#)

书评

[数学与泛型编程 下载链接1](#)