

- 第7章包含对一些标准 sort 算法的讨论, 包括对在实现重载的标准 sort 算法中所涉及的一些技巧的阐释。

概述

第1章包含离散数学和递归的一些复习材料。我相信熟练掌握递归的唯一办法是反复不断地研读一些好的用法。因此, 除第5章外, 递归遍及本书每一章的例子之中。第1章还介绍了一些相关知识, 作为对基本 Java 的复习和回顾, 包括对 Java 5 泛型的讨论。

第2章讨论算法分析。本章阐述渐近分析及其主要缺点。提供了许多例子, 包括对对数运行时间的深入解释。通过直观地把一些简单递归程序转变成迭代程序而对它们进行分析。此外, 还介绍了更复杂的分治程序, 不过有些分析(求解递推关系)要推迟到第7章再进行详细的讨论。

第3章包括表、栈和队列。这一章进行了全面的修订。现在的新版包括对 Collections API ArrayList 类和 LinkedList 类的讨论, 提供了 Collections API ArrayList 类和 LinkedList 类的一个重要子集的若干实现。

第4章讨论树, 重点是查找树, 包括外部查找树(B-树)。UNIX 文件系统和表达式树是作为例子来介绍的。本章还介绍了 AVL 树和伸展树。查找树实现细节更仔细的处理可在第12章找到。树的另外一些内容, 如文件压缩和博弈树, 推迟到第10章讨论。外部介质上的数据结构作为几章中的最后论题来考虑。这一版新增的内容有对 Collections API TreeSet 类和 TreeMap 类的讨论, 包括一个重要的例子, 描述为求解一个问题而使用三种单独的映射。

第5章是相对较短的一章, 主要讨论散列表。这里进行了某些分析, 本章末尾讨论了可扩展列。

第6章是关于优先队列的。二叉堆也在这里讲授, 还有些附加的材料论述优先队列某些理论上有兴趣的实现方法。斐波那契堆在第11章讨论, 配对堆在第12章讨论。

第7章论述排序。这一章特别关注编程细节和分析。所有重要的通用排序算法均在该章进行了讨论和比较。此外, 还对四种排序算法做了详细的分析, 它们是: 插入排序、希尔排序、堆排序以及快速排序。本章末尾讨论了外部排序。

第8章讨论不相交集算法并证明其运行时间。这是简短且特殊的一章, 如果不讨论 Kruskal 算法则该章可跳过。

第9章讲授图论算法。图论算法的吸引力不仅因为它们在实践中经常发生, 而且还因为它们的运行时间强烈地依赖于数据结构的恰当使用。实际上, 所有标准算法都是和相应的数据结构、伪代码以及运行时间的分析一起介绍的。为把这些问题放进一本适当的教材中, 我们对复杂性理论(包括 NP-完全性和不可判定性)进行了简短的讨论。

第10章通过考查一般的问题求解技巧讨论算法设计。该章通过大量的实例而得以强化。这一章及后面各章使用的伪代码使得学生在理解例子时不致被实现的细节所困扰。

第11章处理摊还分析, 对来自第4章和第6章的三种数据结构以及本章介绍的斐波那契堆进行了分析。

第12章讨论查找树算法、 k -d 树和配对堆。不同于其他各章, 本章给出了查找树和配对堆完整仔细的实现。材料的安排使得教师可以把一些内容纳入到其他各章的讨论之中。例如, 第12章中的自顶向下红黑树可以和(第4章的)AVL 树一起讨论。

第1章到第9章为大多数一学期的数据结构课程提供了足够的材料。如果时间允许, 那么第10章也可以包括进来。研究生的算法分析课程可以使用第7章到第11章的内容。第11章所分析的高级数据结构在前面各章中可以容易地查到。第9章里所讨论的 NP-完全性对本书来说太