

# 《程序中实用的数据结构》

## 图书基本信息

书名：《程序中实用的数据结构》

13位ISBN编号：9787115268655

10位ISBN编号：7115268657

出版时间：2012-1

出版社：人民邮电出版社

作者：王建德,吴永辉

页数：369

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《程序中实用的数据结构》

## 内容概要

《程序中实用的数据结构》按照数据结构知识的分类，以线性表、树型问题和图型问题为基本构件，介绍了几十种存储方式和相应算法，同时深入浅出地分析和证明了每一种存储方式和算法的应用场合和效率，引导读者尽可能选择有利于提升算法效率的数据结构。

《程序中实用的数据结构》既可以作为大专院校计算机专业数据结构或算法类课程的教材，亦可以作为大学生和中学生程序设计竞赛活动的培训教程，还可以作为计算机软件研发的参考资料。本书由王建德、吴永辉编著。

# 《程序设计中实用的数据结构》

## 作者简介

王建德 国务院特殊津贴专家、上海师范大学特聘教授、控江中学特级教师。他辅导学生在国际奥林匹克信息学竞赛（IOI）中获8金、4银、2铜，先后出版了《新编实用算法分析与程序设计》和《程序设计中常用的计算思维方式》等多本广受好评的图书，这些图书长期以来是国内各类程序设计竞赛的必备教程。

吴永辉 博士，复旦大学计算机科学与工程系副教授，ACM-ICPC中国赛区指导委员会成员，复旦大学ACM程序设计竞赛队教练。自2001年起连续带队进入ACM-ICPC世界总决赛，并取得过世界第六名的佳绩。主要研究方向为数据库，在《计算机研究与发展》、《软件学报》以及重大学术会议上发表过多篇论文，参与翻译的著作有《数据通信与网络》和《数据通信、计算机网络与开放系统》。

## 书籍目录

### 上篇 讨论线性表

第1章 数组	3
1.1 数组的基本概念	3
1.1.1 数组是一种顺序存储结构	3
1.1.2 数组是程序设计中 使用频率最高的数据类型	4
1.2 优化数组的存储方式	6
1.2.1 规则矩阵的压缩存储	6
1.2.2 稀疏矩阵的压缩存储	7
1.2.3 01 矩阵的压缩存储	11
1.3 排序与顺序统计	14
1.3.1 排序的基本概念	14
1.3.2 计数排序与贪心策略	15
1.3.3 采用“二分”策略的排序方法	21
1.3.4 顺序统计的基本方法	28
第2章 链式存储结构	34
2.1 链表的基本概念	34
2.1.1 单链表	34
2.1.2 循环链表	35
2.1.3 双向链表	35
2.2 链表的基本运算	35
2.2.1 构建单链表	36
2.2.2 插入操作	36
2.2.3 删除操作	36
2.2.4 读取操作	36
2.3 链表的应用	37
第3章 两种存取方式特殊的线性表	43
3.1 “后进先出”的栈	43
3.1.1 栈的基本运算	43
3.1.2 栈的应用	44
3.2 “先进先出”的队列	52
3.2.1 队列的基本运算	52
3.2.2 队列的应用	54
第4章 散列技术	59
4.1 散列表	59
4.2 散列函数的设计	59
4.3 消除冲突的基本方法	61
4.3.1 使用开放寻址法消除冲突	61
4.3.2 使用分离链接法消除冲突	67
第5章 后缀数组	71
5.1 后缀数组的基本概念	71
5.2 采用倍增算法求解rank 数组	73
5.3 利用rank 数组计算最长公共前缀	74
5.3.1 计算最长公共前缀是一个典型的RMQ 问题	75
5.3.2 计算最长公共前缀的基本方法	75
5.4 后缀数组的应用	78
5.4.1 利用后缀数组处理单个字符串	78
5.4.2 两个字符串的公共子串问题	87

5.4.3 多个字符串共享子串的问题	90
上篇 小结	97
中篇 讨论树型问题	
第6章 树的基本概念和遍历规则	101
6.1 树的递归定义	101
6.2 节点的分类	101
6.3 有关度的定义	101
6.4 树的深度(高度)	102
6.5 森林	102
6.6 有序树和无序树	102
6.7 树的表示方法	103
6.8 树的遍历规则	103
6.8.1 先根次序遍历树	103
6.8.2 后根次序遍历树	104
第7章 树的存储结构	105
7.1 采用数组存储入边信息	105
7.1.1 存储无权树的入边信息	105
7.1.2 存储加权树的入边信息	106
7.2 采用数组存储所有儿子的地址信息	108
7.2.1 采用整数存储儿子的数组下标	108
7.2.2 采用指针存储儿子的地址	109
7.3 采用邻接表存储出边信息	110
7.3.1 采用数组存储方式的邻接表	110
7.3.2 采用单链表存储方式的邻接表	114
7.4 无根树的一般存储方式	116
第8章 二叉树	123
8.1 二叉树的基本概念和存储结构	123
8.1.1 二叉树的基本概念	123
8.1.2 二叉树的存储结构	125
8.2 将普通有序树和森林转换成对应的二叉树	128
8.2.1 将普通有序树转换成对应的二叉树	128
8.2.2 将普通有序树组成的森林转换成对应的二叉树	129
8.3 二叉树的遍历	130
8.3.1 前序遍历	130
8.3.2 中序遍历	130
8.3.3 后序遍历	131
8.3.4 由两种遍历确定二叉树结构	133
第9章 并查集	135
9.1 并查集的基本概念	135
9.2 查找元素所在树的根节点并进行路径压缩	137
9.3 合并两个元素所在的集合	138
第10章 堆	143
10.1 二叉堆的概念	143
10.2 在插入或删除节点时维护堆性质	144
10.2.1 插入节点	144
10.2.2 删除最小值元素	144
10.3 建堆	145
10.4 堆排序	146
第11章 最优二叉树	154

11.1 最优二叉树的基本概念	154
11.2 构造最优二叉树	155
第12章 线段树	160
12.1 线段树的基本概念	160
12.1.1 用于区间运算的线段树	160
12.1.2 用于数据统计的线段树	161
12.1.3 线段树的数据结构	162
12.2 线段树的基本操作	162
12.2.1 建立线段树	162
12.2.2 在区间内插入线段或数据	163
12.2.3 删除区间内的线段或数据	164
12.2.4 计算区间内的线段或数据状态	165
12.3 线段树在静态统计问题上的应用	165
12.4 线段树在动态统计问题上的应用	168
第13章 二叉查找树	176
13.1 二叉排序树	176
13.1.1 二叉排序树的基本概念	176
13.1.2 二叉排序树的基本操作	177
13.2 静态二叉排序树	180
13.2.1 静态二叉排序树的特征	180
13.2.2 静态二叉排序树的构造方法	180
13.2.3 在静态二叉排序树上进行数据统计	181
13.3 子树大小平衡树 ( SBT )	186
13.3.1 SBT 的性质	186
13.3.2 旋转	186
13.3.3 动态维护 SBT 的平衡特性	191
13.3.4 SBT 的基本操作	196
中篇小结	205
下篇讨论图型问题	
第14章 图的基本概念及其存储结构	209
14.1 图的基本概念	209
14.2 图的简单分类	211
14.2.1 无向图和有向图	212
14.2.2 无权图和加权图	212
14.2.3 稀疏图和稠密图	212
14.2.4 完全图和补图	212
14.2.5 树和森林	213
14.2.6 图的生成树和生成森林	213
14.2.7 平面图	214
14.2.8 二分图	214
14.2.9 相交图和区间图	214
14.3 图的存储结构	215
14.3.1 存储节点间相邻关系的相邻矩阵	215
14.3.2 存储边信息的3种数据结构	217
第15章 图的遍历及其应用	220
15.1 广度优先遍历 ( BFS 算法 )	220
15.1.1 BFS 算法的基本概念	220
15.1.2 BFS 算法的应用	222
15.2 深度优先遍历 ( DFS 算法 )	233

15.2.1 DFS 的基本概念	233
15.2.2 在DFS 遍历过程中记录节点颜色变化的时间	239
15.2.3 根据节点颜色对边进行分类	240
15.2.4 分析DFS 森林的结构	242
15.2.5 使用DFS 算法进行拓扑排序	244
15.2.6 使用DFS 算法计算欧拉回路	248
第16章 有向图的强连通分量和传递闭包	255
16.1 判定仙人掌图	255
16.2 计算强连通分量	259
16.3 传递闭包的应用	266
第17章 无向图的连通性分析	271
17.1 计算节点的low 函数	271
17.2 计算连通图的割点和桥	272
17.2.1 计算连通图的割点	272
17.2.2 计算连通图的桥	273
17.3 计算双连通子图	275
17.4 分析连通图的连通程度	276
17.4.1 连通图的顶连通度	277
17.4.2 连通图的边连通度	278
第18章 最小生成树	279
18.1 基本概念	279
18.2 最小生成树的应用价值	279
18.3 最小生成树的计算策略	281
18.4 计算最小生成树的两种算法	281
18.4.1 Kruskal 算法	282
18.4.2 Prim 算法	283
18.5 最小生成树算法的应用实例	285
第19章 加权图的单源最短路径问题	293
19.1 基本概念	293
19.1.1 单源算法是高效解决所有最短路径问题的基础	293
19.1.2 负权回路影响单源最短路径的计算	294
19.1.3 松弛技术是单源算法的核心	295
19.2 求解单源最短路径问题的3 种算法	296
19.2.1 Dijkstra 算法	296
19.2.2 Bellman-Ford 算法	298
19.2.3 SPFA 算法	299
19.3 单源最短路径算法的应用实例	301
第20章 二分图的匹配问题	310
20.1 基本概念	310
20.1.1 图的匹配概念	310
20.1.2 二分图的概念和判定方法	311
20.2 计算无权二分图的最大匹配	315
20.2.1 匈牙利算法的基本思路	316
20.2.2 匈牙利算法的基本流程	316
20.2.3 匈牙利算法的应用实例	317
20.3 计算带权二分图的最佳匹配	320
20.3.1 最佳匹配的概念	320
20.3.2 KM算法的基本思路	321
20.3.3 KM算法的基本流程和应用实例	323

第21章 最大流问题	327
21.1 基本概念	327
21.2 在可增广路径的基础上计算最大流	329
21.2.1 可增广路径的基本概念	329
21.2.2 基于最大流定理上的最大流算法	334
21.3 按层次计算最大流的Dinic 算法	334
21.3.1 Dinic 算法的基本思路	334
21.3.2 Dinic 算法的基本流程	335
21.4 利用最大流最小割定理解题	339
21.4.1 割的概念	339
21.4.2 最小割的计算方法和应用实例	340
21.5 计算多源多汇网络的可行流	346
21.6 网络增加容量下界因素后的流量计算问题	348
21.6.1 求容量有上下界的网络的最大流	348
21.6.2 求容量有上下界的网络的最小流	353
21.7 网络增加费用因素后的流量计算问题	358
21.7.1 计算最小费用最大流	359
21.7.2 计算容量有上下界的网络的最小费用最小流	364
下篇 小结	370

# 《程序中实用的数据结构》

## 编辑推荐

ACM竞赛的培训资料，程序设计竞赛的经典试题。

# 《程序设计中实用的数据结构》

## 精彩短评

- 1、给中学生奥数买的，内容很全面，基本上包括了必须要学的东西。不过有一个不足，写得不够通俗，特别是初中生很难自己看懂
- 2、确实是实用的数据结构，里面好多有趣和高效的算法值得读
- 3、要是这本书中的代码是用C语言描述的就好了，不过pascal也能看。就内容而言，这本书很全面。
- 4、本书主要讲了利用数据结构如树、图等做题的方法，适合有一定基础，想再提高的人看。
- 5、适合做较深入的培训教材
- 6、书城简单看了下决定回来买的，图文并茂，不至于看着看着睡着
- 7、喜欢这本书，经常翻看。
- 8、应该在拓展一些
- 9、本书采用伪代码的形式，适合于读者用自己熟悉的语言编写代码实现。本书的组织结构也非常清楚，分为线性表，树形结构，图形结构。适合有数据结构基础的读者深入学习，本书作为参考书也很不错
- 10、用的什么自然语言，其实就是pascal，看起来巨不爽。这还是小事，关键里面的讲解其实非常一般，实现过程不是太难懂，就是用得很烂的方法。当初就是看到它的目录觉得讲的挺全的才买的，后悔啊！！！！
- 11、国内的教授们写书都是这样的，他自己明白就好了，不管读者是否明白。。。到了关键步骤，就写“显然”。。。让读者自己去想了。。。
- 12、刚出来的新书，正版，质量很好
- 13、很好的书，伪代码看起来有些不适应，但值得反复学习
- 14、还不错，看的挺爽
- 15、又加深了理解
- 16、课本例题很不错，我会好好刷题的！内容一般，虽然作者很牛。
- 17、可能有些人看不了这种代码。
- 18、老师推的书
- 19、如果你身为一个程序员还不明白什么是数据结构，那你可以买这本书了

讲的很全面

- 20、这本书与先前作者出的那本解题思路很多内容都相似，可能是解题思路缺货了吧，书上关于证明原理的说明与解题思路上的是一样的，个人觉得买了那本解题思路的话就没必要买这本了，不过这的确是本还不错的入门书。

# 《程序设计中实用的数据结构》

## 精彩书评

- 1、鄙人刚看完后缀数组一章,感觉这书根本就像国家队论文那里粘帖过来,而且是修改得更差,弄得错误挺多的,甚至是代码的错误也不少,不知是印刷的问题还是怎样,并且还用pascal语言描述...不过倒是提供了一个大纲,自己再上网找资料再看.
- 2、不得不说作者应该是老师吧书名跟风格极度不符合我来吐槽一句话的:存储无权树的入边信息谁能告诉我什么是入边吗入边这个词就这么从书里面凭空出现了能告诉我什么是入边?鹿鞭?

# 《程序中实用的数据结构》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)