

目 录

第 1 章 蓄势待发——准备篇	1	1.6.1 先从简单题开始	16
1.1 何谓程序设计竞赛	2	1.6.2 POJ 的题目 Ants	18
1.2 最负盛名的程序设计竞赛	5	1.6.3 难度增加的抽签问题	20
1.2.1 世界规模的大赛—— Google Code Jam (GCJ)	5	第 2 章 初出茅庐——初级篇	25
1.2.2 向高排名看齐! —— TopCoder	5	2.1 最基础的“穷竭搜索”	26
1.2.3 历史最悠久的竞赛—— ACM-ICPC	6	2.1.1 递归函数	26
1.2.4 面向中学生的信息学奥林匹克 竞赛——JOI-IOI	6	2.1.2 栈	27
1.2.5 通过网络自动评测—— Online Judge (OJ)	6	2.1.3 队列	28
1.3 本书的使用方法	7	2.1.4 深度优先搜索	29
1.3.1 本书所涉及的内容	7	2.1.5 宽度优先搜索	33
1.3.2 所用的编程语言	7	2.1.6 特殊状态的枚举	37
1.3.3 题目描述的处理	7	2.1.7 剪枝	38
1.3.4 程序结构	7	2.2 一往直前! 贪心法	39
1.3.5 练习题	8	2.2.1 硬币问题	39
1.3.6 读透本书后更上一层楼的练习 方法	8	2.2.2 区间问题	40
1.4 如何提交解答	9	2.2.3 字典序最小问题	43
1.4.1 POJ 的提交方法	9	2.2.4 其他例题	45
1.4.2 GCJ 的提交方法	11	2.3 记录结果再利用的“动态规划”	51
1.5 以高效的算法为目标	15	2.3.1 记忆化搜索与动态规划	51
1.5.1 什么是复杂度	15	2.3.2 进一步探讨递推关系	57
1.5.2 关于运行时间	15	2.3.3 有关计数问题的 DP	66
1.6 轻松热身	16	2.4 加工并存储数据的数据结构	70
		2.4.1 树和二叉树	70
		2.4.2 优先队列和堆	71
		2.4.3 二叉搜索树	77
		2.4.4 并查集	84
		2.5 它们其实都是“图”	91



2 目 录

2.5.1 图是什么	91	3.4.3 利用数据结构高效求解	206
2.5.2 图的表示	94	3.5 借助水流解决问题的网络流	209
2.5.3 图的搜索	97	3.5.1 最大流	209
2.5.4 最短路问题	99	3.5.2 最小割	212
2.5.5 最小生成树	105	3.5.3 二分图匹配	217
2.5.6 应用问题	107	3.5.4 一般图匹配	220
2.6 数学问题的解题窍门	113	3.5.5 匹配、边覆盖、独立集和顶点覆盖	221
2.6.1 辗转相除法	113	3.5.6 最小费用流	222
2.6.2 有关素数的基础算法	117	3.5.7 应用问题	228
2.6.3 模运算	121	3.6 与平面和空间打交道的计算几何	250
2.6.4 快速幂运算	122	3.6.1 计算几何基础	250
2.7 一起来挑战 GCJ 的题目 (1)	125	3.6.2 极限情况	255
2.7.1 Minimum Scalar Product	125	3.6.3 平面扫描	258
2.7.2 Crazy Rows	127	3.6.4 凸包	260
2.7.3 Bribe the Prisoners	129	3.6.5 数值积分	263
2.7.4 Millionaire	132	3.7 一起来挑战 GCJ 的题目 (2)	267
第 3 章 出类拔萃——中级篇	137	3.7.1 Numbers	267
3.1 不光是查找值!“二分搜索”	138	3.7.2 No Cheating	269
3.1.1 从有序数组中查找某个值	138	3.7.3 Stock Charts	271
3.1.2 假定一个解并判断是否可行	140	3.7.4 Watering Plants	273
3.1.3 最大化最小值	142	3.7.5 Number Sets	278
3.1.4 最大化平均值	143	3.7.6 Wi-fi Towers	280
3.2 常用技巧精选 (一)	146	第 4 章 登峰造极——高级篇	285
3.2.1 尺取法	146	4.1 更加复杂的数学问题	286
3.2.2 反转 (开关问题)	150	4.1.1 矩阵	286
3.2.3 弹性碰撞	158	4.1.2 模运算的世界	291
3.2.4 折半枚举 (双向搜索)	160	4.1.3 计数	295
3.2.5 坐标离散化	164	4.1.4 具有对称性的计数	300
3.3 活用各种数据结构	167	4.2 找出游戏的必胜策略	305
3.3.1 线段树	167	4.2.1 游戏与必胜策略	305
3.3.2 Binary Indexed Tree	174	4.2.2 Nim	311
3.3.3 分桶法和平方分割	183	4.2.3 Grundy 数	315
3.4 熟练掌握动态规划	191	4.3 成为图论大师之路	320
3.4.1 状态压缩 DP	191	4.3.1 强连通分量分解	320
3.4.2 矩阵的幂	199		



4.3.2	2-SAT	324	4.7.1	字符串上的动态规划算法	368
4.3.3	LCA	328	4.7.2	字符串匹配	373
4.4	常用技巧精选(二)	335	4.7.3	后缀数组	378
4.4.1	栈的运用	335	4.8	一起来挑战 GCJ 的题目(3)	387
4.4.2	双端队列的运用	337	4.8.1	Mine Layer	387
4.4.3	倍增法	345	4.8.2	Year of More Code Jam	392
4.5	开动脑筋智慧搜索	350	4.8.3	Football Team	395
4.5.1	剪枝	350	4.8.4	Endless Knight	399
4.5.2	A*与 IDA*	356	4.8.5	The Year of Code Jam	403
4.6	划分、解决、合并:分治法	359	本书中未涉及的拓展主题	408	
4.6.1	数列上的分治法	359	书中例题列表	411	
4.6.2	树上的分治法	360	参考文献	413	
4.6.3	平面上的分治法	364			
4.7	华丽地处理字符串	368			

