

第二章算法分析题

学号: 2209060322

姓名: 梁桐

班级: 计算机 2203



西安建筑科技大学

XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE & TECHNOLOGY

第2章

2.12 解: 证明思路基于对手策略, 算法的目标是找到第 k 小的元素, 其中 $k-1$ 个元素状态为 S (比第 k 小的更小), $n-k$ 个元素状态为 L (比第 k 小的更大), 每次比较算法至多将一个元素从未知状态 N 转到 L 或 S

x	y	对手策略	说明
N	N	$x > z, y < z$	为确定第 k 小的元素, 要逐步减少未知元素 即: k 较小, 需确定更多较大元素
N	L	$x < z$	(找到 $n-k$ 个 L 状态的元素)
L	N	$y < z$	k 较大时, 需确定更多较小的元素
N	S	$x > z$	(找到 $k-1$ 个 S 状态的元素)
S	N	$y > z$	

最坏情况下, 比较次数集中在需要确定元素较多的一侧, 因此最少进行 $\min(k-1, n-k)$ 次非关键比较

总比较次数为 $n-1 + \min(k-1, n-k)$

即为 $n + \min(k, n-k+1) - 2$

2.13

解: template < class T >

int Partition (T a[], int p, int r) {

int i = p, j = r + 1;

T x = a[p];

while (true) {

while (a[++i] > x && i < r); // 将 < 改为 >

while (a[--j] < x); // 将 > 改为 <

if (i >= j)

break;

Swap(a[i], a[j]);

}

Swap(a[j], a[p]);

return j;

}