

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

第二章

2.12 解：证明冒泡基于对手策略，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）。每次比较算法至少将一个元素从未知状态 V 转到 L 或 S

X	y	对手策略	为确定第 k 小的元素，要逐步减少未知元素
N	N	$x > z \quad y < z$	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[r - 1 - j] < x); // 将 > 改为 <
            if (i >= j)
                break;
            Swap(a[i], a[j]);
        }
        Swap(a[j], a[p]);
        return j;
    }
```