冒泡排序 (Bubble Sorting)

一、基本思想

通过对待排序序列从前向后(从下标较小的元素开始),依次比较相邻元素的值,若发现逆序则交换,每一趟将待排序序列中最大元素移到最后,剩下的为新的待排序序列,重复上述步骤直到排完所有元素。 当然也可以从后往前排。

二、图解

原始数组: 3,9,-1,10,20

第一趟排序

(1) 3, 9, -1, 10, 20 //如果相邻的元素逆序就交换

(2) 3, -1, 9, 10, 20

3) 3, -1, 9, 10, 20

(4) 3, -1, 9, 10, 20

第二趟排序

(1)-1, 3, 9, 10, 20 //交换

(2) -1, 3, 9, 10, 20

(3) -1, 3, 9, 10, 20

第三趟排序

(1) 1,3, 9, 10, 20

(2) -1, 3, 9, 10, 20

第四趟排序

(1) -1, 3, 9, 10, 20

三、优化:

因为排序的过程中,各元素不断接近自己的位置,如果一趟比较下来没有进行过交换,就说明序列有序,因此要在排序过程中设置一个标志 flag判断元素是否进行过交换。从而减少不必要的比较。(这里说的优化,可以在冒泡排序写好后,在进行)

四、算法效率

平均时间复杂度	最好情况	最坏情况	空间复杂度
O(n 2)	O(n)	O(n 2)	O(1)