

## 第10课 冒泡排序

## 冒泡排序的概念

冒泡排序是在一系列数据中把较大(小)的数据逐次向右推移的一种排序技术。

## 冒泡排序的基本思想

基本思想是把待排序的 $n$ 个元素，从最左边的一个元素起，自左而右地比较相邻的两个元素中的值，将较大(小)的数据换到右边的一个元素中。重复这一过程，直到处理完最后两个元素中的数据，称为一趟加工。当第一趟加工完成时，最大(小)的数据已经移动到最后元素的位置。然后对余下的 $n-1$ 个元素重复上述处理过程，直至最后余下两个数据的比较和交换。

## 冒泡排序的基本思想

由于每一趟加工都是将本趟最大(小)的数元素像气泡一样移动至本趟的右端位置，所以称作冒泡排序。冒泡有多种变式。

# 青少年软件编程等级考试Python标准公益课（3级）

## 1.基本思想（以升序为例）

依次比较**相邻**的两个数，将大数放在后面，小数放在前面。

n个数排序共需进行n-1趟

**第一趟从第1个元素开始，让它和第2个元素进行比较，若出现反序则交换，然后让第2个元素和第3个元素进行比较，若出现反序则交换，依次类推，直到比较完最后一对元素为止。**

**第一趟排序结束时，最后一个元素为所有元素中的最大值**

### 接下去进行第二趟排序

从第1个元素开始，让它和第2个元素进行比较，若出现反序则交换，然后让第2个元素和第3个元素进行比较，若出现反序则交换，依次类推，直到比较完最后一对元素为止。（即倒数第二对数）

这样，倒数第二个数为第二大的数。

...

## 青少年软件编程等级考试Python标准公益课（3级）

### 【实例模拟】：

5 8 4 3 7

5 8 4 3 7 5和8比较，不交换位置；

5 8 4 3 7 8和4比较，交换位置；

5 4 8 3 7 8和3比较，交换位置；

5 4 3 8 7 8和7比较，交换位置；

5 4 3 7 **8** 最后将8调到了末尾。

## 冒泡程序框架

For  $i \leftarrow (0 \sim n-1)$  共进行 $n$ 趟排序

for  $j \leftarrow (i+1 \sim n)$  第 $i$ 趟排序时

if 数据对反序, 则:

交换数据对



## 冒泡程序程序实现（升序）

```
a=[1,3,2,5,8,7,6]
count = len(a)
for i in range(0, count-1):
    for j in range(0, count-1-i):
        if a[j] > a[j+1]:
            a[j], a[j+1] = a[j+1], a[j]
print(a)
```

## 运行结果：

[1,2,3,5,6,7,8]

- ◆ 若要将列表中的元素降序排序，该如何修改程序？
- ◆ 只需将代码：
- ◆ if a[j] > a[j+1]:
- ◆ 修改为：
- ◆ if a[j] < a[j+1]:

## 小试牛刀

1.某书店在5所学校流动售书量(单位：本)分别是80、125、64、68、46。采用冒泡排序对其进行升序排序，完成第二遍时的结果是( )

## 小试牛刀

2. 有一组原始数据：23、25、18、63、84、77、65、9、33、17。利用冒泡排序算法进行从小到大排序，最多需要进行（ ）次加工，才可以完成整个数据的排序。

A. 5    B. 6

C. 8    D. 9