

# 选15、数据排序1

---

## 1、什么是排序

排序就是整理数据的序列，使其中元素按照某个值的递增或递减的次序重新排列的操作。在排序过程中，数据元素的值保持不变，但其在序列中的顺序可能会改变。

以数组的形式存储数据时，排序对数据本身存储进行物理重排。

以链表的形式存储数据时，无需移动数据，仅需修改指针即可。

## 2、Python中的排序函数

1) 列表自带sort方法

```
a=[5,7,6,3,4,1,2]
```

```
a.sort(reverse=True) #reverse=True: 降序、默认或False升序
```

```
print(a)
```

2) 内建函数sorted

```
a=[5,7,6,3,4,1,2]
```

```
b=sorted(a,reverse=True)
```

```
print(a)
```

```
print(b)
```

sort修改了列表自己，sorted产生新的副本

## 3、排序算法--冒泡排序

事先准备5张分别打印了数字1、2、3、4、5的A4纸，并请5位同学上台。

这5位同学分别是数组a[0]~a[4]，手上拿着的纸就是当前数组元素的数据。比如51342

老师走到a[4]位置，比较左边的同学的纸，如果左边比当前位置的数据大，则交换纸张。然后走到a[3]位置...直到走到a[1]位置。这样，学生拿的纸变成了：

15342

再走到a[4]位置，向左比较到 a[2]，为什么不用到a[1]，因为a[0]已经是最小的了。

重复执行，直到比较完a[4]与a[3]

在此期间，老师共走了4趟，其中第i趟从4号元素走向了i号元素

python代码实现：

```
a=[5,1,3,4,2]
```

```
for i in range(1,n+1):
```

```
    for j in range(n-1,i-1,-1):
```

```
        if a[j]<a[j-1]:
```

```
            a[j],a[j-1]=a[j-1],a[j]
```

如果想要从大到小排序，则只需要把判断的小于号改成大于号即可。

参考代码：

```
a=[4,2,1,5,3]
n=len(a)
for i in range(n-1):
    for j in range(n-2,i-1,-1):
        if a[j]>a[j+1]:
            a[j],a[j+1]=a[j+1],a[j]
print(a)
```