

## 第12课 插入排序

## 插入排序的基本思想

先将列表中的头两个元素按顺序排列（比如：升序）。

接着，每次将一个待排序的元素，按其大小插入前面已经排好序的元素序列中，使序列依然有序，直到所有待排序元素全部插入完成。

...

## 插入排序的基本思想

例如：待排数据：5 3 5 2 8

待排序 元素	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
	5	3	5	2	8

第一次插入（只要与第一个比较）

- 1、先将要插入的数a[1] 放入一个空的变量key;
- 2、将key与前面已经排好序的比较，比如 $key < a[0]$ 成立,说明key要插入到a[0]前面，将a[0]后移一个位置，放到a[1]中；key放入a[0]中。

待排序 元素	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
	3	5	5	2	8

第二次插入（第3个数插入到前面两个已排好的序列里3 5 5 2 8）

- 1、先将要插入的数a[2] 放入一个空的变量key;
- 2、将key与前面已经排好序的比较，比如 $key < a[1]$ 不成立,说明key要插入到a[1]后面，即a[2])中，将key放入a[2]中。

待排序 元素	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
	3	5	5	2	8

第3次插入（第4个数插入到前面三个已排好的序列里3 5 5 2 8）

1、先将要插入的数a[3] 放入一个空的变量key;

2、将key与前面已经排好序的比较，

①比如 $key < a[2]$ 成立,说明key要插入到a[2]前面，将a[2]后移一个位置，放到a[3]中；

②再比较前一个数 $key < a[1]$ 成立,说明key要插入到a[1]前面，将a[1]后移一个位置，放到a[2]中；

③再比较前一个数 $key < a[0]$ 成立,说明key要插入到a[0]前面，将a[0]后移一个位置，放到a[1]中；

④key放入a[0]中。

## 青少年软件编程等级考试Python标准公益课（3级）

```
a=[5,3,5,2,8]          #插入排序程序框架（升序）
```

```
count = len(a)
```

```
for i in range(1, count):
```

```
    key = a[i]
```

```
    j = i - 1
```

```
    while j >= 0 and a[j] > key:
```

```
        a[j + 1] = a[j]
```

```
        j -= 1
```

```
    a[j+1] = key
```

```
print(a)
```

运行结果：

```
[2, 3, 5, 5, 8]
```