



本节主题：

直接选择排序

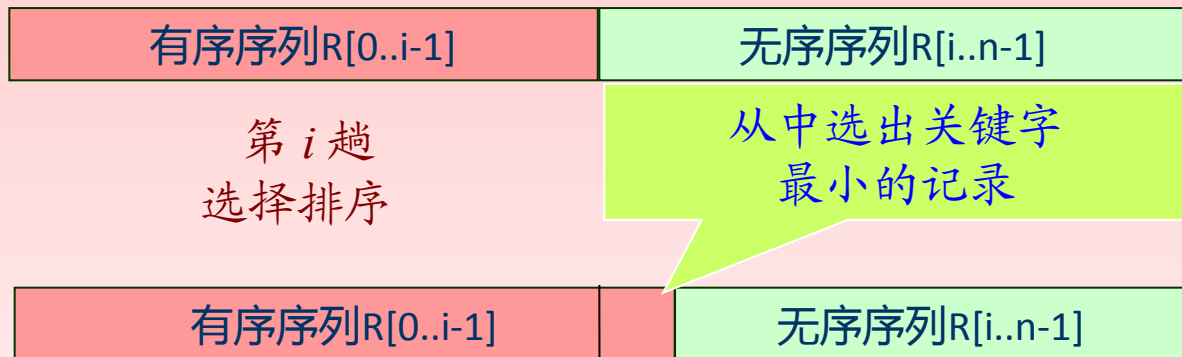
选择排序的基本思想

☞ 每一趟从待排序的记录中选出关键字最小的记录，顺序放在已排好序的子表的最后，直到全部记录排序完毕。

☞ 两种选择排序方法：

(1) 简单选择排序，
即直接选择排序

(2) 堆排序



算法实现

```
void SelectSort(RecType R[],int n)
```

```
{
```

```
    int i,j,k,l;
```

```
    RecType temp;
```

```
    for (i=0; i<n-1; i++)
```

```
    {
```

```
        k=i;
```

```
        for (j=i+1; j<n; j++)  
            if (R[j].key<R[k].key)  
                k=j;
```

```
        //记录无序区的起始位置
```

```
        //在无序区选择关键字最小的记录，并记录下标
```

```
        //将关键字最小的记录交换到无序区开始
```

```
        if (k!=i)
```

```
        {
```

```
            temp=R[i];
```

```
            R[i]=R[k];
```

```
            R[k]=temp;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

有序序列R[0..i-1]

无序序列R[i..n-1]

有序序列R[0..i-1]

无序序列R[i..n-1]

6 8 7 9 0 1 3 2 4 5

i=0 0 8 7 9 6 1 3 2 4 5

i=1 0 1 7 9 6 8 3 2 4 5

i=2 0 1 2 9 6 8 3 7 4 5

i=3 0 1 2 3 6 8 9 7 4 5

i=4 0 1 2 3 4 8 9 7 6 5

i=5 0 1 2 3 4 5 9 7 6 8

i=6 0 1 2 3 4 5 6 7 9 8

i=7 0 1 2 3 4 5 6 7 9 8

i=8 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

直接选择排序的性能

□ 比较次数

📁 需要 $n-1$ 次选择最小关键字($0 \sim n-2$)

📁 第 i 趟排序需要的比较次数为 $n-i-1$

$$C(n) = \sum_{i=0}^{n-2} (n-i-1) = \frac{n(n-1)}{2} = O(n^2)$$

□ 移动次数

📁 每次交换3次移动

📁 最坏 $n-1$ 次交换，共 $3(n-1)$ 次移动

□ 空间复杂性

📁 $O(1)$

有序序列R[0..i-1]	无序序列R[i..n-1]
有序序列R[0..i-1]	无序序列R[i..n-1]

□ 非稳定的排序算法

📁 如：{5, 3, 2, 5, 4, 1, 8, 7}

📁 一趟选择后：{1, 3, 2, 5, 4, 5, 8, 7}