

# 插入排序

# 1 直接插入排序

- 设有 $n$ 个记录组成的序列 $R_1, R_2, \dots, R_n$ 。在考察记录 $R_i$ 之前，之前的所有记录 $R_1, R_2, \dots, R_{i-1}$ 已排好序。我们从已排好序的记录序列的右边开始顺序查找 $R_i$ 的插入位置，找到后，将 $R_i$ 插入到已排好序的记录序列中。一直这样做，直到所有的记录都插入完为止。

# 1 直接插入排序

- 设待排序的记录顺序存放在一维数组 $R[1..n]$ 中。在排序的某个时刻，将记录序列分成两部分。一部分是 $R[1..i-1]$ ，这是已经排好序的有序部分；另一部分是 $R[i..n]$ ，这是尚未排好序的无序部分。在刚开始排序时， $R[1]$ 是已经排好序的有序部分。

# 1 直接插入排序

- 设记录序列为60,70,50,30,80,20,10,40。

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40



# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 20 30 50 60 70 80 10 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 20 30 50 60 70 80 10 40
- 10 20 30 50 60 70 80 40

# 1 直接插入排序

- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 60 70 50 30 80 20 10 40
- 50 60 70 30 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 30 50 60 70 80 20 10 40
- 20 30 50 60 70 80 10 40
- 10 20 30 50 60 70 80 40
- 10 20 30 40 50 60 70 80

# 1 直接插入排序

- 直接插入排序特别适用于原始记录序列已基本有序的情况。

## 2折半插入排序

- 我们可以把在已排序的记录序列中查找 $R_i$ 的插入位置所用的方法，从顺序查找改为折半查找，以提高查找效率。这样的排序称为折半插入排序。

# 思考

- 对于直接插入排序，我们为什么是从已排好序的记录序列的右边开始顺序查找 $R_i$ 的插入位置，而不是从左边开始呢？