

数据结构和算法

作者: 小甲鱼

让编程改变世界

Change the world by program

排序算法

龟兄也表示很
激动.....



排序的基本概念与分类

- 文绉绉的概念:
 - 假设含有 n 个记录的序列为 $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$, 其相应的关键字分别为 $\{k_1, k_2, \dots, k_n\}$, 需确定 $1, 2, \dots, n$ 的一种排列 p_1, p_2, \dots, p_n , 使其相应的关键字满足 $k_{p_1} \leq k_{p_2} \leq \dots \leq k_{p_n}$ 非递减 (或非递增) 关系, 即使得序列成为一个按关键字有序的序列 $\{r_{p_1}, r_{p_2}, \dots, r_{p_n}\}$, 这样的操作就称为排序。

通过例子消化概念

- 在排序问题中，通常将数据元素称为记录。
 - 显然我们输入的是一个记录集合，排序后输出的也是一个记录集合。
 - 所以我们可以将排序看成是线性表的一种操作。
- 排序的依据是关键字之间的大小关系，那么对同一记录集合，针对不同的关键字进行排序，可以得到不同序列。
- 请看例子：排序演示.xlsx

排序的稳定性

- 假设 $k_i = k_j (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n, i \neq j)$ ，且在排序前的序列中 r_i 领先于 r_j (即 $i < j$)。
 - 如果排序后 r_i 仍领先于 r_j ，则称所用的排序方法是稳定的；
 - 反之，若可能使得排序后的序列中 r_j 领先 r_i ，则称所用的排序方法是不稳定的。

通过例子消化概念

编号	姓名	总分
1	小甲鱼	731
2	迷途	659
3	黑夜	725
4	怡静	731
5	秋舞斜阳	726

稳定排序

编号	姓名	总分
1	小甲鱼	731
4	怡静	731
5	秋舞斜阳	726
3	黑夜	725
2	迷途	659

不稳定排序

编号	姓名	总分
4	怡静	731
1	小甲鱼	731
5	秋舞斜阳	726
3	黑夜	725
2	迷途	659

影响排序算法性能的几个要素

- 时间性能
- 辅助空间
- 算法的复杂性