

基数排序

1 由来

- 基数排序是按待排序记录的关键字的组成成分(或“位”)进行排序的。
- 基数排序和前面的各种排序方法完全不同,不需要进行关键字的比较,它是借助多关键字排序的思想实现单一关键字的排序的。

1 由来

- 多关键字排序思想是，先按第一个关键字 K_1 进行排序，将记录序列分成若干个子序列，每个子序列有相同的 K_1 值；然后分别对每个子序列按第二个关键字 K_2 进行排序，每个子序列又被分成若干个更小的子序列；如此重复，直到按最后一个关键字 K_d 进行排序为止。最后，将所有的子序列依次连接成一个有序的记录序列。该方法称为最高位优先。

1 由来

- 另一种方法正好相反，排序的顺序是从最低位开始，称为最低位优先。

2 基数排序

- 设记录的关键字是最大位数为 d 的非负整数，由于每一位的可能取值都是0至9，所以基数 r 等于10。
- (1) 初始：设置10个空队列 $Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_9$ 。
- (2) 分配：第 i 次分配时，依次考察记录关键字的右起第 i 位，根据其值将记录插入到相应的队列中。
- (3) 收集：依次从队列 $Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_9$ 中取出记录，收集成新的记录序列。
- (4) 循环：重复(2)和(3) $d-1$ 次。

2 基数排序

- 设记录序列为
012,321,234,543,456,765,678,987,890,109。

2 基数排序

- 初始
- Q_0 :
- Q_1 :
- Q_2 :
- Q_3 :
- Q_4 :
- Q_5 :
- Q_6 :
- Q_7 :
- Q_8 :
- Q_9 :

2 基数排序

- 第1次分配
- Q_0 : 890
- Q_1 : 321
- Q_2 : 012
- Q_3 : 543
- Q_4 : 234
- Q_5 : 765
- Q_6 : 456
- Q_7 : 987
- Q_8 : 678
- Q_9 : 109

2 基数排序

- Q_0 : 890
- Q_1 : 321
- Q_2 : 012
- Q_3 : 543
- Q_4 : 234
- Q_5 : 765
- Q_6 : 456
- Q_7 : 987
- Q_8 : 678
- Q_9 : 109
- 第1次收集
- 890,321,012,543,234,765,456,987,678,109

2 基数排序

- 第2次分配
- Q_0 : 109
- Q_1 : 012
- Q_2 : 321
- Q_3 : 234
- Q_4 : 543
- Q_5 : 456
- Q_6 : 765
- Q_7 : 678
- Q_8 : 987
- Q_9 : 890

2 基数排序

- Q_0 : 109
- Q_1 : 012
- Q_2 : 321
- Q_3 : 234
- Q_4 : 543
- Q_5 : 456
- Q_6 : 765
- Q_7 : 678
- Q_8 : 987
- Q_9 : 890
- 第2次收集
- 109,012,321,234,543,456,765,678,987,890

2 基数排序

- 第3次分配
- Q_0 : 012
- Q_1 : 109
- Q_2 : 234
- Q_3 : 321
- Q_4 : 456
- Q_5 : 543
- Q_6 : 678
- Q_7 : 765
- Q_8 : 890
- Q_9 : 987

2 基数排序

- Q_0 : 012
- Q_1 : 109
- Q_2 : 234
- Q_3 : 321
- Q_4 : 456
- Q_5 : 543
- Q_6 : 678
- Q_7 : 765
- Q_8 : 890
- Q_9 : 987
- 第3次收集
- 012,109,234,321,456,543,678,765,890,987

思考

- 对于基数排序，第 i 次分配时，依次考察记录关键字的右起第 i 位，如果改成依次考察记录关键字的左起第 i 位，能行吗？