



数据结构  
(C语言版) (第2版)  
排序  
排序的基本概念和方法

主讲教师：汪红松





## 教学目标

- 01 OPTION 掌握排序的**基本概念**和各种排序方法的**特点**，并能加以灵活应用；
- 02 OPTION 熟练掌握**直接插入排序**、**折半插入排序**、**起泡排序**、**直接选择排序**、**快速排序**的排序算法及其性能分析；
- 03 OPTION 掌握**希尔排序**、**归并排序**、**堆排序**、**基数排序**的方法及其性能分析。



# 教学内容 Contents

1

排序的基本概念和方法

2

插入排序

3

冒泡排序

4

快速排序

5

选择排序

6

归并排序

7

基数排序

- 一、排序的基本概念**
- 二、记录序列以顺序表存储**
- 三、排序算法分类**



老师

# ▶▶▶ 一、排序的基本概念

## 1. 什么是排序？

将一组杂乱无章的**数据**按一定**规律**顺次排列起来。

存放在数据表中

按关键字排序

## 2. 排序的目的是什么？ ——便于查找！



# ▶▶▶ 一、排序的基本概念

## 3. 什么叫内部排序？什么叫外部排序？



若待排序记录都在内存中，称为内部排序；



若待排序记录一部分在内存，一部分在外存，则称为外部排序。

注：外部排序时，要将数据分批调入内存来排序，中间结果还要及时放入外存，显然外部排序要复杂得多。

# ▶▶▶ 一、排序的基本概念

## 4. 排序算法的好坏如何衡量？

时间效率

空间效率

稳定性

排序速度（比较  
次数与移动次数）

占内存辅助  
空间的大小

A和B的关键字相  
等，排序后A、B  
的先后次序保持不  
变，则称这种排序  
算法是稳定的。

## 二、记录序列以顺序表存储

```
# define MAXSIZE 20      //设记录不超过20个  
typedef int KeyType;    //设关键字为整型量( int型 )
```

```
Typedef struct {          //定义每个记录( 数据元素 )的结构  
    KeyType   key;        //关键字  
    InfoType  otherinfo;  //其它数据项  
} RedType;
```

```
Typedef struct {          //定义顺序表的结构  
    RedType  r [ MAXSIZE +1 ]; //存储顺序表的向量  
    //r[0]一般作哨兵或缓冲区  
    int length;            //顺序表的长度  
} SqList;
```

### ▶▶▶ 三、排序算法分类

规则不同



插入排序  
交换排序  
选择排序  
归并排序

时间复杂度不同



简单排序  $O(n^2)$   
先进排序  $O(n \log_2 n)$

# ▶▶▶ 小结

1. 排序的基本概念
2. 排序方法的分类
3. 待排序记录的存储方式以及排序算法效率的评价指标