



# 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

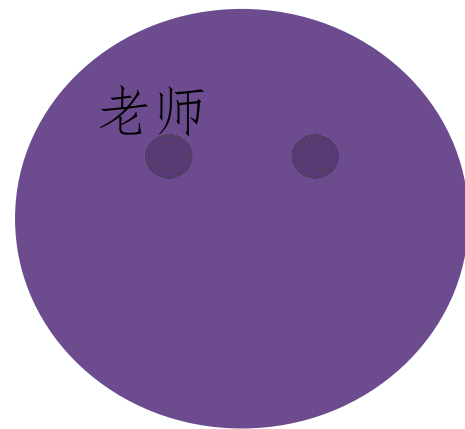
6

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



# ▶▶▶ 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

排序速度（比较  
次数与移动次数）

空间效率

占内存辅助  
空间的大小

稳定性

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 $O(n \log_2 n)$

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