# 排序

## 分类

所谓的内排序是指所有的数据已经读入内存，在内存中进行排序的算法。排序过程中不需要对磁盘进行读写。同时，内排序也一般假定所有用到的辅助空间也可以直接存在于内存中。与之对应地，另一类排序称作外排序，即内存中无法保存全部数据，需要进行磁盘访问，每次读入部分数据到内存进行排序。

下面给出它们的具体分类：

内部排序算法：交换排序（冒泡排序、快速排序），选择排序（直接选择排序、堆排序），插入排序（直接插入排序、希尔排序），归并排序。

外部排序算法：计数排序、基数排序、桶排序等。

## 性能

### 稳定性

稳定性：如果i=j，排序前i在j的前面，排序后i仍然在j的前面，即相等的两个数字的相对位置在排序前后不变，则该算法是稳定的，否则不稳定。

排序算法如果是稳定的，那么从一个键上排序，然后再从另一个键上排序，前一个键排序的结果可以为后一个键排序所用。可能比较难理解，这里再举个例子方便理解，比如在基数排序中，先将低位排序，再逐次按高位排序，稳定的话就可以保证排序后低位元素的顺序在高位相同时是不会改变的。

### 时间复杂度

时间复杂度：指执行算法所需要的工作量，即对待排序数据的总操作次数，我们用它来描述算法的运行时间。

### 空间复杂度

空间复杂度：指执行算法所需的内存空间。

# 冒泡排序

# 简单选择排序

# 直接插入排序

# 希尔排序

# 堆排序

# 归并排序

# 快速排序