

# 算法第二课

毕腾飞

# 归并排序的扩展问题讲解

1. 逆序对

2. 小和问题

# 荷兰国旗问题

荷兰国旗有三横条块构成，自上到下的三条块颜色依次为红、白、蓝。现有若干由红(0)、白(1)、蓝(2)三种颜色的条块序列，要将它们重新排列使所有相同颜色的条块在一起。要求将所有红色的条块放最左边、所有白色的条块放中间、所有蓝色的条块放最右边。

**01021021010**  **0000111122**

时间复杂度 $O(N)$ ,空间复杂度 $O(1)$

# 快速排序

时间复杂度 $O(N \cdot \log N)$ ，额外空间复杂度 $O(\log N)$ ，常规实现做不到稳定性。

经典快速排序

随机快速排序

# 排序的稳定性

## 进阶

### 题目1

在一个序列中，请把里面的元素按照奇数和偶数划分成两部分，并保证各自的相对位置不变（稳定性），要求额外空间复杂度 $O(1)$

# Arrays.sort() / sorted()

60 以内，插入排序

>60 以内，归并排序或者快速排序



## 题目2

求一个序列中，第K大元素（快速排序实现）

# 桶排序

时间复杂度 $O(N)$ ， 额外空间复杂度 $O(N)$

计数排序

基数排序

**题目3** 对于一个无序序列，求序列变得有序的时候，相邻两个数的差的最大值

**要求：时间复杂度 $O(N)$**