

第 20 课 化大为小桶排序

教学目标

- 1．认识桶排序算法，能够使用自然语言或流程图来描述桶排序算法的执行步骤。
- 2．了解桶的数量和范围在桶排序中的作用，感受将大的数据量化大为小的分治思想。

教学重点

- 1．了解桶排序算法的基本过程。
- 2．认识不同排序算法特点。

教学难点

将大的数据量化大为小的分治思想。

教学准备

报名卡片。

教学过程

新课导入

【教师活动 1】老师收到了 50 位学生参加朗诵活动的报名信息表，这些学生来自一至五年级各班，现在这些信息表处于混乱状态，老师希望把这些信息表按照报名学生的年龄大小从小到大排序。比一比哪组能最快完成排序。

整理后的年龄数据表

年龄数据	10.11	10.07	11.08	7.01	7.05	7.04	8.07	10.07	7.07	9.08
	11.05	10.02	11.07	7.08	10.04	8.07	11.02	9.04	9.10	8.04
	11.02	10.09	10.11	11.09	9.02	9.06	8.05	7.06	8.10	10.05
	9.07	9.05	8.11	7.04	11.06	10.03	10.09	9.11	9.09	11.11
	10.10	7.10	8.08	11.04	7.02	11.11	8.05	7.09	7.09	8.09

提示：信息表中学生所填年龄大小是实际岁数。例如，10.08 表示 10 岁 8 个月，9.11 表示 9 岁 11 个月。

【教师活动 2】将报名卡片分给各小组，给各小组 2 分钟时间，讨论如何排序。

【学生活动 1】按讨论结果开始排序，时间 3 分钟。

【设计意图】引导学生发现使用排序算法处理数据非常繁琐，用一种更快的算法解决这个问题，引出优化比较流程的需求。

新知探究

一、分析桶排序的算法

【学生活动 2】排序最快小组上台演示小组排序法。

【教师活动 3】让学生说一说这一组的排序与本组排序有什么不同，哪一点值得借鉴。

【学生活动 3】说出演示小组优点：人人参与，分工合作，速度快。

【设计意图】让学生体会分工合作的效率，同时初步感受量化大为小的分治思想。

【学生活动 4】演示小组组长具体说一说小组是怎样分工完成的。

【教师活动 4】根据学生所说小结分配任务，第 1 步：确定这组数据有几个区间；第 2 步：把年龄数据逐个放入对应的区间里；第 3 步：把每个区间放入的信息表按年龄大小排序。第 4 步：依次取出 5 个区间里已经排好序的信息表，然后按顺序组合到一起，全部的信息表就排序完成了。

在算法中，我们把这样的排序形象地称为桶排序。桶排序是一种化大为小、分而治之的问题分解思想，当要处理的数据较多且数值分布较为平均时，桶排序具有明显的优势。

通过上述操作，可以总结出下面的桶排序算法的一般步骤。

1. 创建桶，确定桶的区间范围和数量。
2. 把所有数据逐个放入对应的桶中。
3. 对每个有数据的桶，把桶内的数据进行排序。
4. 按照桶的顺序将数据拼接起来。

二、桶排序的优势与不足

【教师活动 5】如果数据个数变成 200、500、5000、10000 或更多，桶排序有哪些优势，又存在哪些不足？

【学生活动 5】讨论交流

桶排序优点：速度快，简单，适合数据较多而且数值分布较为平均时使用；缺点：需借助第三方空间，数据少不适用。

【设计意图】通过对比多种排序算法的执行效率，了解不同算法具备不同的特点，培

养学生对算法的分析和比较能力。

拓展与提升

在学校组织的参观博物馆活动中，需要为来自不同年级五个班的同学安排车辆和座位。
 情况如下：如果每个班一辆车，车辆座位数不够；如果每个班两辆车，每辆车都会有空位置。

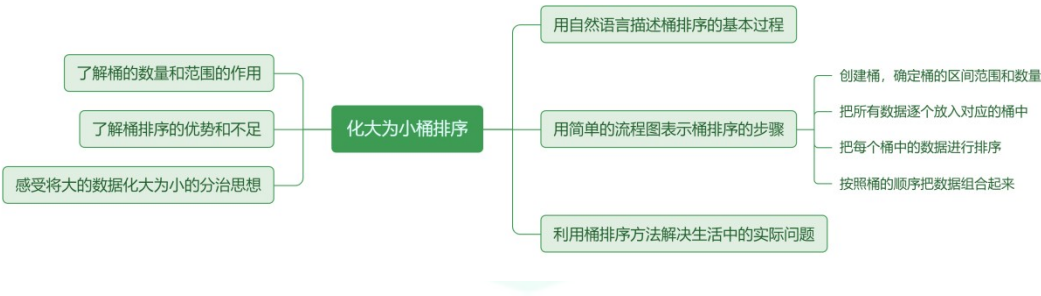
请你思考如何规划同学乘车的问题？这个过程中是否存在算法？结合本课的学习，尝试分析并写出你所想到的算法。

利用桶排序的算法思想，把五个班所有同学按学号进行分组排序，然后按照车辆的序号及座位数安排座位。

此处缺少了一题，建议补上。

课堂小结

教师引导学生总结知识、分享收获。



【设计意图】让学生通过梳理和总结本课知识点，巩固本节课所学知识的同时，对桶排序的算法有进一步的理解。

教学反思