

第 19 课 冒泡排序齐体验 (2)

教学目标

1. 进一步认识冒泡排序算法，能够对一组数据进行排序过程分析。
2. 能够用程序验证排序算法，观察数据的排序过程，培养用算法解决问题的意识。

教学重点

1. 分析冒泡排序的基本过程。
2. 用流程图描述冒泡排序算法。
3. 理解程序与算法的对应关系。

教学难点

1. 理解冒泡排序算法中两个单重循环的作用及执行过程。
2. 体会同一算法用不同程序实现的方法。

教学准备

1. 多媒体教学设备，确保投影清晰、音响效果良好。
2. 准备“冒泡排序.py”程序及相关配套资源，提前测试程序的稳定性和可操作性。
3. 准备 10 张写有 50 以内自然数的卡片，卡片制作精美、数值清晰。
4. 制作 PPT 课件，内容包括冒泡排序的原理、过程、程序实现以及拓展内容等。

教学过程

新课导入

【教师活动 1】播放上一课“排队”活动的视频片段，引导学生回忆冒泡排序的初步印象。提问学生：“大家还记得上节课我们是如何进行冒泡排序的吗？”

【学生活动 1】认真观看视频，回忆上节课的内容。积极回答问题，分享自己对冒泡排序的理解。

【设计意图】通过视频回顾，快速唤起学生的记忆，激发学生的学习兴趣。提问环节可以了解学生的已有知识水平，为后续教学调整节奏。

新知探究

一、冒泡排序的过程分析

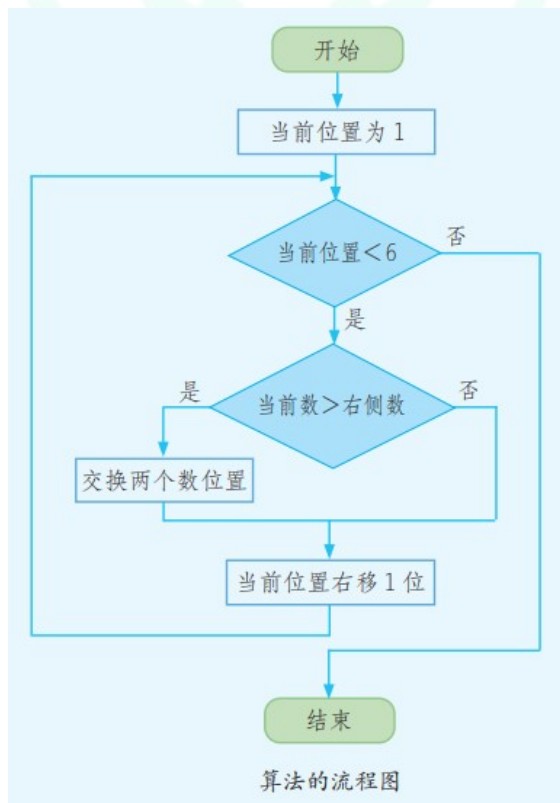
任务 1：把最大数交换到最后。

【教师活动 2】展示 6 个不同的数，如 7、5、9、3、6、8。逐步分析冒泡排序的过程，详细讲解每一步的比较和交换操作。“首先，我们比较第一个数 7 和第二个数 5，因为 7 大于 5，所以交换位置。现在这六个数变成了 5、7、9、3、6、8。”引导学生观察每一步的变化，提问学生交换的规则是什么。

【学生活动 2】认真观察教师的演示，跟随教师的思路理解每一步的操作。积极回答教师的问题，总结交换的规则。

【设计意图】通过具体实例，让学生直观地感受冒泡排序的过程，明确交换的条件和目的。提问环节可以促进学生的思考，加深对交换规则的理解。

结合流程图来进行教学，更便于学生理解。以下是本案例冒泡排序中寻找最大数的参考流程图。



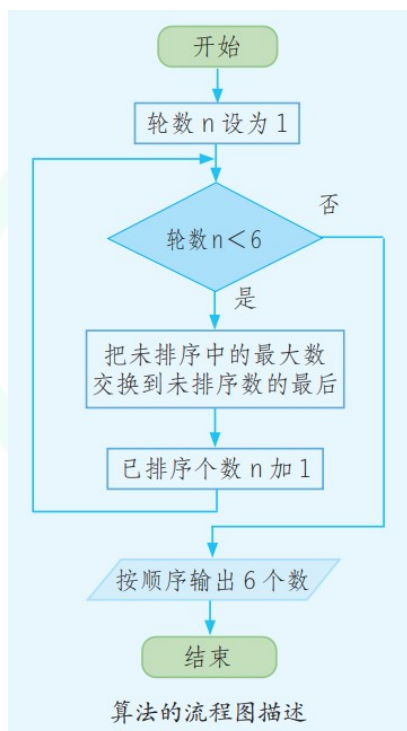
任务 2：按数值从小到大排序。

【教师活动 3】：引导学生进行多轮比较和交换操作，详细分析每一轮的过程和结果。“第一轮我们已经把最大数 9 交换到了最后，现在进行第二轮。返回最左边，在第一个至第五个数中，通过比较、交换找到它们中的最大数，并把它排到第五的位置。”在讲解过程中，提醒学生注意循环的次数和范围的变化。鼓励学生动手实践，在草稿纸上模拟排序过程。

【学生活动 3】认真听讲，理解每一轮排序的步骤和方法。动手实践，参与数值的排序过程，加深对冒泡排序的理解。

【设计意图】通过逐步推进的任务，让学生掌握冒泡排序的完整过程，培养学生的逻辑思维能力。动手实践环节可以增强学生的参与感，提高学习效果。

以下是冒泡排序中多轮比较、交换，把相应最大数排列到指定位置的参考流程图。



在这个冒泡排序的例子中，一共有 6 个数，第 1 轮需要比较 $6-1=5$ 次，第 2 轮需要比较 4 次，第 3 轮需要比较 3 次，第 4 轮需要比较 2 次，第 5 轮需要比较 1 次。因此，总的比较次数为 $5+4+3+2+1=15$ 次。

二、验证冒泡排序的算法

【教师活动 4】打开“冒泡排序.py”程序，向学生介绍程序的界面和基本功能。带领学生观察、运行程序，一边操作一边讲解程序的执行过程。“大家看，当我们运行这个程序时，它会按照冒泡排序的算法对数据进行排序。我们可以看到每一轮比较和交换的结果。”引导

学生理解程序与算法的对应关系，提问学生：“哪些程序语句实现了把最大数交换到最后？哪些语句控制排序的轮次？”

【学生活动 4】观察程序的执行过程，认真思考教师的问题。尝试找出实现最大数交换和控制排序轮次的程序语句，积极回答问题。

【设计意图】让学生通过实际操作程序，进一步理解冒泡排序算法的实现，增强对算法的感性认识。提问环节可以培养学生的分析问题和解决问题的能力，促进学生对知识的深入理解。

应用提升

“报数”排序游戏。

【教师活动 5】教师详细介绍游戏规则：“在 10 张卡片上分别写下一个 50 以内的自然数，随机分发给 10 位同学，然后选一位同学出来从 1 开始报数。当报的数与某张卡片上的数相同时，该同学就手持卡片站出来。继续报数，直到 50 为止，手持卡片的同学按先后顺序站成一排，这时发现，这 10 个数已经按顺序排列。”组织学生进行游戏，确保游戏的秩序和公平性。

在游戏过程中，引导学生思考计算机解决排序问题时如何用“报数”的方法。

【学生活动 5】认真听取游戏规则，积极参与游戏。在游戏中充分体验“报数”排序的方法，思考计算机实现的原理。

【设计意图】通过游戏活动，巩固学生对排序算法的认识，提高学习的趣味性和参与度。引导学生思考计算机实现的方法，培养学生的迁移思维和创新能力。对比 while 循环和 for 循环实现冒泡排序。

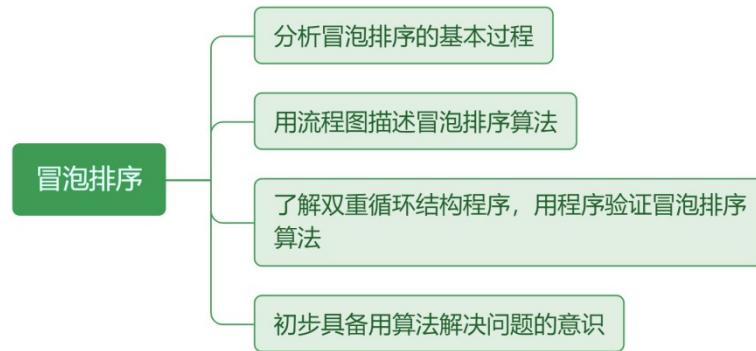
【教师活动 6】打开用 for 循环实现的冒泡排序参考程序，向学生展示程序的代码和运行结果。引导学生对比与 while 循环实现的程序的不同之处，从代码结构、执行效率等方面进行分析。“大家观察一下，这个用 for 循环实现的程序和我们之前用 while 循环实现的程序有哪些不同呢？它们在执行效率上有什么区别呢？”鼓励学生发表自己的看法，进行小组讨论。

【学生活动 6】认真观察两个程序的代码和运行结果，积极参与讨论。发表自己的观点，分享对不同循环方式的理解。

【设计意图】拓宽学生视野，让学生了解不同的程序实现方式，体会编程的灵活性。通过对比分析和小组讨论，培养学生的分析比较能力和团队合作能力。

课堂小结

【教师活动 7】带领学生回顾冒泡排序的过程、算法特点以及程序实现方法，强调用算法解决问题的重要性。



【设计意图】帮助学生梳理知识，形成系统的认识。

教学反思
