

## 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

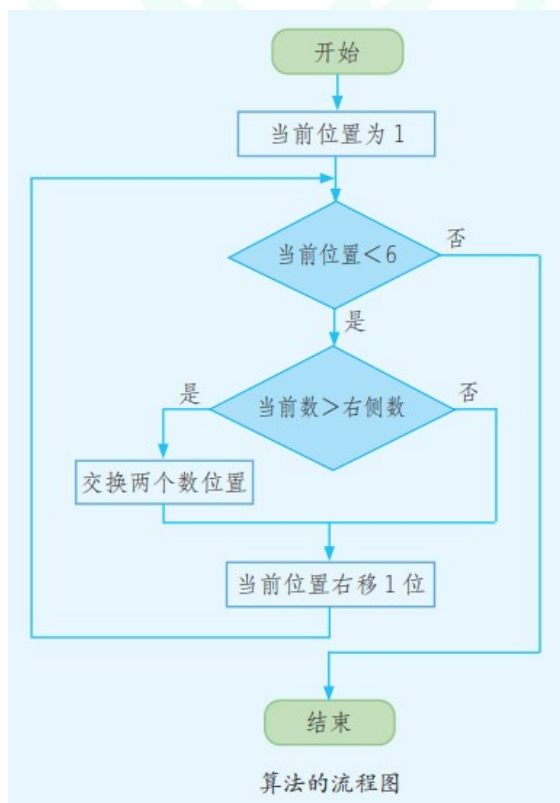
任务 1：把最大数交换到最后。

【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。



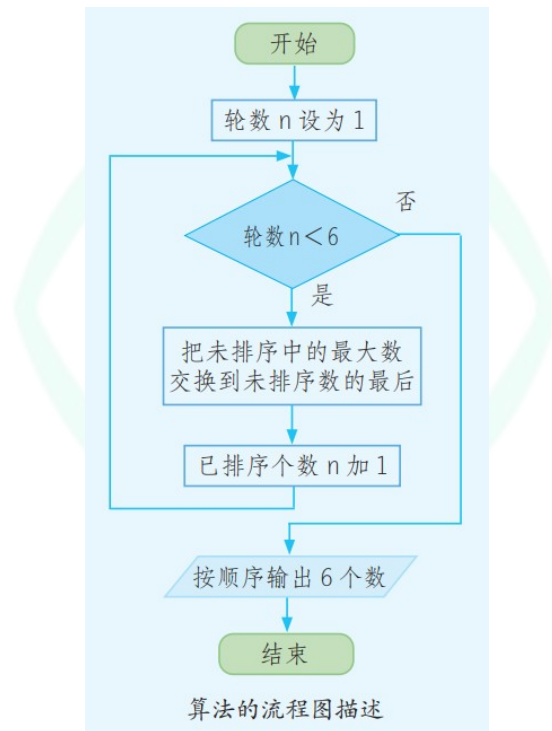
任务 2：按数值从小到大排序。

【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。

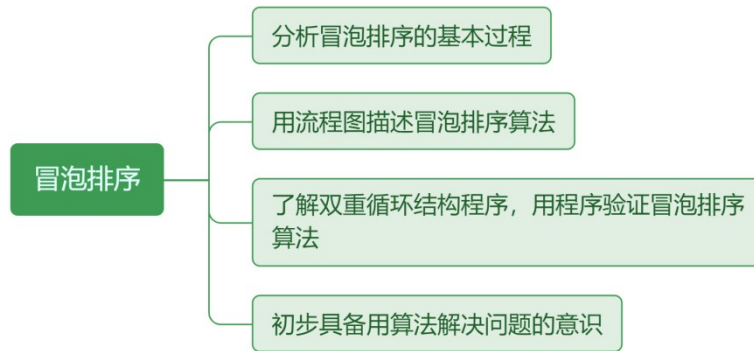
【教师活动 6】打开用 for 循环实现的冒泡排序参考程序，向学生展示程序的代码和运行结果。引导学生对比与 while 循环实现的程序的不同之处，从代码结构、执行效率等方面进行分析。“大家观察一下，这个用 for 循环实现的程序和我们之前用 while 循环实现的程序有哪些不同呢？它们在执行效率上有什么区别呢？”鼓励学生发表自己的看法，进行小组讨论。

【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

---

---

---

---

---