排序算法复习课

教师:杨彬夏

教学目标：

知识与技能：

1.掌握冒泡排序和选择排序的基本原理。

2.了解冒泡排序和选择排序的特点。

3.掌握冒泡排序和选择排序的程序实现。

过程与方法：

1.通过实例，体会冒泡排序选择排序的基本过程。

2.通过自主探究、小组合作的解决问题，培养处理信息的能力。

情感态度和价值观：

1.感受利用程序解决问题的全过程，增强利用程序解决问题的自信心。

2.激发学生进一步学习排序算法和VB程序的热情

教学重难点：

1.理解冒泡排序和选择排序的基本原理。

2.掌握两种排序算法的程序实现。

教学方法：提问启发、任务驱动、讨论探究

教学过程：

【情景引入】：在元旦歌曲比赛中，6个评委给小明评了分，分数依次为8、6、7.5、9、7、8.5，现在请同学们想想有哪些算法可以对其排序呢？

学生活动：冒泡排序和选择排序

教师活动：布置任务

1.根据冒泡排序对上面的数据进行升序排序，写出每一次遍历的结果；

2.根据选择排序对上面的数据进行升序排序，写出每一次遍历的结果；

【学生活动一】：完成任务

冒泡排序：第1次遍历结果： 6 8 7 7.5 9 8.5

第2次遍历结果： 6 7 8 7.5 8.5 9

第3次遍历结果： 6 7 7.5 8 8.5 9

第4次遍历结果： 6 7 7.5 8 8.5 9

第5次遍历结果： 6 7 7.5 8 8.5 9

选择排序：第1次遍历结果： 6 8 7.5 9 7 8.5

第2次遍历结果： 6 7 7.5 9 8 8.5

第3次遍历结果： 6 7 7.5 9 8 8.5

第4次遍历结果： 6 7 7.5 8 9 8.5

第5次遍历结果： 6 7 7.5 8 8.5 9

教师活动：巡视

教师活动：展示结果，并稍作点评

温馨提示：当相邻的数据不再进行交换，说明排序已经完成排序。

在刚才的排序过程中，有些同学的反应特别快，思路也特别清晰，现在请同学们一起来谈谈两种算法的思想和异同点。建议（同桌之间相互讨论）

【导入正题】 ：排序的原理

【学生活动二】：完成下列表格

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 冒泡排序 | 选择排序 |
| 思想方法 | 一边比较，一边交换 | 先选出最大值或最小的值，再交换 |
| 遍历次数 |  |  |
| 每一次遍历（i） | 从 到 中找出最大或最小的值，存入a(i) | 从 到 中找出最大或最小的值，存入a(i) |
| 具体做法 | 从最后面两个数的比较一直到\_\_\_\_\_ 与a(i+1)的比较，两两比较交换的方式找出最大或最小的值存入a(i) | 1、查找从 到 的下标中最大或最小的下标k;  2、判断 ，如果成立就交换a(k)与a(i)的值 |
| 核心代码 | For i = 1 To \_\_\_\_\_\_  For j =n To \_\_\_\_\_\_\_ step-1  If a(j) < a(j – 1) Then  t = a(j)  a(j ) = a(j - 1)  a(j - 1) = t  End If  Next j  Next i | For i = 1 To\_\_\_\_\_  k = i  For j =i+1 To \_\_\_\_\_\_\_\_  If a(k) > a(j) Then \_\_\_\_\_\_\_\_  Next j  If \_\_\_\_\_\_\_\_ Then  t= a(i)  a(i) = a(k)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  End If  Next i |
| 判别方法 | 因为是相邻两数比较，因此代码中有类似“ ”和“ ”比较的条件表达式 | 因为是先选出最大值或最小值，再交换，因此代码中有寻找最大 值或最小值的代码，并且用变量（如k）来记录该值所在的位置。如果 ,则交换 |

教师活动：请同学回答并做点评，并实践布置任务

【学生活动三】：实践

**完善下面的程序代码并运行**

（1）**冒泡排序算法**。

Private Sub Command2\_Click() '对8个数进行冒泡法排序

List2.Clear '将冒泡排序后的列表数据清空

For i = 1 To \_\_\_\_\_\_ 'n个数，排序n-1次

For j = 8 To \_\_\_\_\_\_\_\_step-1

If a(j) < a(j - 1) Then

t= a(j)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

a(j - 1) =t

End If

Next j

Next i

For i = 1 To 8

List2.AddItem Str(a(i)) '在列表2中显示排序后的数据

Next i

End Sub

**（2）选择排序算法**。

Private Sub Command3\_Click() '对8个数进行选择法排序

List3.Clear '将排序后的列表数据清空

For i = 1 To\_\_\_\_\_ 'n个数，排序n-1次

k = i '如果找到更小的，用k记住它的编号

For j =\_\_\_\_\_\_\_\_ To \_\_\_\_\_\_\_\_

If a(k) > a(j) Then \_\_\_\_\_\_\_\_

Next j

If k <> i Then '如果最小的数所在的位置不是i，则交换

t= a(i)：a(i) = a(k)：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

End If

Next i

For i = 1 To 8

List3.AddItem Str(a(i)) '在列表3中显示排序后的数据

Next i

教师活动：巡视，解答操作中出现的问题

【学生任务四】：优化冒泡排序代码

提示：1.将冒泡排序中的for循环结构中的外循环改成do while loop循环结构

2.可以通过引入一个变量来得知数据是否有进行交换，那么请同学们根据以下代码对我们的冒泡程序优化一下吧！

Dim flag as boolean

i=1

flag=true

Do While \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

flag = False

For j = 8 To i + 1 Step -1

If a(j) < a(j - 1) Then

t= a(j): a(j) = a(j - 1): a(j - 1) =t

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

End If

Next j

i = i + 1

Loop

教师：巡视，并对学生完成情况做点评。

【还原高考】：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2015-2017年排序考点分布表** | | | | | | |
| **考点** | 2015年 | | 2016年 | | 2017年 | |
| 题号 | 题型 | 题号 | 题型 | 题号 | 题型 |
| 冒泡排序 | 加试题16 | 非选择题 | 加试题16 | 非选择题 | 加试题16 | 非选择题 |
| 选择排序 |  | | 加试题11 | 选择题 | 加试题12 | 选择题 |

2015年10月【加试题16】n个数据的冒泡排序需要经过n-1遍加工，每一遍加工自下而上比较相邻两个数据，把较小者交换到上面。小刘发现：当某一遍加工过程中没有数据交换，说明数据已经有序，无需进一步加工。为此，小刘对算法进行优化，编写了一个VB程序，功能如下：运行程序时，在列表框List1中显示排序前数据，单击“排序”按钮Commaiid1，在列表框List2 中显示这些数据按升序排序后的结果，在标签Label3中显示排序过程的加工遍数。运行效果如第16题图所示。

实现上述功能的VB代码如下，但加框处代码有错，请改正。

Dim a(1 To 8) As Integer

Dim n As Integer

Private Sub Form\_Load()

'n=8，排序前数据存储在数组a中，并在列表框Listl中显示

'代码略

End Sub

Private Sub Command1\_Click()

Dim flag As Boolean 'flag值为True表示一遍加工中发生过交换

i = 1

flag = True

Do While '（1）

i <= n - 1 Or flag = True

flag = False

For j = n To i + 1 Step -1

If a(j) < a(j - 1) Then

k = a(j): a(j) = a(j - 1): a(j - 1) = k

flag = True

End If

Next j

i = i + 1

Loop

Label3.Caption = "排序过程的加工遍数为" + '（2）

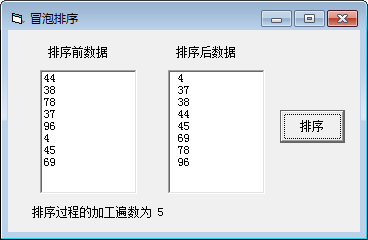
Str(i)

For i = 1 To n

List2.AddItem Str(a(i))

Next i

End Sub



第16题图

2017年4月【加试题12】小赵对选择排序算法进行了如下改进：在数组的所有元素中找出最小和最大数据的元素，然后将这两个元素分别与第一个和最后一个元素交换数据，在余下的元素中找出最小和最大数据的元素，分别与第二个和倒数第二个元素交换数据，以此类推，直到所有元素的数据按升序排列。小赵编写的VB程序段如下：

p = 1: q = 10

Do While p < q

iMin = p: iMax = p

For i = p + 1 To q

If a(i) < a(iMin) Then iMin = i

If a(i) > a(iMax) Then iMax = i

Next i

t = a(iMin): a(iMin) = a(p): a(p) = t

①

t = a(iMax): a(iMax) = a(q): a(q) = t

p = p + 1

q = q - 1

Loop

要使程序实现上述算法思想，则方框中的语句是

|  |  |
| --- | --- |
| A．If iMax = p Then iMax = iMin | B．If iMin = p Then iMin = iMax |
| C．If iMax = p Then iMin = iMax | D．If iMin = p Then iMax = iMin |

【教师总结】

1、冒泡排序和选择排序的原理

2、冒泡排序和选择排序的特点

3、冒泡排序和选择排序的程序实现