**课前任务单**

**第 8 章第1次 完成日期：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **班级** | **计算机203** | **学号** | | **202007020625** | | **姓名** | | **於俊涛** | |
| **学**  **习**  **目**  **标** | **1. 能够阐明排序算法的基本概念**  **2. 能够阐明排序算法的分类和效率评价指标**  **3. 能够理解插入排序算法中直接插入排序和希尔排序算法的基本原理** | | | | | | | | |
| **本节学习路径** | **学习内容** | | | | **考核要素** | | | | |
| **在SPOC平台完成课程8.1-8.2视频内容的学习** | | | | **完成课前任务单** | | | | |
| **自学超星平台栈排序展资源** | | | | **学习进度** | | | | |
|  | | | |  | | | | |
| **慕课内容思考问题** | 1. **如何判定排序算法的稳定性** 2. **内部排序算法分为哪几类** 3. **排序算法效率的评价指标** 4. **插入排序算法的基本思想和实现** 5. **折半插入排序的基本思想和实现** 6. **希尔排序算法的基本思想和实现** | | | | | | | | |
| **慕课内容思考问题答案** | **1.如果排序算法，对于次关键字排序后，确保相同的次关键字与**  **排序前的相对前后次序不变，则称该算法是稳定的，否则称该算法**  **是不稳定的**  **2.插入排序 快速排序 选择排序 归并排序 基数排序**  **3.算法稳定性，时间复杂度，空间复杂度**  **4.在递增(递减)有序表L上，插入一个元素x，使其仍然保持有序。**  **基本步骤：**  **⑴ 确定插入位置；**  **⑵ 移动元素；**  **⑶ 填入新元素。**  **5.“定位”除了上述顺序定位法外，还可以利用有序子表特点，**  **采用折半定位法**  **6.⑴ 将表L=(a1, a2, a3, … , ai, … , an )划分成若干逻辑子表，**  **分别对其进行直接插入排序；**  **⑵ 依据逻辑子表个数逐步递减原则，重复⑴，直到表L构成一**  **个逻辑子表为止。** | | | | | | | | |
| **慕课预习总结** |  | | | | | | | | |
| **是否学完全部视频** | |  | **是否达到学习目标** | |  | **学习时长** | |  |
| **你**  **的**  **疑**  **惑**  **问**  **题** | **为什么选最稳定的算法？** | | | | | | | | |

**第 8章第2次 完成日期：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **班级** | **计算机203** | **学号** | | **202007020625** | **姓名** | | | **於俊涛** | |
| **学**  **习**  **目**  **标** | 1. **能够阐明交换排序算法中冒泡排序和快速排序算法的基本思想** 2. **能够从时间复杂度和空间复杂度两方面评价各交换排序算法的效率** 3. **能够阐明选择排序算法中简单选择排序和堆排序算法的基本原理** 4. **能够从时间复杂度和空间复杂度两方面评价各选择排序算法的效率** | | | | | | | | |
| **本节学习路径** | **学习内容** | | | | | | **考核要素** | | |
| **在SPOC平台完成课程8.3-8.4视频内容的学习** | | | | | | **完成课前任务单** | | |
| **自学超星平台排序拓展资源** | | | | | | **学习进度** | | |
|  | | | | | |  | | |
| **慕课内容思考问题** | 1. **改进的冒泡排序算法的基本思想** 2. **快速排序算法的基本思想和算法效率分析** 3. **简单排序算法的基本思想** 4. **什么是堆？堆排序算法的基本思想和算法效率分析** | | | | | | | | |
| **慕课内容思考问题答案** | 1. **标记每一趟的逆序数对，无逆序数对时结束。** 2. **⑴ 依据表L=(a1, a2, a3, … , ai, … , an )的第一个元素a1，将**   **取L“划分”成左右2个逻辑子表，使得a1小于左子表的所有元素，**  **且大于右子表的所有元素；**  **⑵ 左右子表分别递归处理。**  **设排序元素个数为n，统计比较次数，则**  **Tw(n)≤n2 {在有序情况下}**  **Tb(n) ≤n㏒n {在每次划分均为左、右子表相等情况下}**  **Ta(n) ≤cn㏒n**  **9.⑴ 对于表L=(a1, a2, a3, … , ai, … , an ) ，顺序遍历，选择出**  **最大元素所在位置，与最后位置元素交换；**  **⑵ 对于除最后一个元素之外的剩余部分构成的子表重复⑴，直**  **到剩余部分构成的子表表长等于1为止。**  **10.堆是满足下列条件的完全二叉树，也称为大顶堆。**  **⑴ T的根值不小于其左子树和右子树的根值；**  **⑵ 左子树和右子树均满足⑴。**  **特别约定，空完全二叉树为大顶堆，且根值为 －∞ 。**  **堆排序算法思想：(n — 表长)**  **⑴ 创建堆：从最后一个非叶子结点开始逐步到树根，对于每**  **个子树进行调整堆；**  **⑵ 重复n-1 次如下处理：将堆的根与最后一个叶子交换；除**  **最后一个叶子之外剩余部分再调整堆。**  **算法分析：(比较次数)**  **Tw(n) ≤2n㏒n＋2n㏒n=O(n㏒n)=Tb(n)=Ta(n)**  **实际上，⑴ 创建堆所需比较次数≤4n，**  **⑵ 交换调整堆所需比较次数≤㏒n!。** | | | | | | | | |
| **慕课预习总结** |  | | | | | | | | |
| **是否学完全部视频** | |  | **是否达到学习目标** |  | **学习时长** | | |  |
| **你**  **的**  **疑**  **惑**  **问**  **题** | **冒泡排序最多躺数？** | | | | | | | | |

**第 8 章第3次 完成日期：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **班级** | **计算机203** | **学号** | | **202007020625** | **姓名** | | | **於俊涛** | |
| **学**  **习**  **目**  **标** | 1. **能够阐明归并排序算法的基本思想** 2. **能够阐明基数排序算法的基本原理** 3. **能够从时间复杂度和空间复杂度两方面评价各排序算法的效率** | | | | | | | | |
| **本节学习路径** | **学习内容** | | | | | | **考核要素** | | |
| **在SPOC平台完成课程8.5-8.6视频内容的学习** | | | | | | **完成课前任务单** | | |
| **自学超星平台排序拓展资源** | | | | | | **学习进度** | | |
| **完成SPOC排序单元测试** | | | | | | **测试成绩** | | |
|  | | | | | | **测试成绩** | | |
| **慕课内容思考问题** | 1. **归并排序算法的基本思想** 2. **基数排序算法的基本思想** 3. **如何比较不同排序算法的效率** 4. **简述排序算法的选择规则** | | | | | | | | |
| **慕课内容思考问题答案** | **11.基本原理：**  **两个有序表和合并(merge)成为一个有序表。(算法见例2-2 )**  **算法思想：**  **(L=(a1, a2, a3, … , ai, … , an )的每个元素，看成一个有序子表)**  **⑴ 从左至右，将相邻的两个有序子表合并之；**  **⑵ 重复⑴，直到所有子表合并成一个有序子表为止。**  **12.基数排序的原理是将关键字每一位Km视同单关键字，这样就构**  **成多关键字(K0 K1 K2 … Kn-1)排序，并采用LSD方法进行排序。**  **基数排序的算法思想是按照每位Km (m=n-1~0)值，将关键字**  **依次进行 “入桶”操作，以后依次进行“出桶”操作。**  **13.判断各算法时间复杂度的最好，最坏情况计算平均时间复杂度，再结合算法的空间复杂度和稳定性判断。**  **14.1.从时间复杂度选择**  **对元素个数较多的排序，可以选择快速排序、堆排序、归并排序；元素较少时，可以选择简单的排序方法。**  **2.从空间复杂度选择**  **尽量选择空间复杂度为O(1)的排序方法，其次选空间复杂度为O(logn)的快速排序方法，最后才选择空间复杂度为O(n)的二路归并排序方法。** | | | | | | | | |
| **慕课预习总结** |  | | | | | | | | |
| **是否学完全部视频** | |  | **是否达到学习目标** |  | **学习时长** | | |  |
| **你**  **的**  **疑**  **惑**  **问**  **题** | **哪种算法最稳定？** | | | | | | | | |