**数据结构与算法教学设计（教案）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学课题 | 第五章散列查找（引子与基本概念部分） | | |
| 所用教材 | 高等教育出版社数据结构（第2版）陈越主编 | | |
| 课型 | 新授课 | | |
| 教学目标 | **知识与技能目标：**   1. 理解散列查找的应用场景 2. 掌握散列查找的基本概念 3. 了解装填因子的概念   **过程与方法目标**：运用演示法、任务驱动法、讲练结合法、讨论法来使学生进行探究学习、发现式学习。  **情感态度与价值观目标**：通过同学之间相互交流的学习方法，使同学们明白合作精神的重要性。 | | |
| 教学重点 | 1.理解散列查找的应用场景  2.掌握散列查找的基本概念 | | |
| 教学难点 | 1.掌握散列查找的基本概念 | | |
| 课时安排 | 2课时 | 教学用具 | PPT、电子教室 |
| 教学方法 | 以循序渐进、层层深入为教学的指导方针，采用**讲授法、直观演示法、练习法、任务驱动法、讨论法**、**分析归纳法**引导学生参与思考，由特殊到一般，有效地突出重点突破难点，逐步深化其对散列查找基本概念及散列查找应用场景的掌握 。 | | |
| 学情分析 | 学生为大学二年级计算机类专业的学生，在大学一年级的学习当中，已经学习了c语言程序设计与离散数学等数据机构先修课程，对计算机也有了一定的了解。在学习本章之前，已经学习并掌握了顺序查找、二分查找、二叉搜索树查找等系列查找方法。学生思维能力较强，动手实践能力较强。 | | |
| 教学内容分析 | 本节课主要是将散列查找的基本概念与应用场景。内容较为简单，但内容关系到后面散列查找相关内容的学习，较为重要。因为是理论型课程且为散列查找的第一节课程，所以本节课较为枯燥，教师要做好导入工作和结合前面知识的工作。以便吸引学生的学习兴趣。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学过程** | | | |
| **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** | **设计意图** |
| **回顾温习** | 师：同学们，还记得我们在上一章中所学的三种查找方法是什么吗？  生：顺序查找、二分查找、二叉搜索树查找。  师：那同学们还记得这三种查找在使用时分别有什么条件吗？它们的时间复杂度分别是多少呢？可以把你的想法和小组内的同学互相交流一下。  生：......  预备答案：  当查找的数据对象集合中的元素数量N不大的时候可以采用顺序查找（时间复杂度O（N）），N很大时可以采用二分查找（时间复杂度O（logN））。二分查找使用的前提是数据元素已经按照关键字排序并且存储在连续的地址空间中。当N较大且经常要插入和删除元素时，可以采用二叉搜索树查找的方式查找（时间复杂度O（h）h为二叉搜索树高度） | 仔细回忆，  认真作答  思考问题，  小组积极讨论，  总结答案 | 散列查找本身就是一种查找，通过先帮助同学们先回顾之前学过的知识，既能做到温故知新，又可以通过一个小的小组讨论激发学生的学习兴趣，同时引入今天的课题。 |
| **导入** | 一、导入 师：同学们，在刚才的讨论当中，你们发现就目前我们所学的查找方法中，最好的时间复杂度是多少呢？  生：O（logN）  师：那么到底还有没有其他适应性广而速度又快的查找方法呢？让我们一起来看一下 | 倾听互动 | 引出新课，同时让学生初步明白引入散列查找的目的 |
| **演示讲解** | 二、新课讲解 师：给出例5.1（QQ如何快速验证密码），和学生交流讨论。  结论:例5.1的例子中，元素数量N很大，符合二分查找的限定条件，但二分查找所需空间过大，无法解决空间问题。并向学生抛出第一个问题：用不了二分查找我们应该怎么办？  给出例5.2（回顾查字典过程），师生共同总结出查字典的流程后，说明查字典流程和散列查找流程类似，但事实上查字典的过程结合了散列查找、二分查找和顺序查找等查找方法。  给出例5.3（搜索引擎工作原理），讲解搜索引擎的“倒排索引”，逐步引导出查找表、静态查找表、动态查找表、查找、关建字等一系列基本概念。（ppt展示）  师：那么，我们如何可以像搜索引擎一样在巨大的数据当中快速找到我们所需的数据呢？  生：......  预备答案：我们今天所讲的散列查找是一个不错的办法。  师：我们一起来看下所这个倒排索引表，从抽象的角度来看，实际是符号表（又叫散列表）。其定义为“名字——属性”对的集合。我们一起来看一下符号表的抽象数据类型描述。（ppt展示）  师：那么，散列查找法有什么作用呢？（ppt展示）  师：我们都知道查找的意思，那么散列是什么意思呢？我们一起来看一下（ppt展示） 小试牛刀 师：大家请看ppt，我们来一起做一下例5.4，来看看大家是否掌握了散列查找。  师：讲解例题并引入装填因子的概念。  师：现在大家来看独自做一下例5.5，做完之后，可以小组间互相讨论一下，之后，我会请其中一个小组派代表上台来讲解。上台的小组会有平时成绩加分的奖励。（小组激励）  师：接下来给大家看一个小的微课，大家对比刚才这位同学讲的，看看这位同学的讲解是否正确。  师：组织学生练习ppt上的题目  师：愉快的一节课就这样结束了，今天我们讲解了散列查找的一些基本概念，在下面的课程中，我们将一起学习如何来构造一个好的散列函数 | 倾听思考  与教师互动交流  积极回答问题  认真听讲，积极思考。  紧跟老师思路，理解散列查找  仔细思考，  积极参与小组讨论。  观看微课，查漏补缺。 | 通过5.1让学生明白二分查找是有局限性的，为后面出现的散列查找做铺垫  通过5.2字典的例子，让学生用生活经验去理解散列查找的思想方法，  通过5.3搜索引擎的例子，让学生知道散列查找中所涉及的一些基本基本概念，同时为接下来的基本概念的讲解做了一个顺畅的过渡。  将散列的含义讲解出来，真正做到解剖“散列查找”  带领学生做一道例题，检测学生掌握情况的同时，使学生更加熟悉散列查找，为接下来独立做题做准备。  以平时成绩来激励学生认真思考，并培养学生独立思考与合作探究的能力。  教师不直接点评学生讲解是否正确。而是让学卫通过微课的形式自己寻找错误，可以加深学生对此知识的理解，最后若还有遗漏，则由教师补充说明。 |
| **课堂任务** | 例5.4  例5.5  ppt上其余习题 | 认真思考  认真做题 | 通过做题，使学生进一步熟悉散列查找的定义及其常常以什么题型的形式出现 |
| **课堂小结** | 思维导图后补 |  | 帮助学生建立知识体系框架 |