天津理工大学中环信息学院

课程教案

2018 ～ 2019 学年 第 一 学期

教 学 单 位 计算机工程系

教 研 室 计算机科学与技术教研室

课 程 名 称 数据结构

主 讲 教 师 史英杰

职 称 / 职 务 讲师

使 用 教 材 数据结构教程—李春葆

课程教案30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 授课题目（教学章、节或主题）：  **二叉树的应用-哈夫曼编码** | 课时安排 | 2学时 |
| 教学的和要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：  1．掌握：哈夫曼树的构造过程和哈夫曼编码产生的方法  2．熟悉：哈夫曼树的特性  3．了解： 哈夫曼树的概念 | | |
| 教学内容（包括基本内容、重点、难点）：  1．基本内容：哈夫曼树的概念、哈夫曼树的特性、哈夫曼树的构造过程和哈夫曼编码产生的方法  2．重点：哈夫曼树的构造过程和哈夫曼编码产生的方法  3．难点：哈夫曼树的构造过程和哈夫曼编码产生的方法 | | |
| 讲课进程和时间分配  １、问题描述：利用哈夫曼编码进行通信可以大大提高信道利用率，缩短信息传输时间，降低传输成本。但是，这要求在发送端通过一个编码系统对待传数据预先编码，在接收端将传来的数据进行译码（复原）。对于双工信道（即可以双向传输信息的信道），每端都需要一个完整的编／译码系统。试为这样的信息收发站写一个哈夫曼码的编／译码系统。  ２、基本要求：  　　一个完整的系统应具有以下功能：  （１）、Ｉ：初始化（Initialization）。从终端读入字符集大小n,以及n个字符和n个权值，建立哈夫曼树，并将它存于文件hfmTree中。  （２）、Ｅ：编码（Encoding）。利用以建好的哈夫曼树（如不在内存，则从文件hfmTree中读入），对文件ToBeTran中的正文进行编码，然后将结果存入文件CodeFile中。  （３）、Ｄ：译码（Decoding）。利用已建好的哈夫曼树将文件CodeFile中的代码进行译码，结果存入文件TextFile中。  （４）、Ｐ：印代码文件（Print）。将文件CodeFile以紧凑格式显示在终端上，每行50个代码。同时将此字符形式的编码文件写入文件CodePrin中。  （５）、Ｔ：印哈夫曼树（Tree printing）。将已在内存中的哈夫曼树以直观的方式（树或凹入表形式）显示在终端上，同时将此字符形式的哈夫曼树写入文件TreePrint中  3、实现提示：  　（１）、文件CodeFile的基类型可以设为子界型bit=0‥1。  　（２）、用户界面可以设计为“菜单”方式：显示上述功能符号，再加上“Ｑ”，表示退出运行Quit。请用户键入一个选择功能符。此功能执行完毕后再显示此菜单，直至某次用户选择了“Ｑ”为止。  　 （３）、在程序的一次执行过程中，第一次执行I,D或Ｃ命令之后，哈夫曼树已经在内存了，不必读入。每次执行中不一定执行Ｉ命令，因为文件hfmTree可能早已建好。 | | |
| 讨论、思考题、作业：  练习：  作业：  思考题：  讨论： | | |
| 授课类型（请打√）：理论课√ 讨论课□ 实践课□ 练习课□ 其他□ | | |
| 教学方式（请打√）：传统讲授√ 讨论□ 翻转□ 示教□ 指导□ 其他□ | | |
| 教学资源（请打√）：多媒体√ 模型□ 实物□ 挂图□ 音像□ 其他□ | | |