



教 学 日 历

2013 — 2014 学年 第 二 学期

课程名称: 数据结构 任课教师: 徐薇 教师所在单位: 计算机学院

授课对象: 计算机学院 12 级 人数: 76 人 上课日期: 自 1 周 至 16 周

总学时: 64 课堂教学学时: 54 周学时: 4 共 16 周 授课地点: SX404

教材及主要参考资料	教材:
	1. 严蔚敏等,《数据结构(C语言版)》,清华大学出版社
	参考资料:
	1. 严蔚敏等,《数据结构题集(C语言版)》,清华大学出版社 2. 殷人昆等,《数据结构(面向对象方法与C++描述)》,清华大学出版社 3. 殷人昆、徐孝凯,《数据结构习题解》,清华大学出版社 4. 张铭等,《数据结构与算法》,高等教育出版社,2008年6月第一版 5. Mark Allen Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C (Second Edition)

上课时间		计 划 教 学 内 容			备注
		授 课 内 容	授课方式	作业(实验)	
第 1 周	周 3, 4 节	第一章 绪论 1.1 数据结构相关的基本概念 (掌握) 1.1.1 数据结构研究的范畴,举例说明为什么学习数据结构 数据结构是研究非数值计算问题的程序设计中计算机的操作对象以及它们之间的关系和运算操作的学科。 1.1.2 数据结构相关术语 包括数据、数据元素、数据项、数据对象、数据逻辑结构和数据存储结构。 1.1.3 数据类型和抽象数据类型 数据类型是高级语言中已经实现的数据结构,抽象数据类型是指一个数学结构以及定义在该数据结构上的一组操作。	课堂讲授, 电子教案	复习	
第 1 周	周 5, 3, 4 节	第一章 绪论 1.2 算法和算法分析 (掌握) 1.2.1 算法的五要素 1.2.2 算法设计的四原则 1.2.3 算法效率的衡量 熟练掌握计算语句频度和估算算法时间复杂度的方法	课堂讲授, 电子教案	习题 1.8 1.12 (见课件)	

第2周	周 3 3, 4 节	<p>第二章 线性表</p> <p>2.1 线性表的逻辑结构 (掌握)</p> <p>线性表的抽象数据类型定义</p> <p>2.2 线性表的存储结构 (掌握)</p> <p>包括顺序存储和链式存储两种方式</p> <p>2.3 线性表在顺序结构上实现基本操作的方法 (掌握)</p> <p>线性表的顺序结构用一维数组实现,优点是存储密度高和随机存取,缺点是插入、删除需要移动元素,需预设数组空间。</p>	课堂讲授, 电子教案	布置线性表实验	
第2周	周 5 3, 4 节	<p>第二章 线性表</p> <p>2.4 线性表在链式结构上实现基本操作的方法 (掌握)</p> <p>线性表的链式结构用指针实现,只含一个指针的线性表称为单链表。重点是单链表的查找、插入和删除算法及算法分析。链式存储的优点是插入、删除不需移动指针,表容量易扩充,缺点是不能随机访问。</p>	课堂讲授, 电子教案		
第3周	周 3 3, 4 节	<p>第二章 线性表</p> <p>2.5 其它形式的链表 (掌握)</p> <p>循环链表, 双向链表, 静态链表</p> <p>链表结构是程序员根据问题需要和环境而设计的,不是固定不变的,有很多种不同的形式,归根到底是为了运算操作更易于实现。</p> <p>2.6 一元多项式的表示和实现 (了解)</p> <p>学习分析问题的全面性。</p>	课堂讲授, 电子教案	习题 2.19 2.22 2.38 (见课件)	
第3周	周 5 3, 4 节	<p>第三章 栈和队列</p> <p>3.1 栈的定义 (掌握)</p> <p>栈是操作受限的线性表,即插入和删除固定在栈顶一端,栈具有“先进后出”的性质,掌握栈的抽象数据类型定义。</p> <p>3.2 在两种存储结构上栈的基本操作的实现 (掌握)</p> <p>3.2.1 顺序栈的基本操作的实现</p> <p>顺序栈的入栈、出栈和取栈顶元素操作;共享栈;顺序栈栈空、栈满的条件。(熟练掌握)。</p> <p>3.2.2 链栈的基本操作的实现</p> <p>链栈的入栈、出栈和取栈顶元素操作,链栈没有溢出问题。熟练掌握链栈栈空、栈满的条件。</p>	课堂讲授, 电子教案	课下继续完成实验	
第4周	周 3 3, 4 节	<p>第三章 栈和队列</p> <p>3.3 栈的应用一 (掌握)</p> <p>包括数制转换,行编辑程序,迷宫求、表达式求值,栈与递归的实现__Hanoi 塔问题、皇后问题等。学习回溯算法的设计方法。理解递归算法的特点,学习如何将递归算法转化成非递归算法。</p> <p>结论:在具有后进先出特性的实际问题中,都可以使用栈这种数据结构来求解。</p>	课堂讲授, 电子教案	布置栈实验	
第4周	周 5 3, 4 节	<p>实验 1</p> <p>线性表实验检查</p>	综合实验室	课下继续完成实验	

上课时间		计 划 教 学 内 容			备注
		授 课 内 容	授课方式	作业(实验)	
第 5 周	周 3, 4 节	第三章 栈和队列 3.4 队列的抽象数据类型定义 (熟练掌握) 队列是操作受限的线性表, 限定一端插入 (队尾) 另一端删除 (队头), 队列具有“先进先出”的特点。 3.4.1 队列的顺序映象 循环队列的入队列、出队列、取队头元素等运算的实现 启发式教学设计 5: 循环队列队空和队满的判别的解决方案。 3.4.2 队列的链式映象 链队列的入队列、出队列、取队头元素等运算的实现	课堂讲授, 电子教案	复习	
第 5 周	周 5, 4 节	第三章 栈和队列 3.5 队列的应用 (了解) 利用队列求解斐波那契序列和分类问题。 结论: 在具有先进先出特性的实际问题中, 都可以使用队列这种数据结构来求解。 第四章 串 4.1 串类型的定义 (掌握) 对于串这种数据结构, 与前几种线性结构的主要不同在于串的基本运算, 掌握串的七种的基本运算的定义 4.2 串的顺序存储结构(掌握) 在顺序存储结构上实现串的各种操作的方法, 包括求串长、求子串、串比较、串连接等。	课堂讲授, 电子教案	布置队列实验 习题 3.19(见课件)	
第 6 周	周 3, 4 节	第四章 串 4.3 串的堆分配存储表示 (一般掌握) 在串的堆分配存储结构上实现串的各种操作。 4.4 串的模式匹配算法 (KMP 算法) (掌握) 熟悉 NEXT 函数和改进 NEXT 函数的定义和计算	课堂讲授, 电子教案	KMP 算法	
第 6 周	周 5, 3, 4 节	第五章 数组和广义表 (掌握) 5.1 数组的定义 5.2 数组的顺序表示 5.3 矩阵的压缩存储 (掌握) 领会以三元组表示稀疏矩阵时进行运算采用的处理方法 (熟练掌握)	课堂讲授, 电子教案	习题 5.5 5.7 5.8 (见课件)	
第 7 周	周 3, 4 节	第五章 数组和广义表 5.4 广义表的定义及其存储结构 学会广义表的表头, 表尾分析方法 (掌握)	课堂讲授, 电子教案	习题 5.10 5.12 5.13 (见课件)	

上课时间		计 划 教 学 内 容			备注
		授 课 内 容	授课方式	作业(实验)	
第 7 周	周 5 3, 4 节	第六章 树和二叉树 树型结构的特点是，只有一个根，有多个叶子，除了根和叶子结点之外的其它结点均有一个前趋和多个后继。树型结构适于表示层次和分类问题。 6.1 二叉树的定义(掌握) 掌握二叉树的结构特点、重要的性质并学会证明方法。 6.2 二叉树的存储结构(重点掌握) 二叉树的各种存储结构的特点及适用范围	课堂讲授, 电子教案	复习	
第 8 周	周 3 3, 4 节	第六章 树和二叉树 6.3 二叉树的遍历(重点掌握) 按各种次序（先序、中序、后序、层次）遍历二叉树的递归和非递归算法 启发式教学设计 7： 讲解二叉树的非递归算法（难点） 二叉树遍历算法的应用（统计结点个数、求深度、求祖先、二叉树复制等）	课堂讲授, 电子教案	复习	
第 8 周	周 5 3, 4 节	实验 2 栈、队列实验检查	综合实验室	课下继续完成实验	
第 9 周	周 3 3, 4 节	第六章 树和二叉树 6.4 二叉树的线索化 (掌握) 理解二叉树线索化的实质是建立结点与其在相应序列中的前驱或后继之间的直接联系 熟练掌握二叉树的线索化过程以及在中序线索化树上找给定结点的前驱和后继的方法 6.5 树的各种存储结构及其特点 (掌握) 掌握树和二叉树的相互转换方法	课堂讲授, 电子教案	布置二叉树和树的实验	
第 9 周	周 5 3, 4 节	第六章 树和二叉树 6.6 树和森林的遍历 (掌握) 掌握树的先序、后序和层次遍历，森林的先序、中序遍历与对应二叉树遍历顺序的关系 树的遍历算法的应用（求深度、输出根到叶子的路径等） 6.7 最优二叉树和哈夫曼编码的方法 (掌握) 哈夫曼树是带权路径长度最小的树，也叫最优树。 利用哈夫曼树可以得到最佳判定算法。 能够构造哈夫曼树和哈夫曼编码（最优前缀码）。	课堂讲授, 电子教案	习题 6.26, 6.27 6.28 6.29 6.65, 6.68 （见课件）	

上课时间		计 划 教 学 内 容			备注
		授 课 内 容	授课方式	作业(实验)	
第10周	周 3 3, 4 节	<p>第七章 图</p> <p>图是比线性表和树更复杂的数据结构，由顶点集和弧（边）集组成，图中任意两个顶点都可能边相连。图型结构也称网状结构。</p> <p>7.1 图的定义</p> <p>掌握有关图的各种概念，包括邻接点、度、入度、出度、路径长度、简单路径、完全图、稀疏图、稠密图、连通图、连通分量和生成树等。</p> <p>7.2 图的存储结构</p> <p>7.2.1 图的邻接矩阵表示法</p> <p>了解有向图和无向图邻接矩阵的不同特点，图用邻接矩阵表示时求顶点入度、出度的方法</p> <p>7.2.2 图的邻接表表示法</p> <p>了解有向图和无向图邻接表的不同特点，图用邻接表表示时求顶点入度、出度的方法</p> <p>了解实际问题与采用何种存储结构和算法有密切联系</p>	课堂讲授，电子教案	复习	
第10周	周 5 3, 4 节	<p>第七章 图</p> <p>7.3 遍历图的递归和非递归算法（重点掌握）</p> <p>掌握图的深度优先搜索和广度优先搜索算法，体会深度优先搜索算法中用到栈结构，而广度优先搜索算法中使用队列的原因。</p> <p>图的遍历的应用（求简单路径和最短路径）。</p> <p>7.4 最小生成树（掌握）</p> <p>掌握求最小生成树的普里姆（Prim）法和克鲁斯卡尔（Kruskal）法。比较两种方法的不同和适用范围。</p>	课堂讲授，电子教案	布置图的实验	
第11周	周 3 3, 4 节	<p>第七章 图</p> <p>7.5 最短路径、拓扑排序、关键路径（掌握）</p> <p>7.5.1 最短路径</p> <p>掌握求最短路径的迪杰斯特拉算法，按路径长度递增的次序来产生各最短路径。</p> <p>了解求最短路径的弗洛伊德算法。</p> <p>7.5.2 拓扑排序</p> <p>拓扑排序是求有向图中顶点的拓扑序列，对应于实际问题就是对各项子工程或各门课程排出一个线性的顺序关系。</p> <p>拓扑排序在 AOV-网上进行，AOV-网是用顶点表示活动，用弧表示活动间优先关系的有向图。</p> <p>了解拓扑排序在邻接矩阵和邻接表两种存储结构下的实现方法。</p> <p>7.5.3 关键路径</p> <p>用顶点表示事件，弧表示活动，弧上权值表示活动持续时间的带权有向无环图称为 AOE-网。AOE-网可用来估算工程的完成时间。</p> <p>掌握求关键路径的方法。</p>	课堂讲授，电子教案	习题 7.22 7.23 7.27 （见课件）	

第11周	周 5 3, 4 节	实验3 二叉树和树实验检查	综合 实验 室	课下继续完 成实验	
第12周	周 3 3, 4 节	第八章 查找表 8.1 顺序表的查找 顺序查找，折半查找和索引查找（掌握），分析每种查找方法的时间性能（平均查找长度） 比较三种查找方法的不同（查找效率，存储结构） 8.2 各种树表的查找 8.2.1 二叉排序树 掌握二叉排序树的定义；存储结构；查找、插入和删除算法；分析查找性能，了解求二叉排序树平均查找长度的方法。	课堂 讲授, 电子 教案	布置查找表 的实验	
第12周	周 5 3, 4 节	第八章 查找表 8.2.2 二叉排序树、二叉平衡树 了解二叉平衡树的特点，会建立二叉平衡树并能灵活应用。 8.2.3 B-树 掌握 B-树的特点，掌握在 B-树上查找、插入和删除结点的方法并能灵活应用。 8.3 哈希表(重点掌握) 掌握哈希表处理冲突的方法和构造方法，计算在等概率情况下哈希表查找成功时和失败时的平均查找长度。	课堂 讲授, 电子 教案	习题 8.9 8.14 8.19 8.20 8.21 (见课件)	
第13周	周 3 3, 4 节	第九章 排序 9.1 概述 掌握排序稳定性的概念，内部排序和外部排序的概念 9.2 插入排序 插入类排序。掌握直接插入、折半插入和希尔排序的排序过程，最好、最坏和平均时间性能分析。	课堂 讲授, 电子 教案	复习	
第13周	周 5 3, 4 节	第九章 排序 9.3 交换排序 交换类排序。掌握起泡排序和快速排序的排序过程和时间性能分析。 9.3 选择排序 选择类排序。了解简单选择和树形选择，重点掌握堆排序的排序方法，区分大顶堆和小顶堆	课堂 讲授, 电子 教案	布置排序实 验	
第14周	周 3 3, 4 节	第九章 排序 9.4 归并排序 将两个或两个以上的有序子序列“归并”为一个有序序列。 归并排序的时间复杂度为 $O(n\log n)$ ，空间复杂度为 $O(n)$ 。 9.5 基数排序 基数排序是一种借助“多关键字排序”的思想来实现“单关键字排序”的内部排序算法。基数排序不需要比较关键字，一般采用链表结构。 9.6 各种排序方法的比较和分析 各种排序方法的时间性能分析、空间性能分析、稳定性分析、以及各自适用的场合	课堂 讲授, 电子 教案	习题 9.1, 9.3 9.6, 9.12 9.33 (见课件)	

第14周	周 <u>5</u> <u>3, 4</u> 节	实验4 图实验检查	综合 实验 室	课下继续完 成实验	
第15周	周 <u>3</u> <u>3, 4</u> 节	第十章 外部排序 首先利用内部排序方法构造有序子序列，再利用归并使外存上的全部记录有序。外排的效率取决于归并趟数。 10.1 外排的基本方法（了解） 10.2 败者树和多路平衡归并的实现（了解） 10.3 置换--选择排序和最佳归并树（了解）	课堂 讲授, 电子 教案	复习	
第15周	周 <u>5</u> <u>3, 4</u> 节	实验5 排序、查找实验检查			
第16周	周 <u>3</u> <u>3, 4</u> 节	习题课 作业讲解	课堂 讲授, 电子 教案	复习	
第16周	周 <u>5</u> <u>3, 4</u> 节	总结与复习 各章知识的梳理，课程整体结构、各知识点之间的联系	课堂 讲授, 电子 教案	复习	

教研室主任签字：_____ 教学科长签字：_____

说明：1、采用方式可分为：课堂讲授、讨论以及使用多媒体、投影仪、CAI、电子教案、录像等现代化教学手段；
2、作业可注明作业内容、实验报告篇数等需要学生课外完成的作业；
3、每次课的内容占一格；
4、本表一式三份：学院教学科一份、公布在学生所在学院教学公告栏中一份、自留一份。