

“数据结构与算法”期末复习

题型:

单选题: 20 分 (10 小题)







判断题: 10 分 (10 小题)

简答题: 50 分 (6 小题)




算法设计题: 20 分 (2 小题: 算法设计 15 分, 复杂性分析 5 分)

一、 C++编程






二、 程序性能分析

-  (时间/空间) 复杂度的概念
-  算法复杂度的分析
-  复杂度的渐近表示 (O , Ω , Θ)
-  分析排序算法: Bubble, Selection, Insertion, Rank
-  分析搜索算法: Sequential Search, Binary Search
-  分析矩阵运算: Transpose, Addition, Multiple


三、 数据表示

-  线性表
 - ✓ 数组表示
 - ✓ 链式表示
 - ✓ 间接寻址
 - ✓ 模拟指针(后两种表示方式只要求了解)
-  基本操作: Find, Search, Delete, Insert, Input, Output
-  考试范围: 3.1~3.4 节

四、 数组与矩阵

-  基本概念
-  存储方式
-  特殊矩阵 (对角, 三对角, 三角, 对称) 及其组存储方式, 输入输出方式
-  稀疏矩阵及其三元组存储方式
-  考试范围: 4.1~4.4 节

五、 栈

-  基本特征: LIFO

- ✚ 存储方式
- ✚ 基本操作: Push, Pop
- ✚ 基本应用
- ✚ 考试范围: 5.1~5.4 节+栈的简单应用

六、 队列

- ✚ 基本特征: FIFO, 循环队列
- ✚ 存储方式: 数组、链表
- ✚ 基本操作: 入队 (Add), 出队 (Delete), 判断队空或满
- ✚ 基本应用
- ✚ 考试范围: 6.1~6.3, 6.4.1, 6.4.2 节
- ✚ 涉及代码: queue.h, queue.cpp, node.h, lqueue.h, lqueue.cpp, rail2.cpp, rail3.cpp, wire.cpp

七、 散列

- ✚ 字典基本特征、基本操作
- ✚ 散列表
 - ✓ 散列函数
 - ✓ 散列表设计: D 的选择
 - ✓ 存储方式
 - ✓ 冲突及溢出的解决方式
 - ✧ 线性开放寻址
 - ✧ 同义词列表的链式存储
- ✚ 考试范围: 7.1~7.2, 7.4~7.5 节
- ✚ 涉及代码: sonode.h, sochain.h, sochain.cpp, hash.h, hash.cpp, chash.h, chash.cpp, compress.cpp, decomp.cpp

八、 树与二叉树

- ✚ 基本概念
- ✚ 结构特征 (表示层次关系)
- ✚ 二叉树为重点
 - ✓ 基本概念
 - ✓ 结构特征
 - ✧ 节点数, 高度, 性质
 - ✧ 满二叉树, 完全二叉树
 - ✓ 基本操作
 - ✧ 遍历操作
 - ✧ ...
 - ✓ 存储方式
- ✚ 考试范围: 8.1~8.9 节
- ✚ 涉及代码: bnode1.h, btraver.cpp, infix.h, infix.cpp, bnode2.h, binary.h,

九、 优先队列

- ✚ 结构特征（根据元素的优先级进行元素删除）
- ✚ 基本操作（插入，删除）
- ✚ 表示方式
 - ✓ 线性表
 - ✓ 堆（为完全二叉树，最大堆/最小堆，数组存储方式，初始化，插入，删除）
 - ✓ 左高树（链式存储方式，初始化，插入，删除，合并）（了解）
- ✚ 考试范围：9.1~9.3, 9.5.1, 9.5.3 节
- ✚ 涉及代码：9.3, 9.5.1, 9.5.3 节中的代码

十、 竞赛树

- ✚ 基本概念（最大/最小胜者树，最大/最小败者树）
- ✚ 结构特征（为完全二叉树，外部节点，内部节点）
- ✚ 存储方式（内部和外部节点分两个数组存放）
- ✚ 基本操作
- ✚ 考试范围：10.1~10.3 节
- ✚ 涉及代码：10.3 节中的代码

十一、 搜索树

- ✚ 二叉搜索树（用于字典表示）
 - ✓ 结构特征（一般的，带索引的，平衡的）
 - ✓ 链式存储方式
 - ✓ 基本操作
 - ✧ BST 树的建立
 - ✧ 查找
 - ✧ 插入
 - ✧ 删除
 - ✧ BST 树的输出
 - ✧ ...
- ✚ AVL 树，AVL 搜索树
 - ✓ 基本特征
- ✚ 考试范围：11.1~11.2 节(11.2.6 节不要求)
- ✚ 涉及代码：11.1 节中的代码

十二、 图

- ✚ 基本概念（顶点，边，有向，无向，邻接，连通，生成树...）
- ✚ 结构特征（表示网状关系）及性质

- ✚ 存储方式
 - ✓ 邻接矩阵
 - ✓ 邻接表（数组式，链式）
 - ✓ 操作
 - ✧ 遍历操作（深度优先，广度优先）
 - ✧ ...
- ✚ 考试范围：12.1~12.6, 12.10, 12.11
- ✚ 涉及代码：BFS 和 DFS 算法的实现代码

十三、 贪婪算法

- ✚ 贪婪算法的基本特征
- ✚ 拓扑排序（13.3.3）
- ✚ 单源最短路径问题（13.3.5）：Dijkstra 算法
- ✚ 最小代价生成树（13.3.6）：Kruskal 算法、Prim 算法、Sollin 算法
- ✚ 考试范围：拓扑排序、单源最短路径、Kruskal 算法、Prim 算法、Sollin 算法
- ✚ 涉及代码：拓扑排序、单源最短路径、Kruskal 算法的实现代码

十四、 分治算法

- ✚ 分治算法的基本特征
- ✚ 归并排序&快速排序
- ✚ 考试范围：归并排序算法&快速排序算法
- ✚ 涉及代码：归并排序算法&快速排序算法的实现代码
- ✚ 14.2.3、14.2.4

总结：从以下方面把握各种数据结构：

- ✚ 逻辑结构
 - ✓ 对于具体的实际问题需采用怎样的逻辑结构解决；
 - ✓ 对于矩阵、堆栈、循环队列、字典、二叉树、图能解决什么类型的实际问题，将问题归一归类。
- ✚ 存储方式（物理结构）
 - ✓ 数组
 - ✓ 链式
 - ✓ 什么结构适合用什么方式？
- ✚ 基本操作
 - ✓ 插入
 - ✓ 删除
 - ✓ 查找
 - ✓ 输入、输出
 - ✓ ...
- ✚ 操作的时间复杂度分析