**\_2025\_年硕士研究生入学考试专业课考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **考试科目代码：852** | **考试科目名称：数据结构与算法** |
| **一、考试要求** |
| 数据结构与算法课程考试包括各种逻辑结构（一般线性表、栈、队列、串、数组、广义表、树和二叉树、图）的表示、实现及应用，各种内排序方法的基本原理及应用，典型算法的综合应用，算法分析、算法设计等内容。要求考生：1.准确、恰当地使用本学科的专业术语，正确理解和掌握学科的有关原理、方法和工具。2.能够运用有关原理、方法和工具，分析和设计实际项目中的数据结构及算法。3.能够运用所学理论和方法进行算法评价、并能设计出高效的算法。 |
| 1. **考试内容**
 |
| 一、数据结构与算法的基本概念及原理1.数据结构、数据的逻辑结构、数据的物理结构、数据对象、数据元素、数据项等的基本概念的理解。2. 算法的概念、基本特征及算法评价。二、线性表1.一般线性表、栈和队列的不同存储结构设计、操作实现及算法分析。2.串的模式匹配；数组的存储地址换算、特殊矩阵压缩存储的地址换算；广义表的基本术语及应用。3.栈和队列的应用。4.综合应用顺序表的相关算法设计、评价与分析。5.综合应用链表的相关算法设计、评价与分析。三、树和二叉树1.基本概念和术语的理解。2.树和二叉树的性质、证明及应用。3.树、二叉树和森林间的相互转换。4.二叉树的构造，二叉树遍历（前序、中序、后序）的递归与非递归算法，二叉树按层次遍历的算法，应用二叉树遍历解决具体问题的应用及算法。5.线索二叉树的线索化及其遍历算法。6.哈夫曼树及哈夫曼编码的应用及算法实现。7.并查集的定义及算法实现。四、图1.图的基本概念及术语的理解。2.图的邻接矩阵和邻接表存储下的基本操作实现。3.图遍历算法（递归与非递归）的实现及图遍历的应用。4.生成树的应用，最小生成树算法及应用。5.最短路径的算法及应用。6.拓扑排序的算法及应用。7.关键路径的应用。五、查找1.理解各种查找方法的原理，并能计算平均查找长度。2.折半查找的判定树，顺序查找、折半查找、分块查找的算法实现。3.二叉查找树的基本操作算法实现。4.平衡二叉树的概念及相关术语，平衡二叉树的调整。5.B树和B+树的理解及应用。6.使用或构造哈希函数构建哈希表并能处理冲突。六、内排序1.插入排序（直接插入排序、折半插入排序、希尔排序）的具体实现过程及算法设计。2.交换排序（冒泡排序、快速排序）的具体实现过程及算法设计。3.选择排序（简单选择排序、堆排序）的具体实现过程及算法设计。4.归并排序的具体实现过程及算法设计。5.基数排序的具体实现过程及算法设计。6.各种排序方法的性能比较和选择。 |
| **三、题型结构** |
| 1、选择题 (共20 题，每题2分，共40分)2、判断题 (共10 题，每题1分，共10分)3、综合应用题 (共8题，每题8分，共64分)4、算法设计题 (共3题，每题12分，共36分) |
| **四、参考书目** |
| 1、 教材：《数据结构教程（第6版）》，作者: 李春葆 出版社：清华大学出版社。 |