

# 吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲（同等学力加试科目）

考试科目名称：数据结构

## 一、考试形式与试卷结构

### 1) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

### 2) 答题方式：闭卷、笔试。

### 3) 试卷内容结构

数据结构基本概念、算法特点及分析 5%，常用数据结构（线性表、栈、队列、串、数组、广义表、树、二叉树、图）的定义、表示、实现及应用 65%，查找和内部排序算法及分析 30%。

### 4) 题型结构

a: 单选题，10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

b: 填空题，10 小题，每小题 2 空，每空 1 分，共 20 分。

c: 名词解释，3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

d: 简答题，3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

e: 综合应用题，2 小题，每小题 15 分，共 30 分。

## 二、考试内容与考试要求

### 1、数据结构基本概念、算法特点与分析

#### 考试内容

数据和数据结构概念，数据结构分类，算法的定义及特性，算法效率的度量。

#### 考试要求

- (1) 掌握数据结构的基本概念、相关术语
- (2) 掌握常用数据结构的分类。
- (3) 了解抽象数据类型的表示与实现方法。

- (4) 掌握算法的定义、特性和度量方法。
- (5) 掌握算法的时间效率和空间效率的分析方法。

## **2、线性表表示与实现**

### **考试内容**

线性表的概念，线性表的顺序表示和实现，线性表的链式表示及其实现方法。

### **考试要求**

- (1) 掌握线性表的类型定义。
- (2) 掌握线性表的顺序表示及其实现方法。
- (3) 掌握线性表的链式表示及其实现方法。
- (4) 了解线性链表、循环链表、双向链表在表示、实现及应用方面的区别。

## **3、栈和队列的表示与实现**

### **考试内容**

栈和队列的概念，栈和队列的表示及实现，栈和队列的应用。

### **考试要求**

- (1) 掌握栈的抽象数据类型定义。
- (2) 掌握栈的表示及其实现方法。
- (3) 了解栈在数制转换、表达式求值、递归实现等方面的应用。
- (4) 掌握队列的抽象数据类型定义。
- (5) 掌握队列的链式表示（链队列）及其实现方法。
- (6) 掌握队列的顺序表示（循环队列）及其实现方法。
- (7) 了解队列在事件模拟方面的应用。

## **4、串、数组与广义表的表示与实现**

### **考试内容**

串类型的定义，串的表示和实现，串的模式匹配算法，数组和广义表的定义，数组的顺序表示与实现，矩阵的压缩存储，广义表的存储结构。

### **考试要求**

- (1) 掌握串类型、数组和广义表的定义。
- (2) 掌握串的定长顺序存储、堆分配存储和块链存储的表示表示及其实现方法。

- (3) 掌握串的模式匹配算法及其改进 KMP 算法。
- (4) 了解串操作在文本编辑、建立词索引表等方面的应用。
- (5) 掌握数组的顺序表示及其实现方法。
- (6) 了解特殊矩阵、稀疏矩阵的压缩存储方法。
- (7) 掌握广义表的存储结构建立方法。
- (8) 了解求广义表的深度、复制广义表等广义表的递归算法。

## 5、树和二叉树的表示与实现

### 考试内容

树与二叉树的定义，二叉树性质与存储结构，二叉树的遍历，树和森林存储结构与遍历，赫夫曼树及其应用。

### 考试要求

- (1) 掌握树和二叉树的定义、基本术语和性质。
- (2) 掌握二叉树的存储结构。
- (3) 掌握二叉树遍历算法。
- (4) 了解线索二叉树的相关概念。
- (5) 了解树和森林的定义。
- (6) 了解树的存储结构。
- (7) 了解森林与二叉树的转换算法，树与二叉树的等价转换算法，树和森林的遍历算法。
- (8) 掌握最优二叉树（赫夫曼树）的构造方法及其应用方法。

## 6、图的表示与实现

### 考试内容

图的定义与基本概念，图的存储结构，图的遍历方法，拓扑排序，关键路径。

### 考试要求

- (1) 掌握图的定义和相关术语。
- (2) 掌握图的数组存储结构和邻接表存储结构。
- (3) 掌握图的深度优先和广度优先搜索遍历算法。
- (4) 了解无向图的连通分量、生成树，以及有向图的强连通分量的概念。
- (5) 掌握最小生成树构造算法。

- (6) 掌握有向无环图在拓扑排序、关键路径获取方面的应用。
- (7) 掌握从某个源点到其余各顶点的最短路径求解算法。
- (8) 掌握每一对顶点之间的最短路径求解算法。

## **7、查找算法及分析**

### **考试内容**

静态表（顺序表、有序表）的查找，动态表（二叉排序树、平衡二叉树、B-树）的查找，哈希表查找（哈希函数构造、冲突处理方法，哈希表查找分析）。

### **考试要求**

- (1) 掌握顺序表查找算法和有序表查找算法。
- (2) 了解静态树表查找算法和索引顺序表查找算法
- (3) 掌握二叉排序树和平衡二叉树的相关概念。
- (4) 了解 B 树、B+树、键树的相关概念。
- (5) 掌握哈希函数的构造方法、冲突处理方法。
- (6) 掌握哈希表的查找算法及其效率分析方法。

## **8、内部排序算法及分析**

### **考试内容**

插入排序算法及分析，交换排序算法及分析，快速排序算法及分析，选择排序算法及分析，归并排序算法及分析，各种排序算法的比较。

### **考试要求**

- (1) 掌握以希尔排序算法为代表的插入排序类算法的基本思想、排序过程及时间复杂度分析。
- (2) 掌握以快速排序算法为代表的交换排序类算法的基本思想、排序过程及时间复杂度分析。
- (3) 掌握以堆排序算法为代表的选择排序类算法的基本思想、排序过程及时间复杂度分析。
- (4) 掌握归并排序算法的基本思想、排序过程及时间复杂度分析。
- (5) 了解基数排序（多关键字的排序、链式基数排序）算法的基本思想、排序过程及时间复杂度分析。
- (6) 了解上述各种内部排序算法在算法原理及时空效率方面的区别。

### 三、参考书目

- [1] 严蔚敏、吴伟民编著，数据结构(C语言版)，清华大学出版社，2012年7月