

# 甘肃农业大学 2021 年全国硕士研究生招生考试

## 初试自命题科目考试大纲

科目代码：849 科目名称：《数据结构和计算机网络》“数据结构”部分

<b>考查目标</b>	“数据结构”部分涵盖了数据逻辑结构、数据存储结构和算法设计与分析三方面的内容。要求考生熟练掌握基本的线性与非线性数据的逻辑结构特点、常见物理存储实现方法以及各自的优缺点；基本掌握针对具体问题，分析其数据结构特点，设计算法解决该问题的方法和流程；初步掌握对算法进行时间复杂度与空间复杂度分析的方法。
<b>试题类型</b>	主要包括选择题、填空题、简答题、综合题。
<b>参考书目</b>	[1]《数据结构(C语言版)》，严蔚敏主编，北京：清华大学出版社，2020年 [2]《数据结构教程》（第5版），李春葆主编，北京：清华大学出版社，2017年 [3]《数据结构精讲与习题详解（C语言版）》（第2版），殷人昆主编.北京：清华大学出版社.2018
<b>考查内容范围</b>	考试内容将涉及如下内容： （1）数据结构及算法基本概念； （2）线性表； （3）栈和队列； （4）串； （5）递归； （6）数组和稀疏矩阵； （7）树和二叉树； （8）图； （9）查找； （10）内排序。 考查学生运用上述知识的综合分析能力，各部分的基本内容如下： （一）基本概念 1. 数据结构的基本概念； 2. 算法的基本概念； 3. 算法描述和基本特性； 4. 算法时间复杂度和空间复杂度分析。 （二）线性表 1. 线性表的逻辑结构特点和线性表抽象数据类型的描述方法； 2. 线性表的两种存储结构（顺序存储结构及链式存储结构）以及各自的优缺点； 3. 顺序表增加、删除、插入节点的算法； 4. 单链表、双链表和循环链表中增加、删除、插入节点的算法。 （三）栈和队列 1. 栈的逻辑结构特性和栈抽象数据类型的描述方法； 2. 栈的先进后出特点； 3. 栈的基本运算在顺序存储结构和链式存储结构下的实现算法； 4. 栈在实际求解问题中的应用方法（求解简单表达式值）；

5. 队列的逻辑结构特性和队列抽象数据类型的描述方法;
6. 队列的先进先出特点;
7. 队列的基本运算在顺序存储结构和链式存储结构下的实现算法;
8. 循环队列的队空、队满的条件及求解队列元素个数。

(四) 串

1. 串的逻辑结构特性和串抽象数据类型的描述方法;
2. 串的两类存储结构设计方法以及各自的优缺点;
3. 串模式匹配的概念、BF 算法及 KMP 算法。

(五) 递归

1. 递归和递归模型的概念;
2. 递归算法的执行过程;
3. 递归算法设计的一般步骤。

(六) 数组和稀疏矩阵

1. 数组的逻辑结构特性和数组抽象数据类型的描述方法;
2. 数组的顺序存储结构及某节点存储地址的求解;
3. 对称矩阵、上三角矩阵、下三角矩阵和三对角矩阵的压缩存储;
4. 稀疏矩阵的两种压缩存储方法(三元组表和十字链表);
5. 广义表的概念及求广义表的表头、表尾及深度。

(七) 树和二叉树

1. 树的定义及其逻辑结构特性;
2. 树的遍历方法和树的存储结构;
3. 二叉树的定义及其主要的五种性质;
4. 二叉树与树、森林之间的转换;
5. 二叉树的两种存储结构(顺序存储结构和链式存储结构)和二叉树的基本运算算法设计(求某结点的双亲、孩子节点及二叉树深度);
6. 二叉树的遍历过程、(前序、中序、后序遍历)算法设计及其应用;
7. 线索的概念, 线索二叉树的特点及其构造过程;
8. 哈夫曼树和哈夫曼编码的构造过程, WPL 的求值。

(八) 图

1. 图的定义及其逻辑结构特性, 图抽象数据类型的描述方法;
2. 图的基本术语及其含义;
3. 图的两种主要的存储结构(邻接矩阵和邻接表)及其特点;
4. 图的深度优先和广度优先遍历算法;
5. 生成树的概念和最小生成树的定义和求最小生成树的 Prim 和 Kruskal 算法;
6. 最短路径的概念和求最短路径的 Dijkstra 和 Flody 算法;
7. 拓扑排序过程;
8. 关键路径的定义及其构造过程。

(九) 查找

1. 掌握查找的概念;
2. 线性表的顺序查找和折半查找算法, 索引存储结构和分块查找方法;
3. 二叉排序树的定义、查找和插入算法、删除过程;
4. 平衡二叉树的特点及其调整方法;
5. B-树的定义和插入删除结点的操作过程, B+树的定义;
6. 哈希表的定义、特点;
7. 哈希函数构造方法和解决冲突的方法;

8. 如何构造哈希表;
9. 各种不同查找方法的性能 (时空复杂度) 比较和分析。

(十) 内排序

1. 排序的定义和相关概念;
2. 插入排序算法, 包括直接插入排序、折半插入排序和希尔排序;
3. 交换排序算法, 包括冒泡排序和快速排序;
4. 选择排序算法, 包括简单选择排序和堆排序;
5. 归并排序算法, 包括二路归并排序;
6. 基数排序算法, 包括最低位优先和最高位优先排序;
7. 各种内排序方法的性能 (时空复杂度) 分析和比较。