

华北水利水电大学

2022 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

数据结构（科目代码：967）考试大纲

考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

二、考试基本要求

数据结构是软件工程、计算机技术、农业信息化专业硕士研究生入学考试中专业课考试内容，主要考查：（1）掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法；（2）掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析；（3）能够针对给定问题，运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析，选择合适的数据结构，并设计相应的算法求解，具备采用 C、C++ 语言设计与实现算法的能力。

三、试卷题型

主要题型有：选择题（20 分）、简答题（20 分）、应用题（60 分）、算法题（50 分）。试卷满分为 150 分。

四、试卷内容及结构

（一）数据结构和算法（约占 7%）

1. 数据结构的基本概念
2. 抽象数据结构类型的表示与实现
3. 算法的重要特性
4. 算法时间复杂度、空间复杂度的分析方法

（二）线性表（约占 15%）

1. 线性表的定义和基本操作
2. 线性表的顺序表示和实现
3. 线性表的链式表示和实现（单链表、循环链表和双向链表）
4. 线性表的应用

（三）栈和队列（约占 10%）

1. 栈和队列的基本概念
2. 栈和队列的顺序存储结构
3. 栈和队列的链式存储结构
4. 栈和队列的应用

（四）串和数组（约占 8%）

1. 串的基本概念
2. 串的存储结构和基本运算
3. 数组的顺序存储
4. 特殊矩阵的压缩存储

（五）树和二叉树（约占 20%）

1. 树的基本概念
2. 二叉树（定义、性质和存储结构）
3. 遍历二叉树
4. 线索二叉树
5. 树和森林与二叉树的转换，树和森林的遍历

6. 赫夫曼树和赫夫曼编码

(六) 图 (约占 15%)

1. 图的基本概念
2. 图的存储结构 (邻接矩阵和邻接表)
3. 图的遍历 (深度优先和广度优先搜索)
4. 最小生成树 (普里姆算法和克鲁斯卡尔算法)
5. 有向无环图及其应用 (拓扑排序与关键路径)
6. 最短路径 (迪杰斯特拉算法和弗洛伊德算法)

(七) 查找 (约占 10%)

1. 查找的基本概念
2. 静态查找表 (顺序查找、折半查找、索引顺序表)
3. 动态查找表 (二叉排序树和平衡二叉树)
4. 哈希表 (哈希函数构造、处理冲突方法、哈希表查找和分析)

(八) 内部排序 (约占 15%)

1. 排序的基本概念
2. 插入排序: 直接插入排序、折半插入排序、希尔排序
3. 交换排序: 冒泡排序、快速排序
4. 选择排序: 简单选择排序、堆排序
5. 归并排序
6. 基数排序
7. 各种排序方法的比较