

四川轻化工大学硕士研究生招生考试大纲

《数据结构与算法》

一、考试要求说明

科目名称：816 数据结构与算法

适用专业：085404 计算机技术、085411 大数据技术与工程（计算机科学与工程学院）、085412 网络与信息安全

题型结构：选择题（45 分）、填空题（30 分）、算法编程题（35 分）、应用题（40 分）

考试方式：闭卷、笔试

考试时间：3 小时

参考书目：《数据结构（C 语言版）》，严蔚敏、吴伟民，清华大学出版社，2016.8

二、考试范围和内容

第一章 数据结构相关概念和术语

1. 掌握数据、数据元素、数据项、数据结构等基本概念；理解逻辑结构、存储结构及数据结构在各种软件系统中所起的作用。
2. 理解逻辑结构、存储结构及数据运算的含义及其相互关系；了解抽象数据类型的定义、表示和实现方法；能熟练使用 C 或 C++ 语言进行的算法描述和编程。
3. 理解算法的定义、基本特性和设计要求，算法分析的基本概念；掌握计算语句频度和估算算法时间复杂度的方法；了解算法空间复杂度。

第二章 线性表

1. 掌握线性表的概念，线性表抽象数据类型定义方法；理解线性表的逻辑结构的特性；理解线性表的逻辑结构与物理结构对应关系。
2. 理解顺序表和链表（如：单链表/循环链表/双向链表）的基本操作的算

法设计和编程实现，如：初始化、查找、插入、删除、归并等算法，并能对各类算法的时间复杂度进行分析，能根据实际应用选择适当的线性表结构。

3. 掌握利用各类线性表并设计相关算法解决一些实际问题。

第三章 栈和队列

1. 掌握栈和队列的基本概念。
2. 理解栈和队列相关存储结构（顺序栈/链栈/循环队列/链队列）的基本操作的算法设计和编程实现；掌握不同结构判断空/满的方法。
3. 掌握利用栈和队列并设计相关算法解决一些实际问题。
4. 熟悉递归结构实现的方法和过程，能分析递归结构的性能。

第四章 串

1. 熟悉串的定义、性质、存储和特点；串的基本操作的算法设计和编程实现。
2. 理解串的朴素模式匹配算法、KMP 算法等匹配算法及优化。
3. 了解串的实际应用。

第五章 数组与广义表

1. 掌握数组的两种存储表示方法。
2. 理解广义表概念，能够进行广义表运算；理解广义表存储表示方法。
3. 了解数组与广义表的实际应用。

第六章 树和二叉树

1. 掌握树和二叉树相关基本概念和术语。
2. 掌握二叉树的性质及证明过程；掌握二叉树的存储结构（顺序/链式）的特性及应用。
3. 掌握各种方式（先序/中序/后序/层次）遍历二叉树的递归和非递归算

法设计和编程实现；理解前/中/后缀表达式、线索二叉树的基本概念。

4. 理解树(森林)的各类存储结构，树(森林)和二叉树相互转换方法；了解树(森林)的遍历；掌握哈夫曼(Huffman)树的构建算法及哈夫曼编码方法。

5. 掌握利用树或二叉树结构并设计相关算法解决一些实际问题。

第七章 图

1. 掌握图的基本概念和术语；掌握图的各类存储结构（邻接矩阵/邻接表/逆邻接表）的特性及应用。

2. 理解图结构遍历的逻辑定义；掌握深度优先搜索的两种形式（递归和非递归）和广度优先搜索的算法设计和编程实现；

3. 掌握两种构造最小生成树的算法，并能分析算法时间复杂度和应用场景；了解各种简单路径及最短路径的求解。

4. 了解图的其他应用方法及程序实现。

第八章 查找

1. 掌握静态查找表概念，运算方法；掌握顺序表、有序表查找方法的算法设计和编程实现，并能对算法性能进行分析；了解索引顺序表的查找算法。

2. 理解二叉排序树和平衡二叉树的生成以及其他操作方法，并分析算法性能；了解 B-树和 B+树特点及运算方法。

3. 掌握哈希表特点、各种哈希函数构造方法、各种处理冲突的方法，能对哈希查找的性能分析。

第九章 排序

1. 掌握内部排序概念及作用；理解常见内部排序，如：插入排序（直接/折半/希尔）、交换排序（冒泡/快排）、选择排序（简单/堆排序）、归并排序及其优化算法的原理、算法设计和编程实现，并能对算法复杂度进行分析；了解基数

排序的思路。

2. 理解给定排序算法进行分析比较，包含移动次数、平时/最坏时间复杂度、辅助存储空间复杂度、稳定性等等。

3. 了解外部排序的概念。