

《数据结构（820）》考试大纲

一、考试要求：

本课程要求掌握数据结构的基本理论知识，常用数据结构及对应的基本算法，以及数据结构的程序实现技能。内容包括线性表、栈、队列、树、图等常见结构的逻辑结构、存储结构和对应的常用基本算法，以及查找和排序的基本概念和常用算法。会做简单的算法分析，包括算法的时间代价和空间代价。会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法。

课程考试中既测试对基本知识、基本理论的掌握程度，又测试对基本知识与基本理论的灵活运用能力。

二、考试要点：

1. 绪论

- (1) 数据结构基本概念和术语；
- (2) 算法描述的方法；
- (3) 逻辑结构、存储结构及数据运算三方面的要领及相互关系；
- (4) 算法复杂度的分析方法。

2. 线性表

- (1) 线性表的逻辑特性；
- (2) 两类不同的存储结构（顺序和链式存储结构）的异同；
- (3) 单链表、循环链表、双向链表的特点；
- (4) 线性表在顺序存储结构中实现基本运算（查找、插入、删除、合并等）的算法及分析；
- (5) 线性表在链式存储结构中实现基本运算（查找、插入、删除、合并等）的算法及分析；
- (6) 用时间和空间复杂度分析线性表的特点。

3. 栈和队列

- (1) 栈和队列的基本概念；
- (2) 栈和队列在存储结构上的基本运算的实现；
- (3) 循环队列中对边界条件的处理；
- (4) 栈的典型应用并能编程实现。

4. 串

- (1) 串的逻辑结构定义；
- (2) 串的基本运算及其实现；
- (3) 串的堆分配存储结构；
- (4) 串的模式匹配算法。

5. 数组和广义表

- (1) 数组的逻辑结构和存储结构；

- (2) 数组在以行为主的存储结构中地址的计算方法;
- (3) 特殊矩阵的压缩存储方式及下标变换公式;
- (4) 稀疏矩阵压缩存储方法的特点和适用范围, 三元组表示的稀疏矩阵进行矩阵运算时采用的处理方法。

6. 树和二叉树

- (1) 树的定义和基本术语;
- (2) 二叉树的定义;
- (3) 二叉树的结构特性及相应的证明方法;
- (4) 二叉树的各种存储结构特点及使用范围;
- (5) 二叉树的各种遍历算法;
- (6) 线索二叉树的定义;
- (7) 树的存储结构;
- (8) 树和二叉树的转换方法;
- (9) 最优二叉树的特性;
- (10) 建立最优二叉树和实现 Huffman 编码的方法。

7. 图

- (1) 图的基本概念;
- (2) 图的两种常用的存储结构特点及实现;
- (3) 图的两类遍历算法: 深度优先、广度优先;
- (4) 图的应用: 最小生成树、最短路径的算法实现。

8. 查找

- (1) 静态查找表和动态查找表的定义；
- (2) 顺序查找、二分查找以及块查找的基本思想和算法实现；
- (3) 二叉排序树的概念及查找过程；
- (4) 哈希查找的基本思想、哈希函数的构造方法、处理冲突的方法；
- (5) 各种算法的时间性能（平均查找长度）分析。

9. 排序

- (1) 排序的基本概念、排序算法的稳定性；
- (2) 冒泡排序、插入排序、选择排序、快速排序、希尔排序和堆排序的基本思想、排序过程、算法实现、时间和空间性能的比较分析结论；
- (3) 归并排序和基数排序的基本思想。

三、参考书目

《数据结构（C语言版）（第2版）》，严蔚敏、李冬梅、吴伟民，人民邮电出版社，2016年，ISBN: 9787115379504