

815 数据结构 考试大纲

【指定参考书】

严蔚敏, 数据结构 (C 语言版), 清华大学出版社, 2007.9

【考核目标】

1. 理解数据结构的基本概念, 比较系统地掌握数据结构的理论基础知识;
2. 熟悉并掌握线性表、栈、队列、串、数组、广义表、树和二叉树、图等逻辑结构、存储结构和对数据的基本运算;
3. 熟悉并掌握抽象数据类型的表示、实现和在程序设计中的作用;
4. 理解算法的基本概念、特性、设计要求以及性能分析;
5. 理解查找和排序的基本概念, 掌握各种查找和排序操作的基本思想和算法实现;
6. 学会根据计算机所处理数据对象的特性, 确定与之相适应的数据结构和存储结构, 并设计相应的应用算法。

【考核内容】

一、绪论

1. 考核知识点

数据结构; 抽象数据类型; 算法; 算法的时间复杂度; 算法的空间复杂度。

2. 考核要求

- (1) 理解数据结构的基本概念和术语;
 - (2) 掌握抽象数据类型的表示与实现;
 - (3) 掌握算法的基本概念和算法的性能分析方法。
- 必须重点掌握抽象数据类型的表示; 算法的时间复杂性能分析的方法。

二、线性表

1. 考核知识点

线性表; 顺序表; 链表; 顺序存储结构; 链式存储结构。

2. 考核要求

- (1) 理解线性表的定义和逻辑结构特性;
 - (2) 掌握线性表的顺序存储方法和基本操作算法实现;
 - (3) 掌握线性表的链式存储方法和基本操作算法实现;
 - (4) 了解用线性表表示一元多项式和稀疏多项式的方法, 并理解稀疏多项式的基本操作实现。
- 必须重点掌握线性表的顺序存储结构、链式存储结构和顺序表和链表的算法实现。

三、栈和队列

1. 考核知识点

栈; 递归; 链队列; 循环队列。

2. 考核要求

- (1) 熟练掌握栈的类型定义、表示和基本操作的实现;

- (2)灵活运用栈的特性设计算法;
 - (3)掌握递归算法的设计方法和设计思路;
 - (4)熟练掌握队列的类型定义、表示和基本操作的实现
- 必须重点掌握栈和队列的特性、基本算法的实现以及应用。

四、串

1. 考核知识点

串, 模式匹配算法。

2. 考核要求

- (1)掌握串类型的定义及其表示方法;
 - (2)掌握串基本算法的实现方法;
 - (3)了解串的应用算法。
- 必须重点掌握串的表示方法、串的基本算法的实现。

五、数组和广义表

1. 考核知识点

数组; 稀疏矩阵; 压缩存储; 广义表。

2. 考核要求

- (1)了解数组的定义和数组的顺序表示方法;
 - (2)数组元素顺序存储的地址计算;
 - (3)掌握特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法;
 - (4)了解广义表的定义和存储结构。
- 必须重点掌握数组元素的地址计算方法; 特殊矩阵的压缩存储; 稀疏矩阵的压缩存储。

六、树和二叉树

1. 考核知识点

二叉树的存储结构及其遍历的方法; 二叉树的线索化; 哈夫曼树的构造方法及其编码的生成。

2. 考核要求

- (1)理解树和二叉树的定义、术语和基本逻辑结构特性;
 - (2)理解二叉树的基本性质;
 - (3)理解二叉树存储结构;
 - (4)理解二叉树的遍历算法思想, 掌握递归和非递归遍历算法实现;
 - (5)掌握线索二叉树的基本概念和相应算法;
 - (6)了解树和森林的存储方法及与二叉树的之间的转换方法;
 - (7)掌握哈夫曼树及其应用。
- 必须重点掌握二叉树的特性; 二叉树的遍历; 二叉树的线索化; 哈夫曼树及哈夫曼编码算法实现。

七、图

1. 考核知识点

图的逻辑结构; 邻接表; 深度优先遍历; 广度优先遍历; 最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径。

2. 考核要求

- (1)理解并掌握图的基本概念、术语和基本逻辑结构特征;
- (2)理解并掌握图的存储结构;

- (3)掌握图的深度优先和广度优先遍历算法;
 - (4)了解并掌握图结构的典型应用,如最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径等。
- 必须重点掌握图的逻辑结构;图的存储方法;图的深度优先、广度优先遍历算法;图的应用。

八、查找

1. 考核知识点

顺序查找;折半查找;分块查找;二叉排序树;平衡二叉树;哈希表。

2. 考核要求

- (1)理解静态查找表、动态查找表和哈希查找的基本概念;
 - (2)掌握静态查找表的各种查找方法如:顺序查找、折半查找、分块查找;
 - (3)掌握动态查找表的各种查找方法如二叉排序树与平衡二叉树,B树等;
 - (4)掌握哈希表的概念和查找方法和哈希函数的构造方法、解决冲突的基本方法;
 - (5)掌握各种查找算法的效率分析。
- 必须重点掌握折半查找、二叉排序树、平衡二叉树和哈希表的查找算法的实现。

九、排序

1. 考核知识点

直接插入排序;希尔排序;冒泡排序;快速排序;堆排序;归并排序;基数排序。

2. 考核要求

- (1)理解排序的基本概念;
 - (2)掌握基于插入思想的排序算法如:直接插入排序、希尔排序;
 - (3)掌握基于交换思想的排序算法如:冒泡排序、快速排序;
 - (4)掌握基于选择思想的排序算法如:简单选择排序、堆排序;
 - (5)掌握其它排序算法如:归并排序、基数排序;
 - (6)能够对各种排序算法进行分析比较。
- 必须重点掌握插入排序、快速排序、堆排序、合并排序、基数排序等算法的设计思想。

【考核方式】 笔试