

上海科技大学硕士研究生入学考试

《数据结构与算法》考试大纲

一、考试形式

闭卷，笔试，考试时间 180 分钟，总分 150 分。题目中部分专用词汇将提供英文表述以进一步明确题意，考生可以自行决定中文或英文作答。

二、试卷结构

单项选择题、判断、应用题（计算、画图、分析、设计）等。

三、考试科目

数据结构与算法。数据结构占比 60~70%，算法占比 30~40%。

四、考试大纲

1、绪论

- (1) 数据结构的基本概念，数据的逻辑结构、存储结构。
- (2) 算法的定义、算法的基本特性以及算法分析的基本概念。

2、线性表

- (1) 线性表的定义、基本操作。
- (2) 线性表的实现及应用，包括顺序存储结构、链式存储结构(单链表、循环链表和双向链表)的构造原理，在两种存储结构上对线性表实施的主要的操作(三种链表的建立、插入和删除、检索等)的算法设计与实现。

3、栈与队列

- (1) 栈与队列的基本概念、基本操作。
- (2) 栈与队列的顺序存储结构、链式存储结构的构造原理。
- (3) 在不同存储结构的基础上对堆栈、队列实施基本操作（插入与删除等）对应的算法设计与实现。

4、哈希表

- (1) 哈希表的基本概念。
- (2) 哈希表的实现方式。

5、树

- (1) 树的概念和性质。
- (2) 二叉树的概念、性质和实现。
- (3) 二叉树的顺序存储结构和链式存储结构。
- (4) 遍历二叉树。
- (5) 树和森林的存储结构、遍历。
- (6) 堆与优先队列。
- (6) 二叉排序树。

- (7) 平衡二叉树。
- (8) 哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码。

6. 并查集

- (1) 并查集的概念与实现。

7. 图

- (1) 图的基本概念。
- (2) 图的存储，包括邻接矩阵法、邻接表法。
- (3) 图的遍历操作，包括深度优先搜索、广度优先搜索。
- (4) 最小生成树，最短路径，关键路径、拓扑排序算法的原理与实现。

8. 排序

- (1) 排序的基本概念。
- (2) 插入排序、冒泡排序、快速排序、堆排序、归并排序、基数排序算法的原理、复杂度。

9. 算法基础

- (1) 贪心法、分治法、动态规划的基本概念与基础算法。
- (2) 计算复杂度类别的基本概念，包括 P、NP、NP-Complete 问题。

五、参考书目

Thomas H.Cormen / Charles E.Leiserson / Ronald L.Rivest / Clifford Stein, 算法导论 (第3版)(原版与中译版均可)

编制单位：上海科技大学信息科学与技术学院
编制日期：2017年6月20日
更新日期：2024年9月11日