

## 重庆师范大学 2025 年硕士研究生招生考试初试自命题考试大纲

考试科目代码及名称	819 数据结构与算法
考试方式	闭卷
题型结构	选择题、填空题、判断题、算法分析及设计题、应用题/简答题
考试总时长及总分	180 分钟； 150 分
考试范围、要求、主要内容：	
<b>一、考试范围</b> 数据结构与算法考试范围为数据结构及相关算法。涉及结构有线性结构（线性表、栈与队列、串、数组与广义表）、树与二叉树结构、图结构及相关算法；不同结构下的查找算法、排序算法及对比和应用。	
<b>二、考试要求</b> 数据结构与算法考试要求是要求考生理解数据结构的基本概念；掌握数据的逻辑结构、存储结构，以及各种结构的基本操作算法的实现。能对算法的时间复杂度与空间复杂度进行基本的分析。具备采用 C 或 C++ 语言设计与实现算法的能力。对实际问题的求解能选择合适的数据结构和方法完成求解。	
<b>三、主要内容</b> 1. 基本概念 数据结构基本概念及术语； 逻辑结构、存储结构和抽象数据类型的基本概念； 算法的特点；算法时间和空间复杂度的含义及表示法。 2. 线性表 线性表的概念、逻辑结构； 线性表的顺序存储结构及其基本操作算法和特征； 线性表链式结构及基本操作和特征，典型的单链表、循环链表、双向链表、双向循环链表的存储结构及其各种基本操作算法； 在顺序表和链表存储结构上的典型算法的设计与实现，提高算法性能的优化算法设计方法。 3. 栈和队列 栈的特征、顺序栈和链栈的定义和操作算法实现，栈与递归算法的实现； 队列的特征、循环队列和链队列的定义和操作算法实现； 栈和队列的结构特性和典型操作算法设计。 4. 串、数组和广义表 串类型的定义，串的表示和实现；定长顺序存储表示，堆分配存储表示； 串的模式匹配算法，求子串位置的定位函数，模式匹配的改进算法； 串操作应用实例算法设计； 数组的定义，数组的顺序表示和实现；	

矩阵的压缩存储，特殊矩阵，稀疏矩阵；  
广义表的定义，广义表的存储结构，建立广义表的存储结构；广义表的相关操作算法。

#### 5. 树和二叉树

树的基本概念和特征；

二叉树的概念和性质、二叉树的顺序存储结构和链式存储结构、二叉树的遍历和应用，二叉树的相关（递归，非递归）算法的设计与实现；

树的存储结构、树和森林与二叉树间的转换，掌握树和森林的遍历；

哈夫曼树的概念、哈夫曼树的构造过程算法及哈夫曼编码输出算法设计与实现；了解译码的方法。

#### 6. 图

无向图、有向图的相关概念及术语；

图的邻接矩阵和邻接表的存储结构，十字链表，邻接多重表；

图的深度优先和广度优先遍历算法及其应用；

最小生成树（Prim 算法和 Kruskal 算法）的求解过程；

有向无环图的概念，拓扑排序和关键路径的求解过程；

带权最短路径的概念，最短路径的求解过程。

#### 7. 查找

查找的概念及查找效率的评价方法；

静态查找表的概念，熟练顺序、折半查找算法、分块查找方法；

动态查找表和二叉排序树的概念、查找及相关操作；

理解平衡二叉树的概念与操作；B+、B-树的概念与操作；

哈希表的概念，熟练掌握哈希函数的构造和处理冲突的基本方法，哈希表的构造，查找成功和失败的平均查找长度的计算；

#### 8. 排序

理解排序概念；各类排序的过程、特征及算法。

插入类排序的排序算法、排序特点和排序过程，如直接插入排序、希尔排序；

交换类排序的排序算法、排序特点和排序过程，如冒泡排序、快速排序；

选择类排序的排序算法、排序特点和排序过程，如简单选择排序、堆排序；

归并排序的排序算法、排序特点和排序过程；

以上各种排序算法的稳定性，各种排序方法时间复杂度和空间复杂度分析。

基数排序的排序算法、排序特点和排序过程。如多关键字排序、链基数排序。

外部排序的外存信息的存取、排序的基本方法和排序过程。如多路平衡归并的实现；置换-选择排序；最佳归并树。

参考书目	数据结构(C语言版 第2版 双色)严蔚敏 李冬梅 吴伟民 2022年1月第2版(2024年1月第7次印刷)人民邮电出版社
其他说明	