

# 北京石油化工学院硕士研究生入学考试 《数据结构与算法》考试大纲

## 一、课程名称及对象

名称：数据结构与算法

对象：硕士研究生入学考试用

## 二、理论部分

### 第 1 章 绪论

数据结构、逻辑结构、存储结构和抽象数据类型的基本概念；  
算法的五个特点；  
算法时间和空间复杂度的含义及表示法。

### 第 2 章 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和特征；  
单链表、循环链表、双向链表的存储结构及其各种基本操作；  
在顺序和链表存储结构上的典型算法的实现，优化、提高算法性能的方法。

### 第 3 章 栈和队列

栈的特征、顺序栈和链栈的设置和操作实现，栈与递归的实现；  
队列的特征、循环队列和链队列的设置和操作实现；  
栈和队列的结构特性和典型操作。

### 第 4 章 串

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，文本编辑，建立词索引表。

### 第 5 章 数组和广义表

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；  
广义表的递归算法，求广义表的深度，对广义表进行复制。

## 第 6 章 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及哈夫曼编码。

## 第 7 章 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；

图的连通性的概念；

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，掌握拓扑排序和关键路径的求解过程；

带权最短路径的概念，掌握最短路径的求解过程。

## 第 8 章 动态存储管理

操作系统和编译程序中涉及的动态存储管理的基本技术；

可利用空间表及分配方法；

边界标识法，可利用空间表的结构，分配算法，回收算法；

伙伴系统，可利用空间表的结构，分配算法，回收算法；

无用单元收集，存储紧缩。

## 第 9 章 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，熟练掌握顺序、折半查找算法；

动态查找表和二叉排序树的概念和查找与操作；

平衡二叉树的概念与操作；

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。

## 第 10 章 内部排序

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；

选择类排序的的排序算法、排序特点和排序过程，如简单选择排序、堆排序；

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。

## 第 11 章 外部排序

外存信息的存取；  
外部排序的方法；  
多路平衡归并的实现；  
置换-选择排序；  
最佳归并树。

## 第 12 章 文件

文件的基本概念；  
顺序文件，索引文件；  
ISAM文件，VSAM文件；  
直接存取文件（散列文件），多关键字文件，多重表文件，倒排文件。

## 三、参考书目

《数据结构》（C语言版），清华大学出版社，2007，严蔚敏，吴伟民著，  
ISBN: 9787302147510