

## 2014 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：数据结构      考试时间：180 分钟，满分：150 分

### 一、考试要求：

1. 理解数据结构、算法、抽象数据类型(ADT)的基本概念。
2. 掌握线性表、树、图等基本数据结构的 ADT 定义以及在顺序存储和链式存储下相关算法的实现，并能对算法的时间复杂度进行分析。
3. 掌握 “查找” 和 “排序” 中主要算法的基本思想和特点。
4. 能够运用学习的数据结构知识和技能进行问题的分析与求解，具备采用 C 或 C++ 或 JAVA 语言设计与实现算法（编程）的能力。

### 二、考试内容：

#### 1. 一般线性表

- (1) 基于顺序存储的定义和实现（方式、特点）
- (2) 基于链式存储的定义和实现（方式、特点）
- (3) 线性表的应用

#### 2. 特殊线性表（栈、队列、字符串、数组）

- (1) 栈、队列、字符串、数组的基本概念、特点
- (2) 栈和队列基于顺序存储的定义与实现（方式、特点）
- (3) 栈和队列基于链式存储的定义与实现（方式、特点）
- (4) 字符串基于顺序存储的定义与实现（能够求模式的失败函数）
- (5) 数组的逻辑定义和顺序存储
- (6) 特殊数组的存储（存储方式、占用空间情况、数组操作的实现、在一维存储空间中下标的计算）

#### (7) 稀疏矩阵的压缩存储及转置算法实现

#### 4. 树与二叉树

##### (1) 二叉树

- ① 二叉树的定义、主要特征及相关特征的证明

- ② 二叉树基于顺序存储和链式存储的实现（方式、特点）

③二叉树重要操作的实现（建立、遍历、计算叶子结点、结点、深度等算法实现）

④线索二叉树的基本概念和构造（为什么加线索？如何记录线索？如何使用线索？）

## （2）树、森林

①树的存储结构（重点掌握子女-兄弟表示）

②森林与二叉树的相互转换

③树和森林的遍历

## （3）特殊二叉树及应用

①哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码的构造过程

②二叉排序树（重点掌握结点的插入和删除的思想和过程）

③平衡二叉树（平衡的目的？如何达到平衡？）

④堆（堆的构造和调整过程）

## 5. 图

### （1）图的基本概念

### （2）图的存储及基本操作

①邻接矩阵存储（无向图、有向图、无向带权图、有向带权图）

②邻接表存储（无向图、有向图、无向带权图、有向带权图）

③各种存储方式下操作的算法实现（图的建立、遍历、插入边、删除边等）

### （3）图的遍历

①深度优先遍历（思想、过程及算法实现）

②广度优先遍历（思想、过程及算法实现）

### （4）图的基本应用（掌握算法的思想、过程）

①最小生成树问题

②最短路径问题

③有向图与工程（AOV 网与拓扑排序，AOE 网与关键路径）

## 6. 查找

- (1) 查找的基本概念
- (2) 顺序查找法（监视哨法的思想和算法）
- (3) 折半查找法（思想和算法）
- (4) B 树及其基本操作、B+树的基本概念（思想和过程）
- (5) 散列（Hash）表（Hash 函数和解决冲突的方法的思想和过程）
- (6) 查找算法的时间复杂度、平均查找长度的分析

## 7. 排序

- (1) 排序的基本概念
- (2) 基于“插入”思想的排序方法
  - ①直接插入排序
  - ②折半插入排序（思想和过程）
  - ③希尔排序（思想和过程）
- (3) 基于“交换”思想的排序方法
  - ①冒泡排序（思想、过程和算法）
  - ②快速排序（思想、过程和算法）
- (4) 基于“选择”思想的排序方法
  - ①简单选择排序（思想、过程和算法）
  - ②堆排序（思想和过程）
- (5) 基于“归并”思想的排序方法
  - 二路归并排序（思想、过程）
- (6) 各种常用内部排序算法的特点及应用

## 三、考试形式和试卷结构

1. 考试时间：180 分钟，满分：150 分

### 2. 题型结构

a: 选择题 (50 分)

b: 应用题 (50 分)

c: 算法分析与设计 (50 分)

3. 答题方式: 闭卷、笔试

#### 四、参考书目

1. 数据结构 (用面向对象方法与 C++ 语言描述) (第 2 版). 殷人昆主编. 北京: 清华大学出版社. 2007.6

2. 数据结构 (C 语言版). 严蔚敏、吴伟民编著. 北京: 清华大学出版社. 2007