

# 江苏自动化研究所硕士研究生入学考试

## 《数据结构与程序设计》考试大纲

### 一、命题范围及考查的知识点

#### (一)、数据结构部分

##### 1、概述

- (1) 数据的逻辑结构与存储结构的基本概念；
- (2) 算法的定义、基本性质以及算法分析的基本概念，包括采用大O形式表示时间或空间复杂度。

##### 2、线性表

- (1) 线性关系、线性表的定义，线性表的基本操作；
- (2) 线性表的顺序存储结构与链式存储结构(包括单链表、循环链表和双向链表)的构造原理；
- (3)在以上两种存储结构的基础上对线性表实施的基本操作，包括顺序表的插入和删除、链表的建立、插入和删除、检索等操作对应的算法设计(含递归算法的设计)。

##### 3、堆栈与队列

- (1)堆栈与队列(含循环队列)的基本概念、基本操作；
- (2)堆栈与队列的顺序存储结构与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与队列实施插入与删除等基本操作。

##### 4、树与二叉树

- (1)树与二叉树的基本概念，基本特征、名词术语；
- (2)完全二叉树、满二叉树的概念、二叉树的基本性质；
- (3)二叉树的顺序存储结构与二叉链表存储结构的构造原理、二叉树的前序遍历、中序遍历、后序遍历和按层次遍历算法(重点为非递归算法)以及利用遍历解决有关二叉树的其它操作；
- (4)线索二叉树的基本概念以及构造原理；
- (5)二叉排序树的基本概念、建立(插入)和查找，在二叉排序树中查找结点的平均查找长度ASL。

##### 5、图

- (1)图的基本概念、名词术语；
- (2)邻接矩阵存储方法和邻接表存储方法的基本构造原理与特点；
- (3)图的深度优先搜索和广度优先搜索的过程，图的遍历的基本作用；
- (4)最小生成树及最短路径的特点、求解过程，拓扑排序及其目的。

##### 6、文件及查找

- (1)顺序查找法、折半查找法以及查找过程对应的“判定树”的构造；

- (2) 索引文件的基本概念;
- (3) B-树与B+树的构造以及构造上异同, B-树的插入和查找;
- (4) 散列文件的特点, 散列函数和散列冲突的概念, 处理散列冲突的方法以及散列文件的查找。

## 7、内排序

插入排序、选择排序、泡排序、快速排序、堆积排序(大顶堆积)和二路归并排序法等排序方法的排序原理、规律和特点。

### (二)、C语言程序设计部分

#### 1、C语言基本知识

- (1) C语言的特点以及C语言程序的组成;
- (2) 数据类型, 包括整型、实型、字符型等常量与变量和变量的赋值; 用typedef定义类型;
- (3) 各种类型数据之间的混合运算;
- (4) 各类运算符的运算规则和优先级; 条件运算符;
- (5) 算术表达式、关系表达式和逻辑表达式, 逗号运算符和逗号表达式, 表达式sizeof的含义。

#### 2、语句

- (1) 赋值语句(含条件赋值语句)、条件语句(含if、if-else、switch)、循环语句(含while、do-while、for语句, 包括循环嵌套和break语句);
- (2) 输入/输出语句, 包括整型、实型、字符型(含字符串)等类型数据的格式输入函数scanf和格式输出函数printf。

#### 3、数组

- (1) 一维数组与二维数组的定义, 数组元素的引用, 数组的初始化;
- (2) 字符数组的定义, 字符数组的初始化, 字符数组的引用, 字符数组的输入与输出, 字符串和字符串处理函数。

#### 4、函数

- (1) 函数的定义, 函数参数(形参和实参)与函数的返回值;
- (2) 函数的调用, 包括函数的嵌套调用和递归函数的递归调用;
- (3) 命令行参数的概念(带参数的主函数)。

#### 5、宏定义

- (1) 带参数的宏定义;
- (2) 包含文件的处理。

#### 6、指针

- (1) 指针的概念, 变量的指针与指向变量的指针变量, 包括定义、引用以及指针变量作为函数参数;
- (2) 数组的指针, 包括指向数组的指针变量的定义与赋值、通过指针引用数组元素、数组名作为函数参数;
- (3) 字符串的指针与指向字符串的指针变量。

## 7、结构体

- (1) 结构体的基本概念和特点，结构体的初始化与引用；
- (2) 结构体数组。

## 8、文件

- (1) 文本文件的基本概念，文本文件的类型指针FILE以及文本文件的使用方式；
- (2) 文本文件的打开(fopen函数)、文本文件的关闭 fclose函数)；
- (3) 文本文件的状态，包括feof函数和ferror函数；
- (4) 文本文件的读写，包括fputc函数和fgetc函数、fgets函数和fputs函数等；
- (5) 文本文件的输入函数fscanf和输出函数fprintf。

## 二、考试说明

- 1、总分满分：150 分
- 2、考试时间：3 小时
- 3、考试方式：笔试
- 4、考试题型：
  - 填空题（20 分）
  - 选择题（20 分）
  - 分析计算题（30 分）
  - 简答题（30 分）
  - 综合应用编程题（50 分）
- 5、数据结构和C语言程序设计分别占75分。

## 三、主要参考书

- 1、《数据结构》 严蔚敏 清华大学出版社 1990年
- 2、《C语言程序设计》（第二版） 谭浩强编著，清华大学出版社 1999年