中国地质大学

国家地理信息系统工程技术研究中心

硕士研究生复试《数据结构与算法》考试大纲

**（包括三部分）**

**一、C** **语言程序设计**

**1、考试要求：**

（1） 掌握 C 语言语法及其特点；

（2） 掌握顺序结构、选择结构、循环结构程序设计的基本方法，能运用结构化程序设计 方法编写程序；

（3） 掌握 C 语言常用库函数（包括文件操作函数）的使用，以及用户函数的定义，调用 参数传递的方法；

（4） 能够运用指针、递归和结构体等实现基本数据结构和常用算法；

（5） 掌握阅读和分析程序的方法和技巧以及程序开发与调试技术。

**2、考试内容：**

**（1）** **概述**

C 程序的特点、算法性能分析与度量。

**（2）** **算法**

算法概述、算法的表示方法、结构化程序设计方法。

**（3）** **数据类型、运算符与表达式**

C 语言数据类型、常量与变量、整型数据、实型数据、字符型数据、变量赋初值、变量 类型转换、算术运算符和算术表达式、赋值运算符和赋值表达式、逗号运算符和逗号表达式。

**（4）** **顺序结构**

数据输入、数据输出、顺序程序设计。

**（5）** **选择结构**

关系运算与关系表达式、逻辑运算与逻辑表达式、if 语句、switch 语句。

**（6）** **循环结构**

while 语句实现循环、do-while 语句实现循环、for 语句实现循环、循环的嵌套、几种循 环形式的关系和比较、break 语句和 continue 语句。

**（7）** **数组**

一维数组的定义和应用、二维数组的定义和应用、字符数组的定义和应用。

**（8）** **函数**

函数的定义、函数的调用、函数的嵌套调用、函数的递归调用、数组作为函数参数、局 部变量与全局变量、变量的存储方式和生存期等。

**（9）** **指针**

地址和指针的概念、变量的指针和指向变量的指针变量、数组的指针和指向数组的指针 变量、字符串的指针和指向字符串的指针变量、函数的指针和指向函数的指针变量、返回指

针值的函数、指针数组、指向指针的指针、动态内存分配与指向它的指针变量等。

**（10）** **结构体及应用**

定义和使用结构体变量、结构体数组及应用、结构体指针及应用、用指针处理链表、共 用体类型、枚举类型、使用 typedef 声明新类型名。

**（11）** **文件**

文件的概念、文件类型指针、文件的打开与关闭、文件的读写。

**3、参考书目：**

《C程序设计（第五版）》， 谭浩强，2017，清华大学出版社。

**二、数据结构**

**1、考试要求：**

（1） 掌握各种类型的数据结构（包括线性表、栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等） 的定义、表示和实现；

（2） 掌握设计算法的步骤和分析方法；

（3） 掌握排序、查找、遍历、创建、插入、删除等常用算法的应用。

**2、考试内容：**

**（1）** **绪论**

数据结构的概念、基本术语；算法描述及算法分析。

**（2）** **线性表**

线性表的定义及基本运算；线性表的顺序存储结构；线性表的链式存储结构。

**（3）** **栈和队列**

栈的定义、表示和实现，栈的应用（表达式计算、递归算法设计）；队列的定义、表示 和实现，队列的应用。

**（4）** **串**

串的定义、表示与实现；串的模式匹配算法。

**（5）** **数组**

数组的定义和运算；数组的顺序存储结构；矩阵的压缩存储。

**（6）** **树和二叉树**

树的基本概念；二叉树的定义、性质及存储结构；遍历二叉树和线索二叉树；树和森林 （树的存储结构，树、森林与二叉树的相互转换，树和森林的遍历）；哈夫曼树及其应用。

**（7）** **图**

图的基本概念；图的存储结构（邻接矩阵、邻接表）；图的遍历；图的应用（最小生成 树、最短路径、拓扑排序、关键路径）。

**（8）** **查找**

查找的基本概念；静态查找表的查找（顺序、折半、索引顺序查找）；动态查找表的查找 （二叉排序树、平衡二叉树、B-树和 B+树）；哈希表的构造及查找；查找算法的效率分析。

**（9）** **排序**

排序的基本概念；插入排序（直接插入、折半插入、希尔排序）、选择排序（直接选择、 堆排序）、交换排序（冒泡排序、快速排序）、归并排序、基数排序；各种内部排序算法的比 较；外部排序的方法。

**3、参考书目：**

《数据结构（C语言版）》， 严蔚敏，2021，清华大学出版社。

**三、试卷结构**

**1、考试题型及比例分布**

（1） 编程题（约3题，约 30%）；

（2） 问答题（约4题，约 40%）；

（3） 综合应用题（约2题，约 30%分）；

**2、重点考查学生运用程序设计语言及方法求解问题的能力。**