

北京信息科技大学

2020 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：《数据结构和 C 语言程序设计》

考试科目代码：819

第一部分《数据结构》考试大纲

一、参考书

《数据结构》(C 语言版). 严蔚敏, 吴伟民, 编著清华大学出版社。

二、考试范围

第一章至第七章、第九章至第十章。

第 1 章 绪论

1. 什么是数据结构。
2. 基本概念和术语, 数据结构分类。
3. 抽象数据类型的表示和实现; 逻辑结构、存储结构异同。
4. 算法和算法分析包括: 算法、算法设计的要求、算法效率的度量、算法的存储空间需求。

第 2 章 线性表

1. 线性表的类型定义, 掌握基本概念。
2. 线性表的顺序表示和实现。
3. 线性表的链式表示和实现。
4. 线性链表、循环链表、双向链表。

第 3 章 栈和队列

1. 栈和队列的基本概念和基本操作。
2. 栈
 - (1) 抽象数据类型栈的定义。
 - (2) 栈的表示和实现。

(3) 栈的应用举例。

3. 队列

(1) 抽象数据类型队列的定义。

(2) 链队列——队列的链式表示和实现。

(3) 循环队列——队列的顺序表示和实现顺序表示和实现。

第4章 串

1. 串类型的定义。

2. 串的实现和表示

(1) 定长顺序存储表示；

(2) 堆分配存储表示；

(3) 串的块链存储表示。

第5章 数组和广义表

1. 数组的定义。

2. 数组的顺序表示和实现。

3. 矩阵的压缩存储

(1) 特殊矩阵；

(2) 稀疏矩阵及三元组表示。

4. 广义表的定义及其存储结构。

第6章 树和二叉树

1. 掌握数和二叉树的基本概念和基本操作。

2. 树的定义和基本术语。

3. 二叉树

(1) 二叉树的定义；

(2) 二叉树的性质；

(3) 二叉树的存储结构。

4. 遍历二叉树。
5. 树和森林
 - (1) 树的存储结构;
 - (2) 森林与二叉树的转换;
 - (3) 树和森林的遍历。
6. 赫夫曼树及其应用。

第7章 图

1. 图的定义和术语。
2. 图的存储结构
 - (1) 数组表示法;
 - (2) 邻接表;
 - (3) 十字链表;
 - (4) 邻接多重表。
3. 图的遍历
 - (1) 深度优先搜索;
 - (2) 广度优先搜索。
4. 图的连通性问题
 - (1) 无向图的连通分量和生成树;
 - (2) 最小生成树。
5. 有向无环图及其应用
 - (1) 拓扑排序;
 - (2) 关键路径。
6. 最短路径

第9章 查找

1. 静态查找表

- (1) 顺序表的查找；
- (2) 有序表的查找；
- (3) 索引顺序表的查找。

2. 动态查找表

- (1) 二叉排序表和平衡二叉树；
- (2) B_树和 B+树。

3. 哈希表。

第 10 章 内部排序

1. 了解、掌握各种排序方法的大致思路。

2. 插入排序

- (1) 直接插入排序；
- (2) 其它插入排序；
- (3) 希尔排序。

3. 快速排序。

4. 选择排序

- (1) 简单选择排序；
- (2) 树形选择排序；
- (3) 堆排序。

第二部分 《C 语言程序设计》考试大纲

一、 C 语言程序的结构

1. 程序的构成，main 函数和其他函数。
2. 头文件、数据说明、函数的开始和结束标志以及程序中的注释。
3. 源程序的书写格式。
4. C 语言的风格。

二、 数据类型及其运算

1. 数据类型（基本类型、构造类型、指针类型、无值类型）及其定义方法。
2. 运算符的种类、运算优先级和结合性。
3. 不同类型数据间的转换与运算。
4. 表达式类型（赋值表达式、算术表达式、关系表达式、逻辑表达式、条件表达式、逗号表达式）和求值规则。

三、 基本语句

1. 表达式语句、空语句、复合语句。
2. 输入输出函数的调用，正确输入数据并能正确设计输出格式。

四、 选择结构程序设计

1. 用 if 语句实现选择结构。
2. 用 switch 语句实现多分支选择结构。
3. 选择结构的嵌套。

五、 循环结构程序设计

1. for 循环结构。
2. while 和 do-while 循环结构。
3. continue 语句和 break 语句。
4. 循环的嵌套。

六、 数组的定义和引用

1. 一维数组和二维数组的定义、初始化和数组元素的引用。
2. 字符串和字符数组。

七、 函数

1. 库函数的正确调用。
2. 函数的定义方法。
3. 函数的类型和返回值。
4. 形式参数与实在参数，参数值的传递。
5. 函数的正确调用，嵌套调用，递归调用。
6. 局部变量和全局变量。
7. 变量的存储类别(自动、静态、寄存器、外部)，变量的作用域和生存期。

八、 编译预处理（一般了解）

九、 指针

1. 地址与指针变量的概念，地址运算符与间址运算符。
2. 一维、二维数组和字符串的地址以及指向变量、数组、字符串、函数、结构体的指针变量的定义。通过指针引用以上各类型数据。
3. 用指针作函数参数。
4. 返回地址值的函数。
5. 指针数组，指向指针的指针。

十、 结构体（其余内容一般了解）

1. 结构体类型数据的定义和成员的引用。
2. 结构体应用。
3. 了解共用体。

十一、 位运算（其余内容一般了解）

1. 掌握逻辑运算法则。
2. 熟练进行：与、或、非、异或的逻辑运算。

十二、 文件操作（其余内容一般了解）

1. 文件的打开关闭，并能在指定路径下创建一个可读写的新文件
2. 了解文本文件、二进制文件及读写操作

参考教材：

谭浩强，C 程序设计（第二版以上版本，含第二版），清华大学出版社。