

《程序设计 with 数据结构》考试大纲

一、课程的性质与地位

《高级语言程序设计》和《数据结构》课程是计算机类专业及相关专业的必修课程。通过这两门课程的学习，使学生掌握 C 程序设计的基本概念和程序设计的思想和编程技巧；具备使用 C 语言开发小型软件系统的能力；为后续学习计算机操作系统原理、编译原理、数据库原理等课程打下坚实基础。并培养学生计算思维能力，提高学生分析问题和解决问题的能力。

二、考试内容

(一) C 程序设计部分

1. 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。

2. 数据类型及其运算

- (1) C 的数据类型（基本类型、构造类型、指针类型、无值类型）及其定义方法。
- (2) C 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) C 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。

3. 控制结构

- (1) 顺序结构、选择结构、循环结构
- (2) 用 if 和 switch 语句实现选择结构程序设计。
- (3) 用 for、while 和 do-while 实现循环结构程序设计。
- (4) continue 语句和 break 语句。

4. 数组

- (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) 字符串与字符数组。

5. 函数

- (1) 函数的定义、类型和返回值。
- (2) 形式参数与实在参数，参数值传递。
- (3) 函数的调用、嵌套调用、递归调用。
- (4) 局部变量和全局变量，变量的存储类别，变量的作用域和生存期。

6. 指针

- (1) 地址与指针变量的概念，指针变量的引用。
- (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) 指针作为函数参数、返回指针值的函数。
- (4) 指针数组。

7. 结构体与共同体

- (1) 用 typedef 说明一个新类型。
- (2) 结构体和共用体类型数据的定义和成员的引用。
- (3) 动态内存管理，单向链表的建立，结点数据的输出、删除与插入。

8. 文件操作

- (1) 文件类型指针（FILE 类型指针）。

(2) 文件的打开与关闭 (fopen() , fclose()) 。

(3) 文件的读写 (fputc() , fgetc() , fputs() , fgets() , fread() , fwrite() , fprintf() , fscanf() 函数的应用) ，文件的定位 (rewind() , fseek()函数的应用) 。

(二) 数据结构部分

1. 数据结构的研究内容

(1) 数据的逻辑结构与存储结构。

(2) 算法和算法分析。

2. 线性表

(1) 线性表的定义与运算。

(2) 线性表的顺序存储与链式存储结构。

3. 栈和队列

(1) 栈和队列的定义与运算。

(2) 栈和队列的存储和实现。

4. 串

(1) 串的定义与存储。

(2) 串运算的实现：求串长、串连接、求子串、串比较、插入子串、删除子串、模式匹配。

5. 多维数组和广义表

(1) 特殊矩阵的压缩存储：对称矩阵、三角矩阵。

(2) 稀疏矩阵的存储

(3) 广义表的定义和运算

6. 树和二叉树

(1) 树的定义和术语。

(2) 二叉树的性质、遍历、转换和应用。

(3) 哈夫曼树及哈夫曼编码。

7. 图

(1) 图的定义和术语。

(2) 图的存储：邻接矩阵、邻接表。

(3) 图的遍历：深度优先搜索、广度优先搜索。

(3) 图的连通性：无向图的连通分量和生成树。

(4) 最短路径、拓扑排序、关键路径。

8. 查找

(1) 顺序查找、二分查找和分块查找。

(2) 动态查找表：二叉排序树、平衡二叉树。

(3) 哈希表的构造与处理冲突的方法。

9. 排序

(1) 插入排序：直接插入排序、二分插入排序、希尔排序。

(2) 交换排序：冒泡排序、快速排序。

(3) 选择排序：简单选择排序、堆排序。

(4) 归并排序。

三、参考教材

1. C 程序设计部分

《C 程序设计教程与实验》(第3版) 清华大学出版社, 吉顺如主编

《C 程序设计习题集与课程设计指导》（第 2 版）电子工业出版社，吉顺如主编

2. 数据结构部分

《实用数据结构基础》中国铁道出版社，陈元春等编著

四、考试题型

题型包含选择题、程序填空题、改错题、应用题、编程题等。