

计算机应用技术专业研究生入学考试大纲（数据结构与程序设计）

一、考试科目：数据结构；高级语言程序设计（C++）

二、适用专业：计算机应用技术

三、参考书目

- (1) 数据结构（C语言版），严蔚敏 吴伟民主编，2007，清华大学出版社。
- (2) C++程序设计（第2版），谭浩强著，2011，清华大学出版社。

四、考查目标

- (1) 理解数据结构的基本概念；掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异以及各种基本操作的实现；能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解。
- (2) 能够对算法进行设计与分析。
- (3) 了解常用面向对象的编程语言特点和编程规范
- (4) 熟练应用 C++ 程序语言编写和实现简单应用程序（如数据结构算法等）
- (5) 了解数据结构算法与计算机程序设计的关系，具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

五、考查范围

（一）数据结构考查范围

1、数据结构基本概念及简单的算法分析

- (1) 什么是数据结构。
- (2) 抽象数据类型及面向对象概念：数据类型；数据抽象与抽象数据类型；面向对象的概念；用于描述数据结构的语言。
- (3) 数据结构的抽象层次。
- (4) 算法定义。
- (5) 性能分析与度量：算法的性能标准；算法的后期测试；算法的事前估计；空间复杂度度量；时间复杂度度量；时间复杂度的渐进表示法；渐进的空间复杂度。

2、线性表

- (1) 线性表的定义和基本操作。
- (2) 线性表的实现：线性表的顺序存储结构；线性表的链式存储结构。
- (3) 线性表的应用。

3、栈和队列

- (1) 栈：栈的抽象数据类型；栈的顺序存储表示；栈的链接存储表示。
- (2) 队列：队列的抽象数据类型；队列的顺序存储表示；队列的链接存储表示。
- (3) 递归过程与递归工作栈；栈的递归实现；栈和队列的应用。
- (4) 优先级队列：优先级队列的定义；优先级队列的存储表示。

4、串

- (1) 字符串的抽象数据类型；串的存储表示；字符串操作的实现；字符串的模式匹配。
- (2) 串的应用。

5、数组和广义表

- (1) 数组的定义和初始化；数组的顺序存储方式。
- (2) 顺序表：顺序表的定义和特点；顺序表的类定义；顺序表的查找、插入和删除；使用顺序表的事例。
- (3) 矩阵的压缩存储。
- (4) 广义表：广义表的概念；广义表的表示及操作；广义表存储结构的实现；广义表

的访问算法；广义表的递归算法。

6、树和二叉树

(1) 树的概念。

(2) 二叉树：二叉树的定义及其主要特征；二叉树的顺序存储结构和链式存储结构；二叉树的遍历。

(3) 线索二叉树的基本概念和构造。

(4) 堆；二叉排序树；平衡二叉树。

(5) 树和森林：树的存储结构；森林与二叉树的转换；树和森林的遍历。

(6) 树的应用：等价关系与等价类；确定等价类的链表方法；最优二叉树；哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码；哈夫曼树的应用。

7、图

(1) 图的定义及基本术语。

(2) 图的存储及基本操作：数组表示法；邻接矩阵；邻接表；十字链表；

(3) 图的遍历：深度优先搜索；广度优先搜索

(4) 图的连通性问题：无向图的连通分量和生成树；有向图的强连通分量；最小生成树。

(5) 有向无环图应用及其复杂度分析：拓扑排序；关键路径；最短路径。

8、查找

(1) 查找的基本概念。

(2) 静态查找表：顺序表的查找；有序表的查找；静态树表的查找；索引顺序表的查找。

(3) 动态查找表：折半查找；分块查找；二叉排序树查找；

(4) B_树：B_树的定义；B_树的插入；B_树的删除

(5) 哈希表：哈希表与哈希方法；哈希函数的构造方法；哈希冲突与解决冲突的方法；哈希表的查找及其分析。

9、排序

(1) 排序的基本概念及各种排序算法比较。

(2) 插入排序：直接插入排序；对分插入排序；链表插入排序；希尔排序。

(3) 交换排序：起泡排序；快速排序。

(4) 选择排序：直接选择排序；锦标赛排序；堆排序。

(5) 归并排序：归并；迭代的归并排序算法；递归的表归并排序。

(6) 基数排序：多关键码排序；链式基数排序。

(7) 内部排序算法的应用。

(8) 外排序：外排序的基本过程；k路平衡归并；初始归并段的生成；最佳归并树。

(二) 高级语言程序设计(C++)考查范围：

1、C++初步知识

(1) 计算机程序设计语言的发展。

(2) 面向对象的基本概念；面向对象的程序设计方法。

(3) 程序的开发过程。

2、数据类型和表达式

(1) C的基本数据类型。

(2) 变量；常量。

(3) 运算符与表达式；表达式的副作用

(4) 类型转换。

3、程序设计初步

- (1) C 语言的语句结构
- (2) 基本语法结构和使用:循环语句; 判断语句; 跳转语句。

4、函数

- (1) 函数的基本概念; 函数的定义与声明; 函数的调用; 函数的嵌套和递归调用。
- (2) 内联函数; 带默认形参值的函数。
- (3) 函数重载; 函数模板。
- (4) 局部变量和全局变量; 变量的存储类别。
- (5) 程序的文件结构与编译预处理命令。

5、数组

- (1) 数组的概念; 一维数组的定义和引用; 二维数组的定义和引用。
- (2) 数组名作为函数的参数。
- (3) 字符数组; C 中的字符串处理方法。

6、指针与引用

- (1) 指针的概念。
- (2) 变量与指针; 数组与指针; 字符串与指针。
- (3) 引用。

7、自定义数据类型

- (1) 指针的概念。结构体; 共用体; 枚举类型。
- (2) typedef 的使用。

8、类和对象

- (1) 类与对象的概念; 类的定义和成员的引用; 类和对象的使用;构造函数和析构函数。
- (2) 对象数组和对象指针。
- (3) 常对象与常成员; 静态成员; 友元。

9、运算符重载

- (1) 运算符重载的概念; 运算符重载的方法和规则。
- (2) 运算符重载为友元函数与成员函数。
- (3) 单目运算符重载; 双目运算符的重载; 流插入运算符与流提取运算符的重载。

10、继承与派生

- (1) 继承与派生的概念; 继承方式。
- (2) 派生类的构造函数和析构函数; 赋值兼容规则。
- (3) 单一继承与多重继承; 虚基类。
- (4) 类的组合使用与继承使用。

11、多态性与虚函数

- (1) 多态性的概念。
- (2) 虚函数; 纯虚函数。
- (3) 抽象类。

12、输入输出流

- (1) I/O 流的概念。
- (2) 输出流; 流的格式控制; 输入流。
- (3) 文件操作与文件流。