

天津理工大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲

一、考试科目:

数据结构与 C++ 程序设计 (A) (817)

二、考试方式:

考试采用笔试形式, 考试时间为 180 分钟, 试卷满分为 150 分。

三、试卷结构与分数比重:

题型包括填空题 (20%)、选择题 (20%)、算法或数据结构的设计与分析题 (30%)、程序分析题 (15%) 与编程题 (15%) 等。

四、考查的知识范围:

《数据结构与 C++ 程序设计》入学考试包括两部分内容: 其中数据结构考试主要涉及线性结构、树、图、查找表和排序, 占 75 分; C++ 程序设计考试主要涉及支持面向对象程序设计的内容, 同时兼顾 C++ 支持结构化程序设计的特征, 占 75 分。本试卷总共 150 分, 具体考试内容主要包括:

数据结构部分

一、绪论 (5%)

1. 数据结构相关基本概念
2. 逻辑结构和物理结构
3. 算法效率的度量 (O-表示法)

二、线性表、栈和队列 (25%) (以下各点要求掌握算法的程序实现)

1. 顺序表的表示和基本操作的实现算法
2. 单链表、循环链表、双向链表的表示和基本操作的实现算法
3. 栈的表示和基本操作的实现算法
4. 循环队列、链队列的表示和基本操作的实现算法

三、数组、递归 (5%)

1. 数组的存储方式
2. 特殊矩阵的压缩存储
3. 递归思想的特点
4. 递归算法和递归函数

四、树和二叉树 (20%)

1. 树的定义和基本术语
2. 二叉树的定义、性质, 二叉链表存储结构
3. 完全二叉树的性质
4. 二叉树的深度优先 (先序、中序、后序) 和广度优先 (层序) 遍历算法和程序实现
5. 树的存储结构
6. 树、森林与二叉树的转换
7. 霍夫曼树的定义、性质、构造方法

五、图 (10%)

1. 图的定义和术语
2. 图的邻接矩阵、邻接表存储结构
3. 图的深度优先搜索、广度优先搜索及其算法实现
4. 生成树的定义, 图的最小生成树定义与构造方法 (不要求算法实现)
5. 拓扑排序

六、查找 (25%)

1. 平均搜索长度 (ASL) 的定义
2. 顺序表的查找算法、程序实现和 ASL 分析

3. 二分查找法的算法描述、程序实现和 ASL 分析
 4. 索引顺序表的查找（分块查找）方法和 ASL 分析
 5. 二叉排序树的定义，插入、删除操作
 6. 平衡二叉树的定义，建立过程（掌握 4 种旋转方法），计算等概率下查找成功的 ASL 和查找不成功的 ASL
 7. B- 树的定义
 8. 散列表的概念，几种常用散列函数的构造方法
 9. 散列表处理冲突的方法（线性探查法、二次探查法、再散列法、链地址法），计算等概率下查找成功的 ASL 和查找不成功的 ASL
 10. 散列表负载因子（装填因子） α 的定义
- 七、排序（10%）（以下每种排序算法要求掌握排序过程和程序实现）
1. 直接插入排序、希尔排序
 2. 冒泡排序、快速排序
 3. 简单选择排序、堆排序
 4. 归并排序
 5. 基数排序（箱排序）
 6. 以上各种排序算法的时间复杂度分析，各自的特征及其比较

C++程序设计部分

一、C++基础语法（15%）

1. C++的字符集与词法规则
2. 常见的数据类型
3. 变量与常量
4. 运算符的优先级和结合性
5. 表达式的类型与计算顺序
6. 语句：包括操作运算语句和流程控制语句
7. C++中的编译预处理

二、函数、指针、结构与联合（15%）

1. 函数定义/说明的格式
2. 函数的参数和返回值
3. 函数的调用机制
4. 函数的参数传递方式
5. 重载函数以及函数重载的原则
6. 标识符的作用域与变量的存储类别
7. 指针、引用与数组的概念和应用

三、类的封装性（20%）

1. 类的定义
2. 构造函数与析构函数
3. 隐含的 `this` 指针
4. 类的静态成员
5. 类的友元
6. 指向类成员的指针
7. 复杂对象与成分对象
8. 类的常量成员

四、类的继承性（15%）

1. 基类与派生类

单继承与多继承

继承方式：public protected private

2. 访问特征

派生类成员函数对基类成员的访问

派生类对象对基类成员的访问

派生类的派生类对基类成员的访问

3. 虚拟继承（共享继承）

多继承时的二义性

虚基类：在派生类对象中只有一份拷贝

4. 构造函数和析构函数的调用顺序

Con：虚基类—非虚基类—成员对象类—派生类

Des：以构造函数相反的顺序

五、多态性（15%）

1. 多态性的概念

2. 多态性的分类

编译时的多态性：采用静态联编

运行时的多态性：采用动态联编

3. 静态联编：概念与常见形式

4. 运算符重载：“四不变”原则，另外只能重载已有的运算符，而不能创造新的运算符；即将 c++ 已有的运算符扩展到用户自定义类的类型上。

① 两种形式：成员函数与友元函数形式

② ++ -- 的重载，分前缀和后缀两种形式

5. 动态联编

虚函数的概念与应用

六、模板与 I/O 流类（20%）：

1. 模板引入的必要性

函数模板

类模板

2. C++ I/O 流类库

标准 I/O

文件 I/O

字符串 I/O