

附件 3:

## 天津理工大学 2021 年硕士研究生入学初试考试大纲

学院(盖章): 聋人工学院

考试科目名称: 数据结构与 C++ 程序设计(听障)

### 一、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。

### 二、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。

### 三、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, 具体考试内容包括:

#### 数据结构部分

##### 一、数据结构基础(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(20%) (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(15%)

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
6. 单源最短路径问题的求解

#### 六、查找 (25%)

1. 顺序表的查找算法、程序实现
2. 二分查找法的算法描述、程序实现
3. 索引顺序表的查找 (分块查找) 方法
4. 二叉排序树的定义、插入、删除操作
5. 平衡二叉树的定义、构造 (掌握 4 种旋转方法)
6. B-树的定义、插入与删除操作

#### 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

四、参考书目

《数据结构及其 C 语言实现》(第 1 版) 李少辉 北京邮电大学出版社 2015.1

《C++ 程序设计》(第 3 版) 谭浩强 清华大学出版社 2015.8

---

学院研究生招生领导小组组长签字:

N 诺  
noobdream.com