**附件3：**

**天津理工大学2023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，具体考试内容主要包括：  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、双向链表的表示和和基本操作的实现算法  3． 栈的表示和和基本操作的实现算法  4． 循环队列、链队列的表示和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：