附件4：

大连工业大学2022年研究生招生自命题考试大纲

考试科目代码及名称：822数据结构 学院名称（公章）：信息科学与工程学院

**一、考试的总体要求**

《数据结构》是计算机类相关专业本科生的一门必修课程，是计算机程序设计的重要理论和实践基础。要求学生掌握软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构、基本操作的实现方法，以及各种典型的查找和排序算法的设计方法。在软件设计中能够比较准确地分析涉及到的数据结构的特性，选择适当的逻辑结构、存储结构及其相应的算法，并初步掌握算法的时间分析技术。

**二、考试内容**

 一、概述

1.熟悉数据结构相关术语的含义，掌握基本概念

2.掌握数据结构中逻辑结构、存储结构以及两者之间的关系

3.了解抽象数据类型的定义和表示方法

4.掌握计算语句频度和估算算法时间复杂度的方法

二、线性结构——线性表、栈、队列和串

1.理解线性表的逻辑结构定义

2.熟悉抽象数据类型定义方式

3.熟练掌握线性结构的顺序和链式存储结构

4.掌握线性表、栈和队列的应用，理解各种线性结构之间的关系

5.熟悉串的逻辑结构和典型存储方式，理解串的主要运算

6.熟练掌握在顺序和链式存储结构上实现线性表、栈、队列和串的相关操作

三、数组和广义表

 1.掌握数组的逻辑特征与存储方式

2.掌握矩阵的压缩存储方式及其特点

3.理解广义表的逻辑特征和存储方式

4.掌握广义表的基本操作

四、树和二叉树

1.熟练掌握二叉树的基本性质

2.熟练掌握二叉树的各种存储结构的特点、适用范围及实现

3.熟练掌握二叉树各种遍历算法的递归实现

4.熟练掌握基于遍历策略的二叉树操作及应用

5.掌握树（森林）与二叉树的转换关系

6.掌握最优二叉树的特性，熟练掌握构造哈夫曼树和哈夫曼编码的方法

五、图

1.掌握图的定义及其相关概念

2.熟练掌握图的存储结构——邻接矩阵、邻接表

3.熟练掌握图的遍历方法——深度优先搜索、广度优先搜索

4.掌握最小生成树算法

5.掌握图的最短路径算法

6.了解拓扑排序概念，了解关键路径算法

六、查找

1.熟练掌握静态查找表——顺序表、有序表、索引表的查找算法；理解算法复杂性的分析过程；熟悉各算法特点及使用场景

2.掌握动态查找表——二叉排序树和平衡二叉树的概念、基本操作及其实现

3.了解B-树的概念和特点

4.熟练掌握哈希查找思想、哈希冲突解决方法、哈希查找性能

七、排序

 1.掌握直接插入排序、希尔排序、冒泡排序、简单选择排序的思想及实现方法

2.掌握快速排序、堆排序、归并排序的思想和及实现方法

3.了解基数排序的思想和实现方法

4.掌握算法复杂度及其分析方法；熟悉各算法特点及适用场景

**三、试卷题型及比例**

一、单项选择题（30分）

二、填空题（20分）

三、应用题（70分）

四、算法设计题（30分）

**四、考试形式及时间**

闭卷，180分钟

**五、参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：**

1.路莹主编，《数据结构》，清华大学出版社，2013年7月，第一版

2.严蔚敏、吴伟民编、《数据结构（C语言版）》，清华大学出版社，1997年4月，第一版