**2024年硕士研究生入学考试自命题科目**

**考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 考试阶段：复试 | 科目满分值：100 |
| 考试科目：数据结构与算法设计 | 科目代码：/ |
| 考试方式：闭卷笔试 | 考试时长：180分钟 |

**一、科目的总体要求**

数据结构与算法设计是计算机相关专业的一门重要学科基础课。用计算机解决任何问题都需要进行数据表示和数据处理，而数据表示和数据处理正是该课程研究的主要内容。该课程要求考生掌握基本的算法理论，分析问题的方法，数据的逻辑结构，数据的存储结构以及基于这些结构上的算法、数据组织和处理技术，能够基于数据结构的分析和解决问题的方法，进行算法设计和程序实现。

掌握数据结构与算法设计基础：掌握常用的数据结构和算法设计技术，如数组、链表、栈、队列、递归、分治、贪心、动态规划等，并理解如何使用它们来解决实际问题。

理解数据结构和算法之间的关系：了解如何针对特定的数据结构选择合适的算法进行操作和处理，同时理解算法的设计思路和实现方法。

提高算法设计和问题解决能力：通过学习和实践，学生应提高算法设计和问题解决能力，包括对复杂问题的分析、抽象、建模和实现算法的能力，同时应培养对算法性能的分析和优化能力。

具备计算思维和编程能力：掌握如何运用计算机技术的基础知识和方法，进行问题的抽象、分析、建模和求解。

**二、考核内容与考核要求**

（一）数据结构与算法基本概念

1、数据、数据元素、数据结构

2、算法效能分析

（二）数组结构

1、数组的概念

2、数组的顺序存储

3、数组类的编程实现

（三）链表

1、单向链表

2、双向链表

3、环型链表

（四）堆栈

1、堆栈的该你

2、堆栈的实现

3、堆栈的应用

4、算术表达式的求值法

5、迷宫求解算法

（五）队列

1、队列的概念

2、队列的实现：环形队列、链式队列、双向队列

3、队列的应用

4、优先队列

（六）树状结构

1、树的概念

2、二叉树存储方法

3、二叉树遍历及其应用

4、算术表达式树

5、树、森林的表示方法、遍历

6、树、森林和二叉树的转换

（七）图形结构

1、图形的概念

2、图形表示法

3、图形的遍历

4、图形的最短路径

5、图形的最小生成树

（八）查找

1、查找的概念

2、静态查找表

3、二分查找树

4、平衡二叉树

（九）排序

1、排序的概念

2、冒泡排序算法、选择排序算法

3、插入排序算法、希尔排序算法

4、快速排序算法、堆排序算法

5、排序算法的特点和性能对比

**三、题型结构**

考试包含多种题型：填空题、单选题、多选题、简答题和论述题、设计题等。

**四、参考书目**

《数据结构》 （C语言版 第二版） 严蔚敏编著 人民邮电出版社 2015

《数据结构与算法分析》 C语言描述（第二版） 马克·艾伦·维斯编著 冯舜玺 译 机械工业出版社 2019

**五、其它说明**

无