**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：数据结构二 | 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**

数据结构是计算机科学与技术专业的核心必修课程,要求学生掌握各种基本的数据结构及相关的存储方式、基本操作的算法思想和和算法实现, 掌握实际数据处理中常用的几种排序方法和几种常用的数据查找方法，以及不同的排序算法之间的性能比较，不同查找算法对查找速度的影响情况。并能应用高级语言编写算法（C/C++）。

建立有关数据结构最基本的概念，包括数据的逻辑结构、存储结构和算法，算法分析的基本概念与基本方法。

掌握线性表的基本概念以及两种存储结构（顺序和链式）的构造原理，掌握在各种存储结构下对线性表进行的基本操作的算法设计。

掌握堆栈和队列的基本概念与特征，掌握在两种存储结构下如何对堆栈和队列进行插入和删除等操作，以及利用堆栈与队列解决实际问题的基本方法。

了解树和二叉树的基本概念，熟练掌握二叉树的性质。掌握二叉树的顺序和链式存储结构，能够熟练地运用二叉树的三种遍历操作解决实际问题。掌握树的各种存储结构及树、森林与二叉树的转换和遍历方法。熟练掌握哈夫曼树的构造方法，会进行哈夫曼编码。

充分了解图的逻辑结构的特点，掌握常用的两种存储方法（邻接矩阵和邻接链表）和两种遍历算法，掌握最小生成树(Prim算法和Kruskal算法)、最短路径的具体求解过程。

充分了解各种顺序表和树表的查找算法，了解各种查找算法之间时空效率的差异；掌握二叉排序树的建立以及相关算法，平衡二叉树的创建过程；从结构与操作上了解散列函数的选择(构造)原则、处理散列冲突的方法以及在散列文件中查找一个记录存在与否的过程。比较各种查找方法的性能。

充分了解各种排序方法的排序特点、排序过程和算法实现，对于任意给出的数据元素序列，能够熟练地采用指定排序方法进行排序，并且能够对每一种排序方法排序过程中所进行的元素之间的比较次数、相应排序算法的时间、空间、排序的稳定性等性能进行简单分析。

**二、考核内容与考核要求**

数据结构二共包含绪论、线性表、堆栈与队列、树与二叉树、图、查找和内排序，共7章内容。

1、绪论

1）数据结构的基本概念，数据的逻辑结构、存储结构。

2）算法的定义、算法的基本特性以及算法分析的基本概念。

2、线性表

1）线性关系、线性表的定义，线性表的基本操作。

2）线性表的顺序存储结构与链式存储结构(重点掌握单链表，了解循环链表和双向链表)的构造原理。在以上两种存储结构上对线性表实施的最主要的操作(包括顺序表及链表的建立、插入和删除、检索等)的算法设计。

3、堆栈与队列

1）堆栈与队列的基本概念、基本操作

2）堆栈与队列的顺序存储结构与链式存储结构的构造原理

3）在不同存储结构的基础上对堆栈与队列实施插入与删除等基本操作对应的算法设计

4）堆栈与队列的典型应用

4、树与二叉树

1）树的定义和性质

2）二叉树的概念、性质和实现

3）遍历二叉树和线索二叉树

4）树及森林的遍历，树、森林与二叉树的转换

5）哈夫曼树及其应用

5、图

1）图的定义及图的分类，常用名词术语

2）图的邻接矩阵存储方法、邻接表存储方法的构造原理

3）图的两种遍历操作及连通性问题

4）最小生成树，最短路径

6、查找

1）顺序表的顺序查找方法、有序表的折半查找方法、索引顺序表的分块查找方法

2）二叉排序树的建立方法、平衡二叉树的建立方法

3）散列表的各种构造方法及解决散列冲突的方法

7、内排序

1）排序的基本概念，排序方法的分类，排序的稳定性。

2）插入排序(直接插入排序、折半插入排序和希尔排序)、交换排序法（冒泡排序、快速排序）、选择排序（简单选择排序、堆排序）、归并排序（2-路归并排序）。

3）各种排序方法排序的原理、规律和特点，各种排序算法的时空复杂度的简单分析。

**三、题型结构**

考试包含多种题型：填空题、选择题、判断题、综合题和算法编写题等。

**四、参考书目**

《数据结构（C语言）》，严蔚敏、吴伟民著，清华大学出版社，2007年（2021年6月重印）。