附件 2：

中南民族大学 2020 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称：计算机专业基础综合（数据结构、算法设计与分析、C 语言程序设计）

科目代码：842

使用学科：计算机科学与技术、计算机技术

……

I. 考试性质

计算机专业基础综合是为招收计算机科学与技术学科、计算机技术的硕士研究生而设置的具有选拔性质的考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握计算机科学与技术学科大学本科阶段专业知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等院校计算机科学与技术学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平，确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

要求考生比较系统地掌握数据结构、算法设计与分析和 C 语言程序设计的基本概念、基本原理和基本方法，能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际应用问题。

III.考试形式和试卷结构

1.试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2.答题方式

考试方式为闭卷、笔试。

3.试卷考查的题型及其比例

单项选择题约 40 分

简答题约 30 分

综合分析题约 50 分

算法设计题约 30 分

IV.考查内容

【考查目标】

1.掌握数据结构、算法的基本概念、基本原理和基本方法。

2.掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。

3.能够运用数据结构、算法的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用 C 语言设计与实现算法的能力。

一、线性表

(一)线性表的定义和基本操作

(二)线性表的实现

1.顺序存储

2.链式存储

3.线性表的应用

二、栈、队列

(一)栈和队列的基本概念

(二)栈和队列的顺序存储结构

(三)栈和队列的链式存储结构

(四)栈和队列的应用

三、串、数组

(一)串的存储表示

(二)串的模式匹配算法

(三)数组的顺序存储

(四)特殊矩阵的压缩存储

四、树与二叉树

(一)树的基本概念

(二)二叉树

1.二叉树的定义及其主要特征

2.二叉树的顺序存储结构和链式存储结构

3.二叉树的递归与非递归遍历

4.线索二叉树的基本概念和构造

(三)树、森林

1.树的存储结构

2.森林与二叉树的转换

3.树和森林的遍历

(四)树与二叉树的应用

1.哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码

五、图

(一)图的基本概念

(二)图的存储及基本操作

1.邻接矩阵法

2.邻接表法

3.邻接多重表、十字链表

(三)图的遍历

1.深度优先搜索

2.广度优先搜索

(四)图的基本应用

1.最小(代价)生成树

2.最短路径

3.拓扑排序

4.关键路径

六、查找

(一)查找的基本概念

(二)线性表的查找

1.顺序查找法

2.折半查找法

3.分块查找法

(三)树表的查找

1.二叉排序树

2.平衡二叉树

3.B-树

4.B+树

(四)散列(Hash)表的查找

(五)查找算法的分析及应用

七、排序

(一)排序的基本概念

(二)插入排序

1.直接插入排序

2.折半插入排序

3.希尔排序

(三)交换排序

1.冒泡排序

2.快速排序

(四)选择排序

1.简单选择排序

2.堆排序

(五)二路归并排序

(六)基数排序

(七)外部排序

(八)各种排序算法的比较

(九)排序算法的应用

八、算法基础

（一）算法的概念、特征

（二）算法分析基础

1.非递归算法的分析框架及应用

2.递归算法的分析框架及应用

3.三个渐进符号的意义及应用

（三）算法设计技巧

1.蛮力法（基本思想、具体应用）

2.分治法（基本思想、具体应用）

3.减治法（基本思想、具体应用）

4.动态规划（基本思想、具体应用）

5.贪心法（基本思想、具体应用）

九、C 语言程序设计部分

（一）C 语言基础知识

1.C 数据类型、表达式、输入输出

2.选择控制结构、循环控制结构

3.函数

4.数组

5.指针

（二）C 语言高级知识

1.指针和数组

2.指针和字符串

3.结构体和共用体

（三）文件操作

参考书目：

1. 严蔚敏,李冬梅,吴伟民.数据结构（C 语言版）（第 2 版）.人民邮电出版社.2015
2. 莱维汀著，潘彦译. 算法设计与分析基础(第 3 版). 清华大学出版社.2015
3. 苏小红，王宇颖，孙志岗.C 语言程序设计(第 3 版).高等教育出版社.2015