

2019 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：计算机学科专业基础

考试科目代码：895

一、考试要求

计算机学科专业基础考试大纲适用于北京工业大学信息学部（0812）计算机科学与技术学科、（0839）网络空间安全、北京未来网络科技高精尖创新中心（085211）计算机技术（专业学位）的硕士研究生招生考试。考试内容主要包括两部分：数据结构与语言程序设计，这两门课程是计算机科学与技术学科的重要基础课程。数据结构的考试内容主要包括基本数据结构、排序、索引、检索、高级数据结构等内容，从逻辑结构的角度包括线性表、栈、队列、二叉树、树和图等各种基本数据结构；从算法的角度包括各类排序、检索和索引算法。要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，掌握数据结构与算法的基本概念、合理组织数据的基本方法、高效处理数据的基本算法、并具备面对实际问题选择恰当数据结构与相应算法的能力。C 语言程序设计部分的考试内容主要包括 C 语言程序设计的基础概念、方法和技巧。要求考生熟练掌握高级语言的基本控制结构、数据组织和程序组织形式。熟练使用 C 语言的结构体、指针、文件等。具有基本的计算思维能力，熟悉简单算法，能够构建实际问题的模块化解决方案。

二、考试内容

数据结构部分：

1. 数据结构的相关概念、算法概念、算法性质及算法分析（时间复杂度与空间复杂度）；
2. 线性表逻辑结构定义、存储结构的表示，以及在特定存储结构下线性表基本运算的算法实现；
3. 栈与队列的逻辑结构定义、存储结构的表示，基本操作特点，栈与队列的基本应用；
4. 串的逻辑结构定义，基本操作的含义与实现；
5. 数组定义及其顺序存储，矩阵的压缩存储，广义表定义及存储结构；
6. 树的定义与存储结构，二叉树的定义与性质、存储结构，二叉树遍历算法（三序遍历与按层遍历），赫夫曼树与赫夫曼编码以及二叉树基本算法的实现

与应用；

7. 图的定义与术语，图的存储结构，图的遍历（深度优先搜索与广度优先搜索），最小生成树、拓扑排序以及最短路径的求解；

8. 查找的相关概念，静态查找表（顺序表的查找与有序表的查找），动态查找表（二叉排序树），B-树，B+树，AVL 树，哈希表的相关概念；

9. 排序的相关概念，掌握插入排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序、归并排序、基数排序算法的执行过程、时空复杂度、稳定性以及使用场合。

C 语言程序设计部分：

- 1、控制结构
- 2、算法设计初步
- 3、数据组织的设计与实现
- 4、程序组织的设计与实现
- 5、结构体/指针/文件的应用

三、参考书目

- 1、严蔚敏,吴伟民.《数据结构》(C 语言版). 清华大学出版社, 2011.
- 2、廖湖声等著《C 语言程序设计案例教程（）第 2 版).人民邮电出版社 2010.