

2025 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码：821 科目名称：计算机专业基础综合

一、考试要求

本科目涵盖“数据结构与算法”、“计算机原理”两门学科专业基础课程。要求考生系统地掌握上述专业课程的基本概念、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问题。

二、考试内容

（一）数据结构与算法部分

1. 数据结构与算法基本概念

线性表、栈与队列、串、稀疏矩阵、树与二叉树、B-树、B⁺-树、图；算法分析；贪心法、动态规划法、递归与分治、回溯法、分支限界法。

2. 基本数据结构的应用

栈与队列的应用、内排序算法、线性表的查找方法、二叉排序树的应用、堆排序、Huffman 算法、图的搜索、最小代价生成树、最短路径、AOV 网的拓扑排序、AOE 网的关键路径。

3. 算法设计与分析

能运用数据结构与算法的知识解决非数值问题的数据抽象、算法设计与分析、C（或 C++）语言算法实现。

（二）计算机原理部分

1. 计算机系统概述

计算机系统层次结构，包括计算机硬件的基本组成、计算机软件的分类；性能指标，包括主频（CPU 时钟周期）、运算速度（CPI、CPU 执行时间、MIPS、MFLOPS）、性能评测公式（Amdahl）等。

2. 指令系统

计算机中的数据表示，包括定点数和浮点数的表示、校验码；计算机的指令格式，包括指令的基本格式、扩展操作码的指令格式；指令的寻址方式，包括数据寻址和指令寻址、常用寻址方式等。

3. 计算机中的运算

计算机中的基本运算，包括逻辑及移位运算；定点数的加（减）、乘、除法运算；浮点数的加（减）、乘、除法运算；运算器的设计，包括算术逻辑单元 ALU、串/并行加法器等。

4. 中央处理器

数据通路、控制器的原理及结构；流水线的基本概念及原理；硬连线控制器的基本概念及原理；微程序控制器的基本概念及原理。

5. 存储层次结构

主存储器的基本概念及设计使用；高速缓冲存储器（Cache）、虚拟存储器的基本概念、原理和性能评估。

6. 输入输出（I/O）系统

输入输出系统的基本概念；I/O 设备和 I/O 接口；磁盘的原理及性能评估；三种 I/O 控制方式，包括程序查询、中断和 DMA 方式。

7. 总线

总线的基本概念及性能指标；总线的设计，包括总线仲裁、总线的操作和定时方式等。

三、考试形式

考试形式：闭卷、笔试。

考试时间：3 小时。

满分：150 分。

试卷内容：数据结构与算法、计算机原理各 75 分。

题型：选择题 40 分、填空题 30 分、简答题 20 分、综合应用题 60 分。

四、参考书目

1. 《数据结构与算法》，熊岳山 编著，清华大学出版社，第 3 版
2. 《计算机组成与设计：硬件/软件接口》，(ARM 版、MIPS 版、RISC-V 版均可), David A. Patterson、John L. Hennessy 著，机械工业出版社，原书第五版
3. 《计算机原理和设计》，王保恒等编，高等教育出版社，2005，第一版