**山东建筑大学**

**2025年研究生入学考试《计算机专业综合》考试大纲**

1. **考试内容**

**数据结构（占75分）**（一）绪论1. 理解数据结构的基本概念；掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异；2. 理解算法的概念、重要特性、设计要求，掌握算法的时间和空间复杂性分析。（二）线性表1. 理解线性表的定义和基本操作；2. 掌握线性表顺序存储及基本操作实现；3. 掌握线性表链式存储及基本操作实现，包括单链表、单向循环链表、双向循环链表的实现；4. 理解顺序存储和链式存储的优缺点及适用场合；5. 掌握线性表的应用，如集合的并、交、差运算的实现，一元多项式求和等。（三）栈和队列1. 理解栈和队列的特性和它们之间的差异，掌握栈和队列的适用场合；2. 掌握顺序栈和链栈定义及基本操作的实现；3. 掌握循环队列和链队列定义及基本操作的实现；4. 了解优先队列的概念和常用操作的实现；5. 掌握栈和队列的应用。（四）树与二叉树1. 理解树的基本概念；2. 掌握二叉树的定义及主要特征；3. 掌握二叉树的顺序存储结构和链式存储结构；4. 掌握二叉树的先序、中序、后序和层次遍历及遍历应用；5. 理解树的存储结构；6. 掌握树和森林的遍历、树和森林与二叉树的转换；7. 掌握哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码。（五）图1. 理解图的基本概念；2. 掌握图的邻接矩阵和邻接表存储结构，掌握图的基本操作在两种存储结构上的实现；3. 了解图的多重邻接表和十字链表存储结构；4. 掌握图的深度优先遍历和广度优先遍历及遍历的应用；5. 掌握最小生成树（Prim和Kruskal）、最短路径（Dijkstra和Floyd）、拓扑排序算法及复杂性分析。（六）查找1. 理解查找的基本概念；2. 掌握顺序查找法和查找性能分析；3. 掌握折半查找法和查找性能分析；4. 掌握二叉排序树的定义、构造、插入、删除及查找性能分析；5. 理解二叉平衡树的定义及构造；

6. 掌握哈希（Hash）表的构造、查找及查找性能分析。（七）内部排序1. 理解排序的基本概念；2. 了解直接插入排序、折半插入排序、简单选择排序；3. 掌握希尔排序、快速排序、堆排序、归并排序、基数排序4. 各种排序算法的比较，包括时间性能、空间性能、稳定性等。

**操作系统（占75分）**（一）操作系统概述1. 操作系统的概念、特性和功能；2. 操作系统的发展与分类；3. 操作系统中内核态与用户态、中断、系统调用等概念；4. 操作系统的体系结构如微内核的概念。（二）进程管理1. 进程与线程(1)进程的概念；(2) 进程的状态与转换；(3) 进程控制；(4) 进程组织；(5) 进程通信：共享存储系统；消息传递系统；管道通信；(6) 线程概念；(7) 用户级线程与内核支持级线程。2. 处理机调度(1) 调度的基本概念；(2) 调度时机、切换与过程；(3) 调度的基本准则；(4) 调度方式；(5) 典型调度算法：先来先服务调度算法；短作业优先调度算法；时间片轮转调度算法；优先级调度算法；高响应比优先调度算法；多级反馈队列调度算法等。3. 进程同步与互斥(1) 进程同步的基本概念；(2) 实现临界区互斥的基本方法：软件实现方法；硬件实现方法；(3) 使用信号量解决同步互斥问题；(4) 管程。 4. 死锁(1) 死锁的概念；(2) 形成死锁的四个必要条件；(3) 处理死锁的方法：死锁预防（破坏形成死锁的各个必要条件）；死锁避免（系统安全状态：银行家算法）；死锁检测和解除。（三）内存管理1. 内存管理基础(1) 内存管理概念：程序装入与链接种类与过程；逻辑地址与物理地址空间；(2) 交换与覆盖；(3) 连续分配管理方式：固定分区与动态分区；(4) 非连续分配管理方式：基本分页管理方式、基本分段管理方式、段页式管理方式、快表；2. 虚拟内存管理：(1) 虚拟内存基本概念；(2) 请求分页管理方式；(3) 页面置换算法：最佳置换算法（OPT）；先进先出置换算法（FIFO）；最近最少使用置换算法（LRU）；改进的时钟置换算法（CLOCK）；(4) 页面分配策略；(5) 抖动：抖动现象；工作集；(6) 请求分段管理方式。（四）输入输出（I/O）管理1. I/O管理概述(1) I/O设备接口、设备控制器、通道；(2) I/O控制方式：程序I/O、中断驱动I/O、直接存储器访问I/O和通道I/O；(3) I/O软件层次结构：中断处理程序、设备驱动程序、设备独立性软件、用户层I/O软件；中断服务程序和驱动程序的目的与过程。2. 设备分配(1) 分配中使用的数据结构；(2) 独占设备的分配过程；

(3) 设备独立性；

(4) 假脱机技术（SPOOLing）。

3. 提高性能的高速缓存与缓冲区技术。

（五）文件管理

1. 文件系统基础

(1) 文件概念；

(2) 文件逻辑结构：顺序文件、索引文件、索引顺序文件；

(3) 目录结构：文件控制块和索引节点、单级目录结构和两级目录结构、树形目录结构、目录的查询技术；

(4) 文件共享及保护。

2. 磁盘组织与管理

(1) 外存的组织方式/文件的物理结构：连续分配、链接分配（隐式链接与显式链接）、索引分配（含混合索引算法）；

(2) 磁盘存储空间管理：空闲表/链法、位示图法、成组链接法；

(3) 磁盘调度算法：先来先服务、最短寻道、扫描及循环扫描等算法。

（六）操作系统接口

1. 接口类型；

2. 系统调用的概念、类型和实现。

**二、参考书目**

[1]严蔚敏，吴伟民. 数据结构（C语言版）. 北京：清华大学出版社

[2] （美）萨尼（Sahni，S.）著，汪诗林等译. 数据结构、算法与应用（C++语言描述）. 北京：机械工业出版社.

[3] 刘小晶、杜选. 数据结构——Java语言描述（第2版）. 北京：清华大学出版社。

[4] 汤小丹，梁红兵，汤子瀛等.计算机操作系统（第四版）. 西安电子科技大学出版社. 2014年5月第4版

[5] 汤小丹等. 计算机操作系统学习指导与题解. 西安电子科技大学出版社，2008年9月

[6] 王道论坛.2023年操作系统考研复习指导. 电子工业出版社，2021年1月

[7] 刘泱.2022版操作系统高分笔记. 机械工业出版社，2020年11月