|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考试科目 | **820计算机专业基础** | 考试形式 | **笔试（闭卷）** |
| 考试时间 | **180分钟** | 考试总分 | **150分** |
| **本科目包括《数据结构》和《计算机操作系统》两门课程，总分150分，两门课程各占75分**  《数据结构》  一、总体要求  **《数据结构》是计算机程序设计的重要理论技术基础，是计算机科学与技术学科的核心课程。要求：**  **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，以及各种基本操作的实现。**  **2.掌握基本的数据处理原理和方法的基础上，能够分析算法的时间复杂度与空间复杂度。**  **3.能够选择合适的数据结构和算法策略进行问题求解，具备采用 C 或 C++或 JAVA 语言设计与实现算法的能力。**  二、内容  **1. 数据结构及算法的相关概念和术语（选择填空）**  **（1）数据结构及算法的概念；**  **（2）数据的逻辑结构和存储结构；**  **（3）算法的定义及特性；**  **（4）算法时间复杂度和空间复杂度的分析方法。（要记住常考的！）**  **2．线性表**  **（1）线性表的定义（了解）**  **（2）线性表的基本操作及在顺序存储及链式存储上的实现；（算法题）**  **（3）各种变形链表（循环链表、双向链表、带头结点的链表等）的表示和基本操作的实现；（算法题和简答题）**  **（4）递归过程的特点及实现方法；（需要有函数出口）**  **（5）栈和队列的基本概念；栈和队列的顺序存储结构、链式储存结构及其存储特点；（6）栈和队列的应用（了解即可）**  **（7）循环队列的判满、判空方法；（记住结论）**  **（8）特殊矩阵的压缩储存； （记住结论）**  **3．广义表的基本概念、存储结构和基本操作（记住取头取尾操作即可以及长度和深度）**  **4．树和二叉树**  **（1）树与森林的基本概念**  **（2）树与森林的存储结构及遍历（必须能背会写）**  **（3）二叉树的定义及6大性质（重点中的重点）**  **（4）二叉树的顺序储存与链式储存结构（指针操作）**  **（5）二叉树的先序、中序、后序三种遍历方式的关系以及实现；层序遍历的实现（算法题）**  **（6）线索二叉树的基本概念与构造方法（还是简单的遍历扩展应用）**  **（7）树与二叉树的应用：二叉排序树；二叉平衡树；哈夫曼树与哈夫曼编码（懂得构造）**  **5．图**  **（1）图的基本概念和术语；**  **（2）图的存储结构：邻接矩阵、邻接表、逆邻接表；**  **（3）遍历算法：深度优先搜索算法和广度优先搜索算法；（重点）**  **（4）应用：最小生成树；最短路径，拓扑排序和关键路径。（超重点！）**  **6．查找**  **（1）查找的基本概念；静态查找与动态查找；**  **（2）顺序查找、折半查找、索引查找**  **（3）哈希查找(重点！)**  **哈希函数的基本构造方法，解决地址冲突的基本策略；**  **（4）各种查找算法的时间复杂度和空间复杂度。**  **7．排序（了解如何排序即可，对算法不做要求）**  **（1）排序的基本概念**  **（2）插入排序**  **（3）简单选择排序**  **（4）希尔排序**  **（5）快速排序**  **（6）堆排序**  **（7）归并排序**  **（8）基数排序**  **（9）排序算法的比较。**  三、题型及分值比例  **1. 填空题（10分）**  **2. 单选题（20分）**  **3. 简答题（30分）**  **4. 算法题（15分）**  **其中算法题分为阅读、修改和编写算法三类：**  **(1)阅读算法：阅读指定算法，回答使用的数据结构、算法实现的功能或执行的结果；**  **(2)修改算法：阅读指定算法，指出算法的错误并修正；指出算法的不足并改进；按给定功能填写算法空缺部分；**  **(3)编写算法：根据算法功能要求，选择或者设计合适的数据结构，用程序设计语言编写算法，实现指定功能。**  **以上皆可分析给定或者设计的算法时空复杂度。**  **操作系统部分**  一、总体要求  **主要考察学生对操作系统基本概念、原理的理解程度，重点考察操作系统的设计方法与实现技术，同时能够具备运用所学的操作系统原理、方法与技术分析问题和解决问题的能力。**  二、内容及比例   1. **操作系统的基本概念 （了解即可）** 2. **批处理与多道程序设计** 3. **分时系统与实时系统** 4. **操作系统的基本类型与特征** 5. **并发与并行的概念** 6. **操作系统的层次结构与功能模块** 7. **程序的并发执行与顺序执行** 8. **处理机管理（重点！）**     1. **进程: 进程控制块、进程的几种基本状态与状态转换（进程的创建、进程的终止、进程的阻塞与唤醒、进程的挂起与激活等）**    2. **进程的同步与互斥：临界资源、临界区、进程同步与互斥问题、信号量机制以及P、V操作、管程机制。（超级无敌重要，20分大题）**    3. **进程间通信：进程通信的类型（直接通信和间接通信方式）、消息传递系统中的几个问题、消息缓冲队列通信机制。**    4. **线程与进程的调度:线程与进程的基本概念，调度的类型、调度队列模型、调度方式、进程调度算法（先来先服务、短进程优先、时间片轮转、基于优先级的调度算法等）。**    5. **死锁:死锁的基本概念，死锁定理、死锁预防、死锁避免与处理死锁的基本方法、银行家算法。**    6. **综合应用：生产者消费者问题、读者和写者问题、哲学家进餐问题等。（重点关注！）** 9. **内存管理（了解概念）** 10. **内存管理的需求：重定位、内存保护、内存共享** 11. **程序的装入和链接：静态装入和可重定位装入、静态链接、动态链接、运行时动态链接。** 12. **分区存储管理：分区方式（单一连续分区、固定分区、可变式分区）、分区分配算法（首次适应算法、循环首次适应算法、最佳适应法、最坏适应法等）。** 13. **段式管理与页式管理：段、页、碎片等基本概念、段式管理与页式管理机制（超级重要）** 14. **虚拟内存：局部性原理、虚拟内存概念、请求分段与请求分页、段页式管理、段页式地址结构与地址转换、页面置换算法（先进先出、LRU、Clock置换）、抖动** 15. **设备管理（了解概念，简答题）** 16. **I/O系统的：基本概念、I/O控制方式（程序I/0、中断、DMA、通道）、相关数据结构(重要的是逻辑设备表)、缓冲管理（单缓冲、双缓冲、循环缓冲、缓冲池）** 17. **磁盘管理与磁盘调度算法：SSTF算法，SCAN算法，CSCAN算法，N-STEP-SCAN算法，FSCAN算法（简答题）** 18. **设备分配、设备处理、虚拟设备，Spooling系统** 19. **文件系统（了解概念）** 20. **基本概念：文件和文件系统、目录、文件结构的物理结构和逻辑结构（顺序文件、索引顺序文件、索引文件、HASH文件）** 21. **外存分配方法：连续分配、链接分配、索引分配（混合索引是难点）** 22. **目录管理：单级目录、二级目录、多级目录** 23. **文件存储空间的管理技术：位示图、空闲链表、索引**   三、题型及分值比例  **填空题（10分）**  **选择题（14分）**  **分析计算题（30分）**  **简答题（21分）** | | | |