

数据结构

1. 数据结构及算法的相关概念和术语

考点 (1) - (3) 主要是概念, 有可能会出选择题或者是填空题。平常遇到这种题记下来以后多翻翻看, 就能记住, 然后考试前把这些基本知识点背一背就行了。

重点: 考点 (4), 会分析自己写出来算法的时间和空间复杂度。熟记常见算法的时间复杂度。会根据运行时间递推式推出时间或空间复杂度。如 2021 年考研真题的简答题。

三、简答题 (共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

1. 试用链式存储结构实现队列, 要求入队和出队时间复杂度尽可能低。

2. 如果一个递归函数可以表达为 $f(n) = 2f(n/2) + O(n)$, 计算 $f(n)$ 时间复杂度。

3. 已知序列 {6, 5, 2, 4, 3, 1}, 请按输入序构造平衡二叉树。

2. 线性表

这一章的所有内容都要求掌握。这一章的算法题需要认真掌握。考点 (4) 递归过程的特点及实现发放 可能会出简答题。

3. 广义表的基本概念、存储结构和基本操作

主要是掌握广义表一些基本运算, 如取表头、取表尾等。还有就是判别哪些广义表不能唯一表示一棵二叉树。

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

(3) 二叉树的定义及 6 大性质

(4) 二叉树的顺序储存与链式储存结构

(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

(6) 线索二叉树的基本概念与构造方法

(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

考点 (1) 将王道书上的知识点掌握就可以, 主要是概念题。考点 (2) 了解即可, 主要考填空题或者选择题或者简答题。遍历的话历年真题还没有考过。可以通过层序遍历实现对森林或者树的遍历。考点 (6) 主要是以选择题形式出现。但构造方法还没有考过代码题。建议是把王道书上构造线索二叉树的代码搞清楚 (因为这种在某种遍历代码 (如先序、中序) 里进行操作的这种思想比较重要), 然后考前把它背一背即可。

重点: 考点 (3) - (5)、(7) 都比较重要, 需要认真掌握。算法题的第二题基本上都是关于二叉树的。考点 (7) 比较爱出简答题, 平衡二叉树的构造方法要认真掌握, 基本上年年都考。

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

(4) 应用: 最小生成树; 最短路径, 拓扑排序和关键路径

掌握考点 (1)、(2), 考点 (3) 的遍历算法要会写, 但是基本上没有考过。只需要把王道书上相应章节的代码掌握好就行。另外 2021 年 408 算法题考了图的遍历算法, 大家

可以看看 408 的算法题即可。

重点：考点（4）几乎年年会考简答题，即让你写出最小生成树的构造过程，但不会涉及代码题。

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

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

主要掌握考点（3），基本上年年都会考哈希查找。其他考点就是把王道书上掌握好就可以了。

7. 排序

- (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

考点（6）会经常出简答题，让你画出排序的每一步堆是什么状态。还有考点（5）比较爱出算法题，算法题也会在这一章出现，所以大家最好把常见的排序算法好好掌握，还有就是王道课后算法题也要掌握，有一年考的题就是王道书后面的一个排序算法题。会分析各个排序算法时间和空间复杂度。

操作系统

1. 操作系统的基本概念

- 1) 批处理与多道程序设计
- 2) 分时系统与实时系统
- 3) 操作系统的基本类型与特征
- 4) 并发与并行的概念
- 5) 操作系统的层次结构与功能模块
- 6) 程序的并发执行与顺序执行

这章主要考察概念，以简答题的形式出现。将往年出现过的简答题认真背一背就可以了。

2. 进程管理

- 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

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

考点 (3) 主要以简答题的形式出现, 大家把简答题背好就可以。P、V 操作年年都有大题, 而且分值不小, 所以请务必认真准备。进程调度算法有时也会出简答题让你计算, 银行家算法也会出成计算题。死锁也要好好掌握, 如产生死锁的必要条件等。

3. 内存管理

1) 内存管理的需求: 重定位、内存保护、内存共享

2) 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。

3) 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)

4) 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

5) 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 (OPT、先进先出、LRU、Clock、改进型 Clock 置换)、抖动

考点 (1)、(2) 主要以简答题形式出现, 而 (3) - (5) 需要重点掌握, 经常会出现计算题里面。

4. 设备管理

1) I/O 系统的: 基本概念、I/O 控制方式 (程序 I/O、中断、DMA、通道)、相关数据结构、缓冲管理 (单缓冲、双缓冲、循环缓冲、缓冲池)

2) 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

3) 设备分配、设备处理、虚拟设备, Spooling 系统

I/O 控制方式需要认真掌握, 考点 (2) 中的 SCAN 算法、CSCAN 算法这些需要掌握, 另外也要会计算和磁盘相关的计算题, 比如王道书上面的题。Spooling 系统比较爱出简答题。掌握磁盘调度的算法以及磁盘的物理结构, 逻辑记录和柱面磁道扇区的转换。

5. 文件系统

1) 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)、文件共享 (基于索引节点、基于符号链接实现文件共享)

2) 外存分配方法: 连续分配、链接分配、索引分配

3) 目录管理: 单级目录、二级目录、多级目录

4) 文件存储空间的管理技术: 位示图、空闲链表、索引

文件系统这一章主要是会计算一个文件的最大长度。考点 (1) - (4) 都会考到。例如文件共享的两种方案、文件的逻辑结构等, 要认真掌握。这章搞不明白可以看看教材和简答题等资料。考试内容比较简答, 不会太难。多看几遍, 认真准备简答题。

408 不考 820 考:

408 不考广义表, 820 会考广义表。串那一章全部不考, 然后排序那一章外部排序不考。