

2022 年计算机统考 408 真题与解析 - 灰灰考研【科软群版】

1. 求下列算法时间复杂

```
int sum = 0;
for (int i=1;i<n;i*=2)
    for (int j=0;j<i;j++)
        sum++;
```

- A. $\log n$
- B. n
- C. $n \log n$
- D. n^2

【解析】B。选择 $O(n)$ 的选项

在第 k 次循环时， i 为 2^k ，所以内循环进行了 2^k 次，次数 $k=1, 2, 3, \dots, \log_2 n$ 。

假设进行了 q 次循环，由等比数列求和公式

$$\sum_{k=0}^{\log_2 n} 2^k = 2^{q+1} - 1 \quad (q = \log_2 n)$$

得一共进行了 $2^{(q+1)} - 1$ 次运算，代

入 $q = \log_2 n$ 得一共进行 $O(n)$ 。

$O(n) = 1 + 2 + \dots + \log_2 n$ ；项数为 $\log_2 n$

等比公式 $O(n) = (1 - 2^{(\log_2 n)}) / (1 - 2) = n$

2.

【解析】选择 D。栈出序可以和逆序相反

3. 哈夫曼树，等长编码

【解析】选择 D。

4. 图 VE

【解析】选择 D。

5. Aoe 网

【解析】选择 B。选项内容为 g。

6. B 树

【解析】选择 D。

7. 直接插入和快速排序

【解析】选有序，空间 $O(1)$ ，稳定

8. 归并排序

【解析】A

9.

【解析】

10.

【解析】

11. -数据结构到此结束

【解析】

12. -计算机组成原理开始

【解析】2.8 28 毫秒

13.

【解析】cache 选 8，20

14.

【解析】直接寻址选 128

15.

【解析】页表，选缺页

16.

【解析】驱动程序，选空值 IO

17.

【解析】指令集包含 1 和 3

18.

【解析】补码范围-31 到+31-1

19.

【解析】

20.

【解析】

21.

【解析】

22. 0.4375 用 IEEE754 表示是? -计算机组成原理到此结束

【解析】bee6

23. -操作系统开始

【解析】新考点，选 d，地址空间

24.

【解析】多道程序设计，选进程越多 CPU 利用率越高

25.

【解析】调度 6 次

26.

【解析】缺页不一定进行什么？选页置换

27.

【解析】中断时操作系统做什么？没选保存断点和 PSW, 其他都选了

28.

【解析】银行家算法，两个安全序列

29.

【解析】

30.

【解析】

31.

【解析】

32. -操作系统到此结束

【解析】

33. osi/iso 中，两相邻结点，流量控制功能-计算机网络开始

A. 物理层

B. 网络层

C. 链路层

D. 传输层

【解析】C

34. 200KHZ 无噪声信道，采用四个幅值的 ASK，最大传输速率（ ）

A. 200K

B. 400K

C. 800K

D. 1600K

【解析】C

35. SDN 控制器向数据平面的 SDN 交换机下发流表时使用（ ）向接口。

A. 东向接口

B. 西向接口

C. 南向接口

D. 北向接口

【解析】C

36. 甲乙主机，TCP 连接，最大段长 1KB，甲向乙发送，甲拥塞 16KB，当超甲增长到 16kb 最短时间是（ ）

A. 5

B. 11

C. 12

D. 6

【解析】B

37. C 为主机，S 为服务器，往返需要 50ms，寿命 800ms，C 向 S 传输结束后，C 主动断开，从 FIN 算起，C，S 的最短 CLOSED 时间（ ）

A. 50，850

B. 75，850

C. 50, 1650

D. 75, 1650

【解析】D

38. 主机 ip 为 183. 80. 72. 48, 子网掩码为 255. 255. 192. 0, 主机的网络地址是 ()

【解析】

39.

【解析】

40.

【解析】2msl

41. 【13 分数据结构】

给定一颗用一维数组存储的二叉树，其中空结点用-1 表示。
判断其是否为二叉搜索树。

```
typedef struct{
    ElemType Sqlistdata Maxsize[];
    int num;
}Sqlistd
```

(1) 给出算法的基本设计思想

(2) 根据设计思想采用 C 或者 C++语言描述算法, 关键之处给出注释

【解析】

皮皮灰解法一： 二叉搜索树一个非常重要的特点的是它的中序遍历为递增序列

如果中序遍历递增，那么肯定是二叉搜索树。

皮皮灰解法二： 对于二叉搜索树的任意结点，所有左边的结点必须小于当前结点，所有右边结点必须大于当前结点，因此可从根结点开始判断，所有结点的值都应该落在一个区间内，自上而下传递区间的最小值和最大值。进入左子树时，更新最大值，进入右子树，更新最小值。

42. 【10 分数据结构】

给定一个数组，找出其中最小的 10 个数。

- (1) 给出算法的基本设计思想
- (2) 根据设计思想采用 C 或者 C++ 语言描述算法, 关键之处给出注释
- (3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度

【解析】

皮皮灰解法：推荐使用堆排序，因为堆排序在每一趟排序结束后都会得到一个数字落在最终位置上，而且这个位置处于整个序列的一端，即得到的是最大值或最小值。不需要将所有的顺序都得出 来，只需要排序 k 趟，就可以得到前 k 个最小的数字；而别的算法则需要将 n 个数字的序列 都排出来才可以得到前 k 个最小的数字。

建堆时间复杂度为 $O(n)$ 。

堆排序时间复杂度为 $O(n\log n)$ ，空间复杂度 $O(1)$ 。

堆排序示例代码

```
void HeapSort(SeqIAst R) { //对 R[1..n] 进行堆排序，不妨用 R[0] 做暂存单元
    int i;
    BuildHeap(R);           //将 R[1..n] 建成初始堆
    for(i=n; i>1; i--) {    //对当前无序区 R[1..i] 进行堆排序，共做 n-1 趟
        R[0]=R[1];
        R[1]=R[i];
        R[i]=R[0]; //将堆顶和堆中最后一个记录交换
        Heapify(R, 1, i-1); //将 R[1..i-1] 重新调整为堆，仅有 R[1] 可能违反堆性质
    } //endfor
} //HeapSort
```

这里只需要取 10 个数字，所示时间复杂度为 $O(n)$ 。

(4) pcout, marin, read, mdrin, mdROUT. 7 个时钟周期

(5) 指令寄存器, 标志寄存器

44. 【? 分计算机组成原理】

某磁盘有 20000 个磁道, 四块双面盘, 每个磁道有 500 个扇区, 每个扇区 512KB

平均寻道时间 5ms, 转速 7200rpm。扇区里面存储数据和地址信息

(1) 扇区的地址信息由三部分组成, 分别是什么, 各占多少位?

(2) 求扇区访问时间

(3) 假设使用 dma 方式传送数据, 磁盘缓冲区大小为 64 位, 传送一个块的数据需要多少次总线请求。若 dma 请求的同时 cpu 也要访主存, dma 控制器能否获得总线控制权? 为什么?

【解析】

(1) 柱面 (磁道) 号 盘面号 扇区号 15 3 9

(2) $5 + 4.1666 + 0.01666 = 9.17\text{ms}$

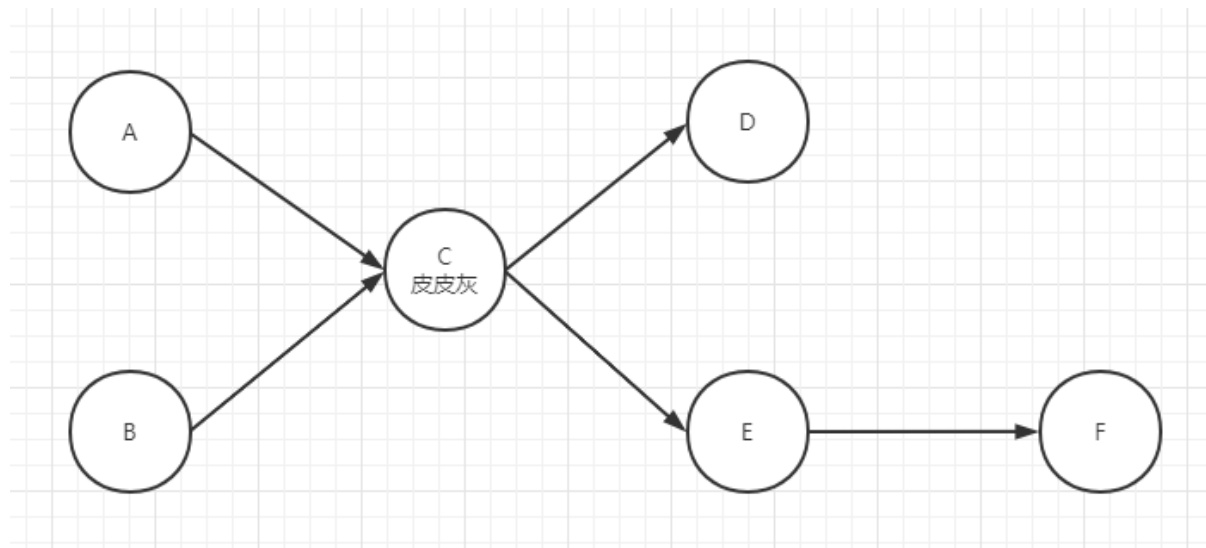
(3) 64 能 DMA 是高速设备

45. 【? 分操作系统】T1, T2 是同一进程下两线程,

T1: AEF T2: BCD

添加必要的操作 wait (), signa (), 实现它们的同步?

说明信号量的含义并赋初值



【解析】

C 必须在 AB 完成后才能执行

D 在 E 和 C 完成后, 才能执行

46. 【? 分操作系统】文件系统题目

一个块 4KB 索引节点 256B 一个地址项 4B 一个索引节点 10 个直接索引啥的

【解析】

第一问是 目录项内容

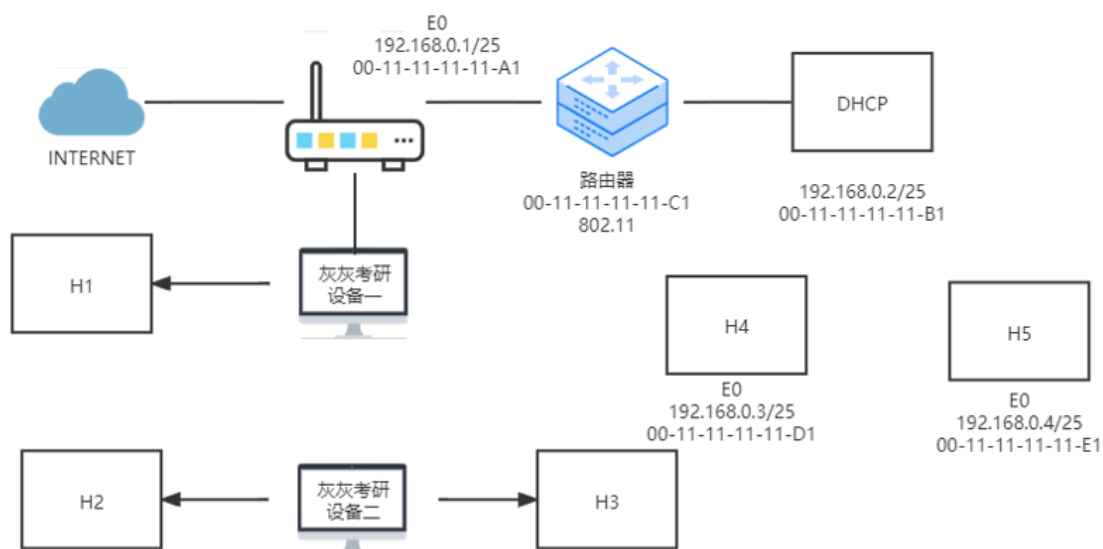
第二问是问 x 对应的磁盘块 30

第三问是已经读入 course 的索引节点, 访问 course1 需要几次读磁盘 2

第四问是 6MB 的 course2 要哪几级索引 第一级第二级

47. 【9 分计算机网络】

100 BaseT 以太网，H1、H2 不属于同一个冲突域，但属于同一个广播域，H1、H2 属于同一个冲突域



- (1) 设备一和设备二需要哪些设备？
- (2) 信号速度 2×10^8 ，帧 64B，通过设备二需要 $1.51 \mu s$ ，求 H2 到 H3 最大距离？
- (3) H4 往 DHCP 发送报文 M，M 是什么类型的 DHCP 报文？是否过 E0？求交换机到 DHCP 发送 M 的 MAC 地址
- (4) H4 往 H5 发送 IP 分组 P，则 802.11 帧的三个地址是什么？

【解析】

- (1) 交换机，集线器
- (2) 210m
- (3) 发现报文，不过 E0，mac 地址是全 1
- (4) 地址一是 ap 的物理地址，地址二是发送端 地址三是接受端