

灰灰考研

2021 年计算机统考 408 真题与解析

-灰灰考研

1. 已知指针指向一个带头结点的非空单循环链表，结点结构 $\text{data} \mid \text{next}$ ，其中 next 是指向直接后继结点的指针， p 是尾指针， q 为临时指针。现要删除该链表的第一个元素，正确的语句序列是（ ）

- A. $h \rightarrow \text{next} = h \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$; $q = h \rightarrow \text{next}$; $\text{free}(q)$;
- B. $q = h \rightarrow \text{next}$; $h \rightarrow \text{next} = h \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$; $\text{free}(q)$;
- C. $q = h \rightarrow \text{next}$; $h \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next}$; if ($p \neq q$) $p = h$; $\text{free}(q)$;
- D. $q = h \rightarrow \text{next}$; $h \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next}$; if ($p = q$) $p = h$; $\text{free}(q)$;

【皮皮灰】D

2. 已知初始为空的队列 Q 的一端能进行入队操作又能进行出队操作，若 a 的入队序列是 1, 2, 3, 4, 5，则不能得到的出队序列是（ ）

- A. 5, 4, 3, 1, 2
- B. 5, 3, 1, 2, 4
- C. 4, 2, 1, 3, 5
- D. 4, 1, 3, 2, 5

【皮皮灰】D

3. 已知二维数组 A 按行优先方法存储，每个元素占用 1 个存储单元，若元素 $A[3][3]$ 的存储地址是 220，则元素 $A[5][5]$ 的存储地址是（ ）

- A. 295
- B. 300
- C. 301
- D. 306

【皮皮灰】B

4. 某森林 F 对应的二叉树为 T ，若 T 的先序遍历序列是 a, b, d, c, e, g, f ，中序遍历序列是 b, d, a, d, g, c, f ，则 F 中树的棵数是（ ）

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4


【皮皮灰】C

5. 若某二叉树有 5 个叶子结点，其权值分别为 10, 12, 16, 21, 30. 则其最小的带权路径升长度 (WPL) 是（ ）

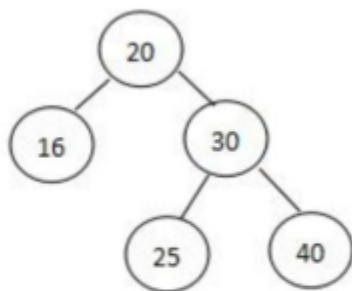
- A. 89
- B. 200
- C. 208
- D. 289

【皮皮灰】B

灰灰考研

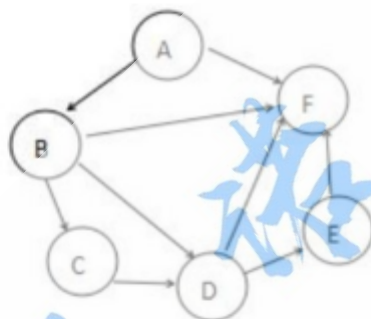
 灰灰考研

6. 给定平衡二叉树如下图所示，播放入关键字 23 后根中的关键字是 ()
A. 16 B. 20 C. 23 D. 25



【皮皮灰】D

7. 给定如下有向图，该图的拓朴有序序列的个数是 ()
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



【皮皮灰】A

8. 使用 Dijkstra 算法求下图中从顶点 1 到其余各顶点的最短路径，将当前找到的从顶点 1 到顶点 2, 3, 4, 5 的最短路径长度保存在数组 dist 中，求出第二条最短路径后，dist 中的内容更新为 ()
A. 26, 3, 14, 6
B. 25, 3, 14, 6
C. 21, 3, 14, 6
D. 15, 3, 14, 6

【皮皮灰】C

9. 在一棵高度为 3 的 B 树中, 根为第一层, 若第二层有 4 个关键字, 则该树的结点个数最多是 ()

- A. 11 B. 10 C. 9 D. 8

【皮皮灰】A

10. 设数组 S[] (93, 946, 372, 9, 146, 151, 301, 485, 236, 372, 43, 892) 采用最低位优先 (LSD) 基数排序将 S 排列成升序序列, 第 1 趟分配收集后元素 372 之前, 之后紧邻的元素是 ()

- A. 43, 892
B. 236, 301
C. 301, 892
D. 485, 301

【皮皮灰】C

11. 将关键字 6, 9, 1, 5, 8, 4, 7 依次插入到初始为空的大根堆 H 中, 得到的 H 是 ()

- A. 9, 8, 7, 6, 5, 4, 1
B. 9, 8, 7, 5, 6, 1, 4
C. 9, 8, 7, 5, 6, 4, 1
D. 9, 6, 7, 5, 8, 4, 1

【皮皮灰】



12. 计算器浮点运算速度为 93.0146PFLOPS, 这说明该计算器每秒完成的浮点操作次数为 ()

- A. 9.3×10^{13}
B. 9.3×10^{15}
C. 9.3 千万亿次
D. 9.3 亿亿次

【皮皮灰】D

13. 已知带符号整数用补码表示。变量 X, Y, Z 的机器数分别为 FFFDH, FFDH, 7FFCH, 下列结论中, 正确的是 ()

- A. 若 X, Y, Z 为无符号整数, 则 $Z < X < Y$
- B. 若 X, Y, Z 为无符号整数, 则 $X < Y < Z$
- C. 若 X, Y, Z 为带符号整数, 则 $X < Y < Z$
- D. 若 X, Y, Z 为带符号整数, 则 $Y < X < Z$

【皮皮灰】D

14. 下列数值中, 不能用 IEEE754 浮点精确表示的 ()

- A. 1.2 B. 1.25 C. 2.0 D. 2.5

【皮皮灰】A

15. 某计算机的存储总线中有 24 位地址线和 32 位数据线, 按字编制, 字长为 32 位, 若 000000H~3FFFFFFH 为 RAM 区, 则需要 512*8 位的 RAM 芯片数为 ()

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

【皮皮灰】C

16. 若计算机主存地址为 32 位, 按字节编址, cache 数据区大小为 32KB, 主存块大小为 32B, 采用直接映射方法和回写 (Write Back) 策略, 则 cache 行的位数至少是 ()

- A. 275 B. 274 C. 258 D. 257

【皮皮灰】A

17. 下列寄存器中, 汇编语言程序员可见的是 ()

- 指令寄存器
- 微指令寄存器
- 基址寄存器
- 标志状态寄存器

【皮皮灰】D 34

18. 下列关于数据通路的叙述中, 错误的是 ()

- A. 数据通路包含 ALU 等组合逻辑 (操作) 元件
- B. 数据通路包含寄存器等时序逻辑 (状态) 元件
- C. 数据通路不包含用于异常事件检测及响应的电路
- D. 数据通路中的数据流动路径由控制信号进行控制

【皮皮灰】C

19. 下列关于总线的叙述中, 错误的是 ()

- A. 总线是在两个或多个部件之间进行数据交换的传输介质
- B. 同步总线由时钟信号定时, 时钟频率不一定等于工作频率
- C. 异步总线由握手信号定时, 一次握手过程完成一位数据交换
- D. 突发 (Burst) 传送总线事务可以在总线上连续传送多个数据

【皮皮灰】C

20. 下列选项中不属于 I/O 接口的是 ()

- A. 磁盘驱动器
- B. 打印机适配器
- C. 网络控制器
- D. 可编程中断控制器

【皮皮灰】D

21. 若系统中 n ($n \geq 2$) 个过程, 每个进程均需使用某类临界资源 2 个, 则系统不会发生死锁所需的该类资源总至少 ()

- A. 2
- B. n
- C. $n+1$
- D. $2n$

【皮皮灰】C

22. 通过系统调用完成的操作是 ()

- A. 页置换
- B. 进程调度
- C. 创建新进程
- D. 生成随机整数

【皮皮灰】C

23. 时间片轮转算法必须 ()

- PCB
- 中断机制
- 就绪队列
- 阻塞队列

【皮皮灰】123

24. 下列哪些状态会触发调度程序执行 ()

- 中断周期结束 -时间片用完
- 程序阻塞 -进程执行结束

【皮皮灰】全选

灰灰考研

25.删除一个文件后,下列不会发生变化的是

- A.快捷方式被删除
- B.文件控制块被回收
- C.磁盘空间被释放
- D.删除目录

【皮皮灰】A

26.磁盘调度算法,使用最短时间优先? 【C 41】

27. 给了一个表格,使用了clock算法

- A.20
- B.60
- C.80
- D.100 【B选60】

28. 二级页表中基址寄存器存放的是 ()

- A.一级页表物理地址
- B.二级页表物理地址
- C.一级页表虚拟地址
- D.二级页表虚拟地址

【皮皮灰】A

29. 不能在用户态下发生的是 【C.1/0指令】

30. 创建进程需要做的是 ()

- 创建一个进程控制块队列
- 初始化一个进程控制块
- 创建就绪

【皮皮灰】12

33. 在 TCP/IP 模型中,由传输层相邻的下一层实现的主要功能 ()


- A. 对话管理
- B. 路由选择
- C. 端到端报文段传输
- D. 结点到结点流量控制

【皮皮灰】B

34.根据差分曼彻斯特编码图形,选择对应的码串 【选A】

35.子网划分 【选B掩码/26】

灰灰考研

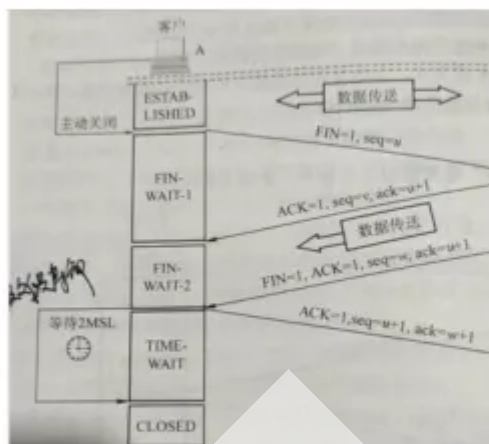
 灰灰考研

灰灰考研

38. 若客户首先向服务器发送 FIN 段请求断开 TCP 连接，则当客户收到的服务器发送的 FIN 段并向服务器发送 ACK 段后，TCP 状态转换为（ ）

- A. CLOSE_WAIT
- B. TIME_WAIT
- C. FIN_WAIT_1
- D. FIN_WAIT_2

【皮皮灰】B



39. 若大小为 12B 的应用层数据通过 1 个 UDP 和 1 个 TCP，则 UDP 数据报和 TCP 段实现的有效载荷（应用层数据）最大传输效率（ ）

- A. 37.5% 16.7%
- B. 37.5% 37.5%
- C. 60.0% 16.7%
- D. 60.0% 37.5%

【皮皮灰】D

40. a 往 b 发送数据 (seq=500, size=200) 后，收到 b 的确认包 (seq=500, ack=501, rwnd=500)，问 a 能继续发的包数【选 C 701-1000】

灰灰考研

灰灰考研

灰灰考研

41. 已知无向连通图 G 由顶点集 V 和边集 E 组成 $|E| > 0$, 当 G 中度为奇数的顶点个数为不大于 2 的偶数时, G 存在包含所有边且长度为 $|E|$ 的路径 (称为 EL 路径), 设图 G 采用邻接矩阵存储, 类型定义如下:

```

typedef struct {           //图的定义
    int numVertices, numEdges; //图中实际的顶点数和边数
    char Vert; int list[MAXV]; //顶点表, MAXV 为已定义常量
    int Edge[MAXV][MAXV];    //邻接矩阵
} : MGraph
请设计算法: int IsExistEL (MGraph G)
判断 G 是否存在 EL 路径, 若存在, 则返回 1, 否则, 返回 0, 要求:

```

- (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【灰灰考研】:

题干已将存在 EL 路径的条件写明:

- 1) 无向图为连通图
- 2) 图中度为奇数的顶点个数为不大于 2 的偶数 (0 或者 2)

所以本题需要判断以上两点是否同时符合

作答【灰灰考研】:

算法思想:

DFS 判断图是否连通:

1. 从顶点 v 出发, 访问顶点 v , 并令 $visited[v] = 1$ 。
2. 依次查找 v 的所有邻接点 w , 若 $visited[w]$ 为 0, 则从 w 出发, 深度优先遍历图。
3. 进行判断, 遍历 $visited$ 数组, 若 $visited$ 数组中有一个值不为 1, 则说明该点未被访问, 图不连通。

判断图中度为奇数的顶点个数是否为不大于 2 的偶数:

4. 遍历邻接矩阵的右上角, 计算每一个行有中 1 的个数, 为每个顶点的度存储到 $Dnumber$ 数组中。
5. 遍历 $Dnumber$ 数组, 判断有多少个奇数。

复杂度计算【灰灰考研】:

时间复杂度 $O(n^2)$


空间复杂度 $O(n)$

这题为什么很多人包括材料哥都不会做呢

主要原因还是大家忽视了图的相关算法

大意了, 我没有学

灰灰考研

 灰灰考研


```

void DFS(MGraph G,int[] visited, int v) {DFS 遍历图
    visited[v] = 1;
    judgeDFSCount++;
    for(int i=0; i<G.numvertex; i++) {
        if(G.Eege[v][i] != 0 && visited[i] == 0){寻找下一个有边的未访问结点
            DFS(visited, i);
        }
    }
}

bool DFSGraph(MGraph G,int[] visited) {判断图是否连通
    judgeDFSCount = 0; //记录遍历的点个数, 为全局变量
    bool flag = false;
    visited = new int[G.numvertex]; //初始数组就是全 0
    DFS(visited, 0); //从 0 号结点开始
    if(judgeDFSCount == G.numvertex){如果遍历的点个数等于图的结点个数
        flag = true; //说明一次 DFS 遍历就搜索了所有的点, 图为连通图
    }
    return flag;
}

bool JudgeGraphD(MGraph G){判断图中度为奇数的顶点个数是否为不大于 2 的偶数
    for(int i=0; i<G.numvertex; i++){遍历邻接矩阵
        for(int j=i; j<G.numvertex; j++){
            if(G.Eege[v][i]!=0){
                Dnumber[i]++;
            }
        }
    }
    int tot;
    tot=0;
    for(int i=0; i<n; i++){
        if(Dnumber[i]%2!=0){
            tot++;
        }
    }
    bool flag = false;
    if(tot==0||tot==2){
        flag=true;
    }
    return flag;
}

int IsExisEL(MGraph G){
    int flag;
    flag=false;
    //两种情况同时满足, 存在 EL 路径
    if(DFSGraph(MGraph G)==true&&JudgeGraphD(MGraph G)==true){
        flag=true;
    }
    return flag;
}

```

灰灰考研

灰灰考研

关于算法题 41 题的特别说明:

有不少同学认为不需要对图 G 为连通图进行判断

这是不对的嗷

题干将存在 EL 路径的条件写明为:

1) 无向图为连通图

2) 图中度为奇数的顶点个数为不大于 2 的偶数 (0 或者 2)

但题目中并没有给出图 G 为连通图的条件

如果未进行图 G 为连通图的判断, 预计将会-3 分

42. 已知某排序算法

```
void cmpCountSort (int a[], int b[], int n) {
    int i, j, *count;
    count=new int[n];
    for (int i=0; i<n; i++) count[i]=0;
    for (int i=0; i<n-1; i++) {
        for (int j=i+1; j<n; j++) {
            if (a[i]<a[j]) count[j]++;
            else count[i]++;
        }
        for (int i=0; i<n; i++) b[count[i]]=a[i];
        delete count;
    }
```

(1) 给出已知数组 $a[] = \{-25, -10, 25, 10, 11, 19\}$, $n=6$ 和待定数组 b, 求调用 cmpCountSort 后 b 的最终结果

(2) 比较次数

(3) 只记得问算法是否稳定

答案: -10 10 11 19 25 25 比较次数 $n * (n-1) / 2$

不稳定, a_i 小于 a_j 时 a_j 计数增加, 所以取等时是 a_i 增加, i 小于 j 所以相等时较小的 i 的计数值更大, 在数组的更后面, 题目里面的那个 25 你跑一下就知道了, 排序后原本在前面的 25 在后边的 25 后面。修改就是加个等于号就行。

43. 组成原理大题

给出一小部分指令集, 然后问 mar mdr alu ir 的位数

问指令条数最多能多大, 求两个数相加, 相乘的结果, 问是否溢出

答案: mar20 mdr16 alu16

15 条、地址空间 2 的 20 次方 B

减法按位相减, 没溢出

乘法左移 3 位, 溢出跳转指令用 target 型号

灰灰考研

44. M 的主存地址为 24 位，按字节编址，采用分页存储管理方式，虚拟地址为 30 位，页大小为 4KB，TLB 采用 2 路组相联方式，一共 8 组；采用 LRU 替换策略

- (1) 虚拟地址中有哪几位表示虚页号？哪几位内存地址？
- (2) 已知访问 TLB 时虚页号高位部分用作 TLB 标记，低位部分用做 TLB 组号，M 的虚拟地址中哪几位 TLB 标记？TLB 组号？
- (3) TLB 为空，访问虚页号为 10. 12. 16. 7. 26. 4. 12. 20 哪一个号对应被替换，说明理由。
- (4) 若 M 中虚拟地址位数增加 32 位，TLB 表项位数增加几位？

答案：

- (1) 页大小是 4KB，因此页内地址是 12 位；虚拟地址为 30 位，所以页号是 18 位；页大小是 4KB，因此块内地址是 12 位；M 的主存地址为 24 位，所以块号是 12 位；
- (2) TLB 标记 15 位 TLB 组号 3 位
- (3) 4 换 20 根据较早页号
- (4) 地址改为 32 位，加 2 位

45. 问计算机引导顺序，说实话如果折腾过装系统，这个题送分。

- (1) 引导顺序 rom>硬盘引导>分区引导>OS
- (2) 物理格式化 磁盘分区 逻辑格式化 装系统
- (3) 对于(2)，问分配扇区在哪一步：物理格式化
创建文件系统根目录在那一步：逻辑格式



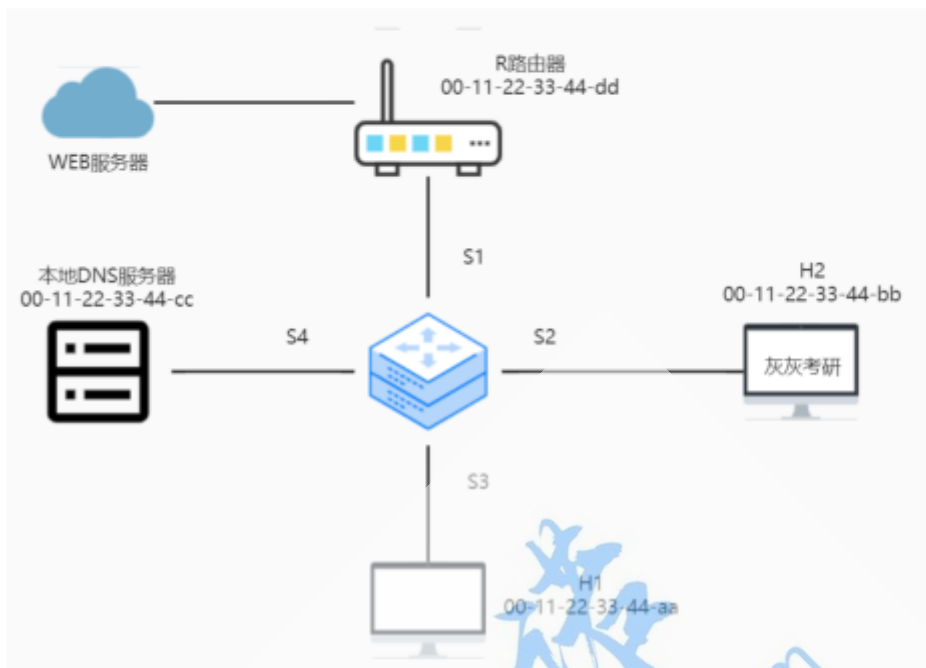
46. PV 操作题

- (1) 为什么要互斥访问
- (2) 算法1和算法2哪个正确
- (3) 用户应用程序能不能用中断实现互斥【能】

灰灰考研

灰灰考研

47.某网络拓扑图如下所示，在 t_0 时刻主机 H_1 的 ARP 转发表和交换机 S 的转发表均为空，并在此时 H_1 进行了一次 HTTP 请求，在 t_1 时刻，交换机第一次受到封装该 HTTP 请求的帧，并且在这段时间内并无其他 WEB 访问。交换机转发表格式为<目的 MAC 地址，端口>



- (1) 以上 WEB 访问使用了除了 HTTP 协议，还用了什么应用协议？从传输层到数据链路层封装该应用层报文分别使用什么协议？
- (2) 在 t_1 时刻交换机 S 转发表内容是什么？（按照题目中给出的转发表格式）
- (3) t_0-t_1 时刻，主机 H_2 接收到几次数据链路层的帧，该帧的类型是什么？目的地址是多少？

【皮皮灰解答】

- (1) DNS 协议，封装的协议 UDP>IP>MAC
- (2) 最右边 mac 没写、其他 3 台 mac 都写了
- (3) 2 个，都是 arp 广播帧，目的地址是 FFFFFFFF