

# 2021 年全国硕士研究生招生考试

## 计算机科学与技术学科联考

### 计算机学科专业基础综合

(科目代码:408)

(较完整回忆版, 标红部分为《研芝士 408 模拟 4 套题》押中的题目)

一、单项选择题: 1~40 小题, 每小题 2 分, 共 80 分, 下列每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的。

1. 已知指针指向一个带头结点的非空单循环链表, 结点结构为

data	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.  $h \rightarrow next = h \rightarrow next \rightarrow next; q = h \rightarrow next; free(q);$
- B.  $q = h \rightarrow next; h \rightarrow next = h \rightarrow next \rightarrow next; free(q);$
- C.  $q = h \rightarrow next; h \rightarrow next = q \rightarrow next; if(p \neq q) p = h; free(q);$
- D.  $q = h \rightarrow next; h \rightarrow next = q \rightarrow next; if(p = q) p = h; free(q);$

【参考答案】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 Q 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

【参考答案】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 ( )。(模拟题四第 3 题)

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

【参考答案】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

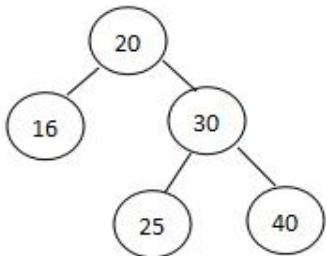
【参考答案】C

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

【参考答案】B

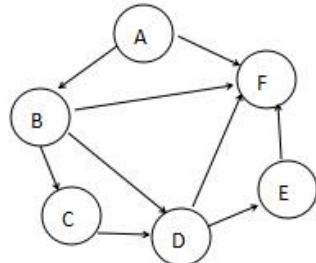
6.给定平衡二叉树如下图所示，播放入关键字 23 后，根中的关键字是（ ）。(模拟题三第 4 题)



- A. 16                    B. 20                    C. 23                    D. 25

【参考答案】D

7.给定如下有向图，该图的拓扑有序序列的个数是（ ）。(模拟题二第 9 题)



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

【参考答案】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

【参考答案】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（ ）。(模拟

题一第 8 题)

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

【参考答案】C

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

【参考答案】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

【参考答案】B

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 ( )。 (模拟题三第 12 题)

- A.  $9.3 \times 10^{13}$  次      B.  $9.3 \times 10^{15}$  次      C. 9.3 千万亿次      D. 9.3 万亿次

【参考答案】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, FFDFH, 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

【参考答案】D

14. 下列数值中, 不能用 IEEE754 浮点精确表示的是 ( )。

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

【参考答案】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~3FFFFH 为 RAM 区, 则需要 512×8 位的 RAM 芯片数为 ( )。 (模拟题二第 16 题)

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

【参考答案】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 ( )。 (模拟题三第 16 题)

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

**【参考答案】A**

17.下列寄存器中，汇编语言成语元可见的是（ ）。

- I 指令寄存器 II 微指令寄存器 III 基址寄存器 IV 标志状态寄存器

**【参考答案】D**

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. 数据通路包含计时器等时序逻辑（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

**【参考答案】B**

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（Barst）传送总线事务可以在总线上连续传送多个数据

**【参考答案】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

**【参考答案】C**

23.时间片轮转算法必须需要的东西（ ）。

- PCB
- 中断机制
- 就绪队列

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

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

**【参考答案】A**

31. 若系统中有  $n$  ( $\geq 2$ ) 个进程，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数至少 ( )。

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

**【参考答案】C**

32. 通过系统调用完成的操作是 ( )。(**模拟题三第 23 题**)

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

**【参考答案】C**

33. 在 TCP/IP 参模中，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

**【参考答案】B**

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 ( )。(**模拟题四第 38 题**)

- A. CLOSE\_WAIT            B. TIME\_WAIT            C. FIN\_WAIT\_1            D. FIN\_WAIT\_2

**【参考答案】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. 60.7% 37.5%

**【参考答案】D**

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 numV, vicos, numEdges; //图中实际的顶点权和边数
    Char Vert; lesList [MAXV]; //顶点表，MAXV 为已定义常量
    Int Eege[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

(1)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。

(2)算法实现：

```
void DFS(MGraph G, int [] visited, int v){  
    visited[v] = 1;  
    judgeDFSCount++;  
    for(int i = 0; i < G-> numVertex; i++){  
        if(G-> Edge[v][i] != 0 && visited[i] != 0){  
            DFS(visited,i);  
        }  
    }  
}  
  
bool DFSTravel(MGraph G, int [] visited){  
    Int JudgeDFSCount = 0;  
    bool flag = False;  
    memset(visited, G-> numVertex, 0);  
    DFS(visited,0);  
    If(JudgeDFSCount == G->numVertex){  
        flag = true;  
    }  
    return flag;  
}
```

```
bool judgeGraph(MGraph G){  
    for(int i = 0; i < G-> numVertex; i++){  
        for(int j = 0; j < G-> numVertex; j++){  
            if(G->Edge[v][i] != 0){  
                Dnumber[i]++;  
            }  
        }  
    }  
  
    int degrees = 0;  
  
    for(int i = 0; i < n; i++){  
        if(Dnumber[i] % 2 != 0){  
            degrees++;  
        }  
    }  
  
    If(degrees == 0 || degrees == 2)  
        Return true;  
  
    Return false;  
}  
  
int ExistEL(MGraph G){  
    If(DFSTravel(G) && JudgeGraph(G)){  
        return true;  
    }  
    return false;  
}
```

(3) 时间复杂度是  $O(n^2)$ ;

42. 直接给了一段代码，函数名 cmpCountxx ()

- (1) 给出已知数组 a 和特定数组 b，求 b 的最终结果
- (2) 比较次数
- (3) 算法是否稳定

43. 组成原理大题

给出一小部分指令集

- (1) 问 ALU IR MAR MDR 的位数
- (2) 问指令跳最多能有多少条，地址空间多大
- (3) 求两个数相减，相乘的结果，问是否溢出
- (4) 跳转用哪个型号的指令

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 路级相联方式，和 LRU 替换策略（模拟题三第 44 题）

- (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) 因为页大小是 4KB，因此页内地址是 12 位；虚拟地址为 30 位，所以页号是 18 位；

因为页大小是 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 采用 2 路级相联方式，一共 8 组，因此 TLB 组号是 3 位，TLB 标记是 15 位；

(3) 根据对应关系，可以得到表格

页号	映射关系	TLB 组号
10	$2 = 10 \bmod 8$	2
12	$4 = 12 \bmod 8$	4
16	$0 = 16 \bmod 8$	0
7	$7 = 7 \bmod 8$	7
26	$2 = 26 \bmod 8$	2
4	$4 = 4 \bmod 8$	4
12	$4 = 12 \bmod 8$	4
20	$4 = 20 \bmod 8$	4

采用 LRU 替换算法，因此替换 20 将会替换掉 4；

（说明：组相连映射有两种方式，为什么用这种呢，因此如果采用另外一种无需替换）

(4) 地址改为 32 位，因此加 2 位

(1) 18 12 (2) 15 3

(3) 4 换 20 加 2 位

45. 问计算机引导顺序

- (1) 系统开机时的引导顺序
- (2) 新系统安装顺序
- (3) 对于 (2), 问分配扇区在哪一步, 创建文件系统根目录在哪一步

46 或者 47. 考 dns 和 arp

- (1) 问访问一个域名, 除了 http 还有哪些协议, 还问 dns 封装的协议, 从传输层到链路层
- (2) 问交换机的 mac 地址端号
- (3) 问局域网中另一台电脑收到的帧有几个, 是什么, 目的地地址是什么