

22考研408回忆版和参考答案

王道论坛整理

选择题：

数据结构：

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

时间复杂度

是？ A $O(\log n)$ B $O(n)$ C $O(n \log n)$ D (n^2)

2. 对于入栈和出栈，关于入栈序列 S1 和对应出栈序列 S2 的说法正确的是

A

B

C 入栈序列和出栈序列不会相同

D 入栈序列和出栈序列可以相反

3. 字符编码由哈夫曼编码和等长编码两种方式对应生成的树 T1 和 T2，下列选项中正确的是

A 哈夫曼树的高度 > 等长编码树的高度

B T1 和 T2 结点总数总是相同

C 频率相等的字符在哈夫曼树中处于不同层

D 频率不等的字符在等长编码树中处于同一层

4. 对于图 $G<V,E>$ ，说法正确的是

A $|E|=|V|+1$ ，则 G 一定连通

B. $|V|<|E|$ ，图一定连通

C. $|E|=|V|+1$ ，则 G 一定不连通

D. $|E|<|V|-1$ ，则 G 一定不连通

5. 三叉树有 244 个结点，求树高至少是

- A 4 B 5 **C 6** D 7

6. 使用直接插入排序而不选快速排序的原因有可能是

- I 基本有序 II 元素少 III 空间复杂度更低 IV 稳定

- A B I、II C I、II、IV

D I、II、III、IV

7. AOE 网，选 g

8. 【存疑】由 n 个元素组成的归并序列 M，归并排序进行的操作功能是（ ）

A 将两个有序表合并成一个新的表

B M 分成两个部分，一部分元素小于另一部分

C M 分成两个部分，两个部分元素数目大致相同

D M 分成 n 个部分，进行归并排序

9. b 树的删除问根节点中关键字不可能的情况为，选 D 30 90 110 350

10. 哈希表中影响平均查找效率的是

- I 装填因子 II 散列函数 III 处理冲突的方式

- A II、III B I、II C I、II

D I、II、III

11. 在二叉树的中序遍历中，q 紧跟在 p 后，p 和 q 的位置不可能的是

- I q 是 p 的右儿子 II q 是 p 的右兄弟 III q 是 p 的父亲 IV q 是 p 的父亲的父亲

A IV

计算机组成原理：

1. CPU 主频 1GHz，一万条指令，80% 需要 1 个时钟周期，20% 需要 10 个时钟周期，

和执行该程序的总时间

- A 2.8 28ms **B 2.8 28us**

2. -0.4375 用 IEEE754 表示是 ?

- A BEE00000H B BF700000H C D
C0E00000H

3. 程序执行的过程是 ?

- A 预处理-汇编-链接-编译
B 预处理-汇编-编译-链接
C 预处理-编译-汇编-链接
D 预处理-编译-链接-汇编

4. 主存地址 32 位, 按字节编址, 主存块大小 64B, 8 路组相联 cache 的数据区是 32KB, 则 cache 比较器个数为 ? 比较的位数为 ?

- A 8 20 B 8 23 C 64 20
D 64 23

5. 内存中有 8 个 $8192 \times 8192 \times 8$ 位的芯片, 说法错误的是

- C 地址线位数为 26 位

6. ISA 指令集能决定的是

- I 指令格式和类型 II 时钟周期长度
III 通用寄存器数量和位数 IV 加法器的进位方式

选 I III

7. 【缺失】

8. 变长指令格式, 16 位指令码 地址码 6 位 现在 2 地址指令 12 条 1 地址指令 254 条 问最多有多少零地址指令

A 16

B 32

C 64

D 128

9. 32 位有符号数的补码范围为

A $2^{31} \sim 2^{32}-1$

B $2^{31} \sim 2^{31}-1$

C $2^{32} \sim 2^{31}-1$

D

$2^{31} \sim 2^{31}$

10. 关于设备驱动程序说法错误的是 ()

A 驱动程序和 IO 设备类型无关

B 设备参数由驱动程序控制完成

C

D 设备 IO 由驱动程序控制完成

11. 下列说法错误的是

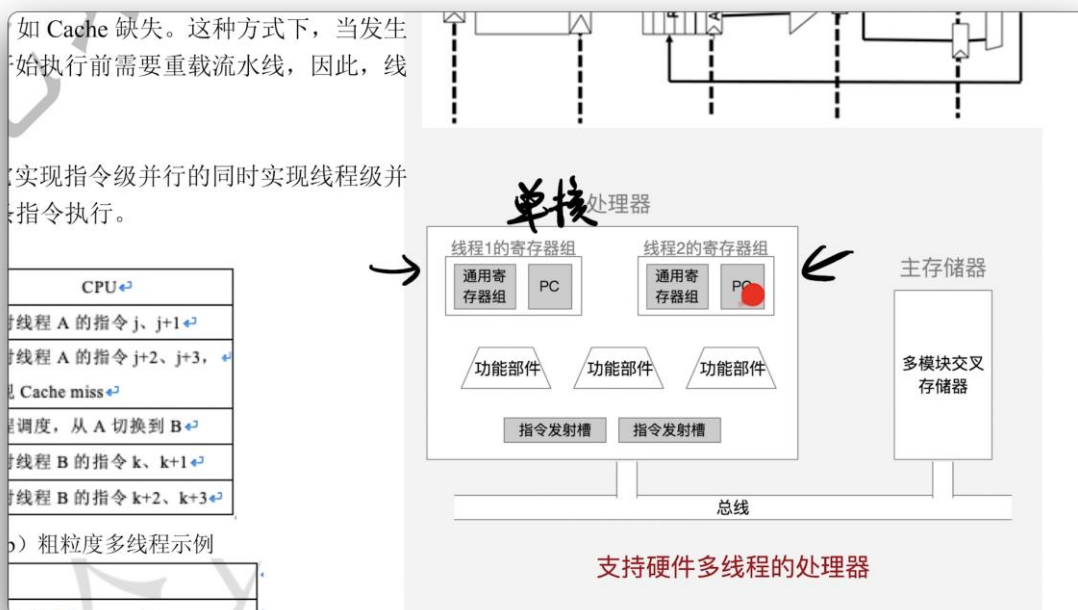
A 多核处理器是 MIMD

B 向量处理器是 SIMD

C 硬件多线程只能用于多核处理器

D SMP 共享单一物理地址空间

【解析】冲刺课新考点视频中特别强调过, 通过设置多组线程部件, 单核处理机可支持硬件多线程。看过视频的同学应该有印象。



操作系统：

1. 【缺失】

2. 银行家算法，有多少个安全序列 2个

3. 优先数越高，优先级越低，采用抢占式优先级算法，从 0 时刻开始调度，请问调度次数为 ()

	到达时间	优先数	需要的执行时间
P0	0	15	100
P1	10	20	60
P2	10	10	20

P3	15	6	10
A 4	B 5	C 6	D 7

4. 当访问的地址发送缺页时，错误的是

B 一定会置换内存中的页

5. 会影响缺页率的是

I 进程调度算法 II 工作集 III 页缓冲队列长度 IV 进程数量

A B I、II C I、II、III

D I、II、IV

6. 关于特权指令和 CPU 状态的说法，正确的是

A 内核态不能执行特权指令
B 用户态不能执行非特权指令
C 内核态只能执行特权指令
D 用户态只能执行非特权指令

7. 【缺失】进程由执行态变为阻塞态的原因可能是

I 读文件 II 时间片用完 III 启动外设 IV wait()

A I、II、III B I、II C I、III、IV

D I、II、IV

8. 下列由操作系统处理的是

I 保护断点 II 用户态切换到内核态 III 保存通用寄存器 IV 执行

中断服务程序

- A II、III、IV B III、IV C I、II、III
D I、II、III、IV

9. 关于中断说法错误的是

设备准备数据的时间少于 CPU 处理中断的时间

10. 下列和操作系统初始化有关的是

- A 创建文件系统根目录
- B 设置中断向量表**
- C 读取索引节点表
- D 创建引导扇区

计算机网络：

1. OSI/ISO 中，两相邻结点，流量控制功能

- A 物理层 B 链路层 C 网络层 D 传输层

2. 200KHZ 无噪声信道, 采用四个幅值的 ASK, 最大传输速率是 () kbps

- A. 200 B.400 C. 800
D.1600

3. SDN 中, SDN 控制器向数据平面的 SDN 交换机下发流表时使用 ()

- A. 东向接口 B. 西向接口 C. 南向接口 D. 北向接口

4. 甲乙主机，TCP 连接，最大段长 1KB，甲向乙发送，甲拥塞 16KB，从超时时起，至少需要几个 RTT 可以恢复到原来的拥塞窗口

- A 5 B 6 C 11

D 12

5. C 为主机, S 为服务器, 往返需要 50ms, 寿命 800ms, C 像 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

6. 主机 ip 为 183.80.72.48, 子网掩码为 255.255.192.0, 问主机的网络地址?

B 183.80.64.0

7. 使用 http1.1 协议访问, 发送 http 文件大小为 1MSS, 包含一个大小为 3MSS 的图片, 与对应服务器的 RTT=10ms, 此时已完成域名解析, 求从 tcp 连接开始到完整收到内容所需时间为

A 30ms

B 40ms

C 50ms

D 60ms

8. 【缺失】

综合应用题：

数据结构：

41.

二叉树结点的结构如下：

```
typedef struct{  
    ElemType Sqldata[MaxSize];  
    int num;  
}Sqlist;
```

用数组保存二叉树, 每个结点保存正整数, 空结点的值为-1, 设计一个高效算法, 判断二叉树是否为二叉搜索树。

(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

答案:(1) 判断二叉搜索树, 只需要判断该树的中序遍历是否是升序序列即可, 可采用递归方式中序遍历。(注: 1.根结点在数组 0 下标处, 所以 i 结点的左儿子是 $2*i+1$, 右儿子是 $2*i+2$ 。2.本题没有要求复杂度, 其实是在暗示你用递归, 王道强化课中特别跟大家强调过, 一定要注意顺序存储的二叉树, 果然考了)

(2) 解法一, 中序递归(推荐):

```
bool T=true;
int k=0;
void inorder(Sqlist a,int i)
{
    if (i>a.num || a.Sqlistdata[i]==-1 || !T) return;
                                //左子树不存在或已经确定不是二叉搜索树了
    inorder(a,i*2+1);           //访问左子树
    if (k>a.Sqlistdata[i*2+1]) {T=false; return;}
    k=a.Sqlistdata[i*2+1];
    inorder(a,i*2+2);           //访问右子树
}
bool ans(Sqlist a)
{
    inorder(a,0);
    return T;
}
```

解法二, 区间放缩(这里是先序), 如果当前子树的值范围是[a,b], 根的值为 c, 那左子树值可能范围是[a,c], 右子树值可能范围是[c,b]:

```
bool T=true;
int k=0;
void preorder(Sqlist a,int i,int Min,int Max)
{
    if (i>a.num || a.Sqlistdata[i]==-1 || !T) return;
    if (a.Sqlistdata[i]<Min || a.Sqlistdata[i]>Max)
                                //当前子树根结点值不在范围内
    {T=false; return;}
    preorder(a,i*2+1,Min,a.Sqlistdata[i]); //访问左子树
    preorder(a,i*2+2,a.Sqlistdata[i],Max); //访问右子树
}
bool ans(Sqlist a)
```

```

{
preorder(a,0,0,MAXINT);           //MAXINT 是最大整数, 0~MAXINT
return T;
}

```

(注意王道书这里的分析思路)

6. 解答:

对二叉排序树来说, 其中序遍历序列为一个递增有序序列。因此, 对给定的二叉树进行中序遍历, 若始终能保持前一个值比后一个值小, 则说明该二叉树是一棵二叉排序树。算法实现如下:

```

KeyType predt=-32767;           //predt 为全局变量, 保存当前结点中序前驱
                                //的值, 初值为 $-\infty$ 

int JudgeBST(BiTree bt){
    int b1,b2;
    if(bt==NULL)                //空树

```

• 191 •

2022 年数据结构考研复习指导

```

        return 1;
    else{
        b1=JudgeBST(bt->lchild); //判断左子树是否是二叉排序树
        if(b1==0||predt>=bt->data) //若左子树返回值为 0 或前驱大于等于当前结点
            return 0;           //则不是二叉排序树
        predt=bt->data;          //保存当前结点的关键字
        b2=JudgeBST(bt->rchild); //判断右子树
        return b2;              //返回右子树的结果
    }
}

```

42.

数组 M 有从 n 个数 ($n > 100000$), 从中选择 10 个最小的数, 要求尽可能少的比较次数

(1) 用语言描述算法, 不用写代码

(2) 给出空间和时间复杂度

答案:

(1) **解法一**: 因为 $10 \ll n$, 只需要找到 10 个最小值, 可以考虑选择类排序 (简单选择/堆, 考场上写简单选择更简单, 堆的比较次数不好判断)

选择排序：进行 k 趟，每趟循环扫描一遍，从剩余未选择的数中选择一个最小的数和 $a[i-1]$ 交换（第 i 趟是与 $a[i-1]$ 交换），进行 10 趟之后 $a[0] \sim a[9]$ 即所求。

解法二：①建堆（见王道书）

8.4.2 堆排序

堆的定义如下， n 个关键字序列 $L[1 \dots n]$ 称为堆，当且仅当该序列满足：

- ① $L(i) \geq L(2i)$ 且 $L(i) \geq L(2i+1)$ 或
- ② $L(i) \leq L(2i)$ 且 $L(i) \leq L(2i+1)$ ($1 \leq i \leq \lfloor n/2 \rfloor$)

可以将该一维数组视为一棵完全二叉树，满足条件①的堆称为大根堆（大顶堆），大根堆的最大元素存放在根结点，且其任一非根结点的值小于等于其双亲结点值。满足条件②的堆称为小根堆（小顶堆），小根堆的定义刚好相反，根结点是最小元素。图 8.4 所示为一个大根堆。

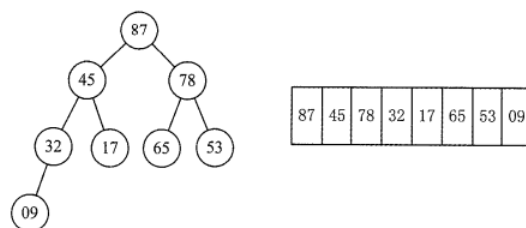


图 8.4 一个大根堆示意图

堆排序的思路很简单：首先将存放在 $L[1 \dots n]$ 中的 n 个元素建成初始堆，由于堆本身的特点（以大顶堆为例），堆顶元素就是最大值。输出堆顶元素后，通常将堆底元素送入堆顶，此时根结点已不满足大顶堆的性质，堆被破坏，将堆顶元素向下调整使其继续保持大顶堆的性质，再输出堆顶元素。如此重复，直到堆中仅剩一个元素为止。可见堆排序需要解决两个问题：① 如何将无序序列构造成为初始堆？② 输出堆顶元素后，如何将剩余元素调整成新的堆？

堆排序的关键是构造初始堆。 n 个结点的完全二叉树，最后一个结点是第 $\lfloor n/2 \rfloor$ 个结点的孩子。对第 $\lfloor n/2 \rfloor$ 个结点为根的子树筛选（对于大根堆，若根结点的关键字小于左右孩子中关键字较大者，则交换），使该子树成为堆。之后向前依次对各结点 ($\lfloor n/2 \rfloor - 1 \sim 1$) 为根的子树进行筛选，看该结点值是否大于其左右子结点的值，若不大于，则将左右子结点中的较大值与之交换，交换后可能会破坏下一级的堆，于是继续采用上述方法构造下一级的堆，直到以该结点为根的子树构成堆为止。反复利用上述调整堆的方法建堆，直到根结点。

如图 8.5 所示，初始时调整 $L(4)$ 子树， $09 < 32$ ，交换，交换后满足堆的定义；向前继续调整 $L(3)$ 子树， $78 < \text{左右孩子的较大者 } 87$ ，交换，交换后满足堆的定义；向前调整 $L(2)$ 子树， $17 < \text{左右孩子的较大者 } 45$ ，交换后满足堆的定义；向前调整至根结点 $L(1)$ ， $53 < \text{左右孩子的较大者 } 87$ ，交换，交换后破坏了 $L(3)$ 子树的堆，采用上述方法对 $L(3)$ 进行调整， $53 < \text{左右孩子的较大者 } 78$ ，交换，至此该完全二叉树满足堆的定义。

输出堆顶元素后，将堆的最后一个元素与堆顶元素交换，此时堆的性质被破坏，需要向下进行筛选。将 09 和左右孩子的较大者 78 交换，交换后破坏了 $L(3)$ 子树的堆，继续对 $L(3)$ 子树向下筛选，将 09 和左右孩子的较大者 65 交换，交换后得到了新堆，调整过程如图 8.6 所示。

②第 i 趟把堆顶元素 $M[0]$ 和 $M[n-i]$ 交换，然后调整（注意此时堆中的元素下标为 $0 \sim n-i+1$ ）：

从根结点 0 处开始，选出左右孩子中值较小的孩子，若小的孩子比父亲还小，则该孩子与其父亲的位置进行交换。并将原来小的孩子的位置当成父亲继续向下进行调整，直到调整到叶子结点为止。若小的孩子比父亲大，则不需处理了，调整完成。

这样执行 10 趟后， $M[n-10] \sim M[n-1]$ 就是最小的 10 个元素。

（2）空间复杂度： $O(1)$ //没有额外空间

时间复杂度： $O(n)$

//比较次数约为 $10n$ ，10 是常数

(堆和简单选择排序复杂度是一样的)



图 8.7 大根堆的插入操作示例

堆排序适合关键字较多的情况。例如，在 1 亿个数中选出前 100 个最大值？首先使用一个大小为 100 的数组，读入前 100 个数，建立小顶堆，而后依次读入余下的数，若小于堆顶则舍弃，否则用该数取代堆顶并重新调整堆，待数据读取完毕，堆中 100 个数即为所求。

堆排序算法的性能分析如下：

空间效率：仅使用了常数个辅助单元，所以空间复杂度为 $O(1)$ 。

时间效率：建堆时间为 $O(n)$ ，之后有 $n-1$ 次向下调整操作，每次调整的时间复杂度为 $O(h)$ ，故在最好、最坏和平均情况下，堆排序的时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$ 。

稳定性：进行筛选时，有可能把后面相同关键字的元素调整到前面，所以堆排序算法是一种不稳定的排序方法。例如，表 $L = \{1, 2, 2\}$ ，构造初始堆时可能将 2 交换到堆顶，此时 $L = \{2, 1, 2\}$ ，最终排序序列为 $L = \{1, 2, 2\}$ ，显然，2 与 2 的相对次序已发生变化。

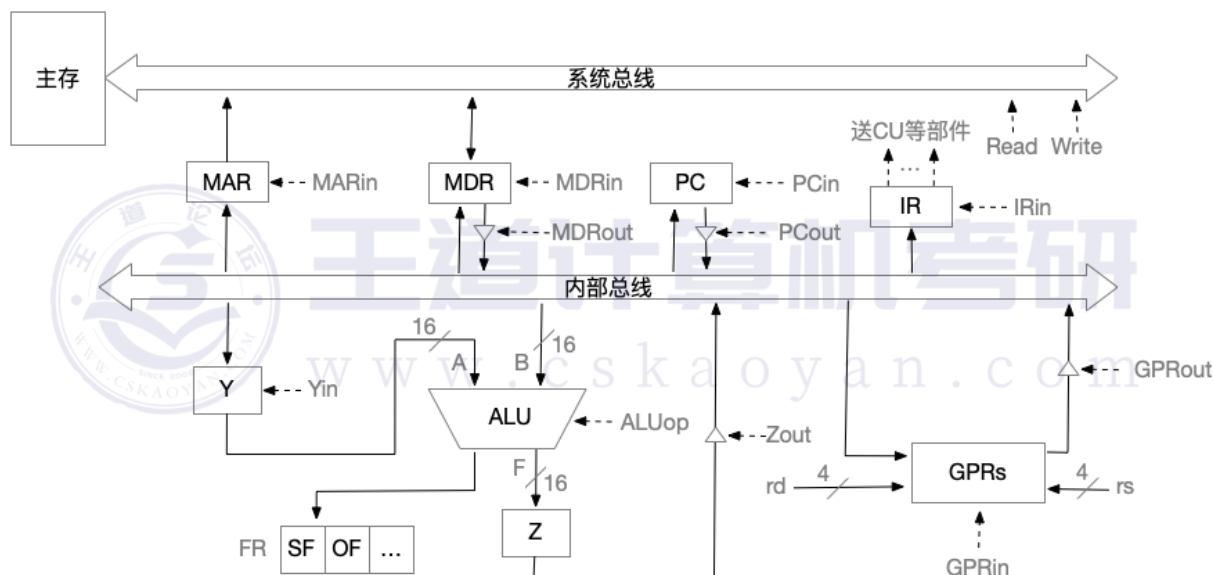
8.4.3 本节试题精选

一、单项选择题

计算机组成原理：

43.

数据通路如图，控制信号用虚线表示：



- (1) ALU 输入端 A, B 及输出端 F 的最高位分别为 A15、B15、F15, FR 中的符号标志和溢出标志分别为 SF 和 OF。则 SF 逻辑表达式为? A 加 B、A 减 B 时 OF 的逻辑表达式为?

(2) 为什么要设置暂存器 Y 和 Z?

(3) GPRs 的输入端分别为所读写的通用寄存器编号, 则 GPRs 中最多有多少个通用寄存器?
rd 和 rs 来自哪个寄存器? GPRs 内部有一个地址译码器和一个多路选择器, rd 该连谁?

(4) 取指阶段 (不考虑 pc 自增操作) 的控制信号序列是什么? 若以发出主存读命令到主存读出数据并传送到 MDR 需要 5 个时钟周期, 则取指令阶段至少需要几个时钟周期?

(5) 控制信号由图中什么部件产生? 哪些寄存器的输出信号会连到该部件输入端?

【参考答案】

(1) $SF = F_{15}$

加法 $OF = A_{15}B_{15}\overline{F_{15}} + \overline{A_{15}B_{15}}F_{15}$

减法 $OF = A_{15}\overline{B_{15}}F_{15} + \overline{A_{15}}B_{15}F_{15}$

(2) 由于 CPU 内部采用单总线结构, 因此需要设置暂存寄存器, 辅助数据传输。

A 和 B 不能同时通过内部总线输入到 ALU, 因此需要暂存寄存器 Y, 保存 A, 再通过总线将 B 直接输入到 ALU 的另一端。

ALU 在执行 A 和 B 的运算时, 需要保证内部总线上有 B 的信号, 因此运算结果 F 不能直接打到总线上, 因此需要暂存寄存器 Z 存储 F。

(3) GPRs 里面最多有 $2^4 = 16$ 个通用寄存器

rd 和 rs 来自 IR 指令寄存器

rd 应连接译码器

(4) 取指阶段的控制信号: PCout、MARin、Read、MDRin、MDRout、IRin

取指阶段至少需要 7 个时钟周期, 可以将“可并行的”信号放在同一个时钟周期

T1: PCout、MARin //将指令存储地址送到 MAR, 需要 1 个时钟

T2: Read、MDRin //将内存中的指令读到 MDR, 由题意可知, 需要 5 个时钟

T3: MDRout、IRin //将指令送到 IR, 需要 1 个时钟

(注: 此处只需要回答“7 个时钟周期”即可, 不答原因也能得分)

(5) 控制信号由 CU 产生。IR、FR 的输出信号会连到 CU 的输入端

【详细解析】

(1) SF 表示运算结果的符号位, F15 就是符号。OF 是溢出标志位, 表达式比较难写, 得分率应该很低。在我们计算机组成原理基础课“2.2.4_加减运算和溢出判断”中有详细介绍。我们特别强调过, 如何采用一位符号位来判断溢出。对于减法, 最后也是被转化为加法, 只需在加法判断溢出的基础上, 把减数 B 的符号位取反即可。

溢出判断

设机器字长为8位（含1位符号位）， $A = 15$ ， $B = -24$ ，求 $[A+B]_{\text{补}}$ 和 $[A-B]_{\text{补}}$

$C = 124$ ，求 $[A+C]_{\text{补}}$ 和 $[B-C]_{\text{补}}$

$[A+C]_{\text{补}} = 00001111 + 01111100 = 10001011$ 真值-117
 $[B-C]_{\text{补}} = 11101000 + 10000100 = 01101100$ 真值+108

逻辑表达式

与：如ABC，表示A与B与C
 仅当A、B、C均为1时，ABC为1
 A、B、C中有一个或多个为0，则ABC为0

或：如A+B+C，表示A或B或C
 仅当A、B、C均为0时，A+B+C为0
 A、B、C中有一个或多个为1，则A+B+C为1

非：如 \bar{A} ，表示A非
 若A为1，则 \bar{A} 为0
 若A为0，则 \bar{A} 为1

方法一：采用一位符号位
 设A的符号为 A_s ，B的符号为 B_s ，运算结果的符号为 S_s ，则溢出逻辑表达式为

$$V = A_s B_s \bar{S}_s + \bar{A}_s \bar{B}_s S_s$$

若 $V=0$ ，表示无溢出；
 若 $V=1$ ，表示有溢出。

A_s 为1且 B_s 为1且 S_s 为0 或 A_s 为0且 B_s 为0且 S_s 为1

王道考研/CSKAOYAN.COM

(3) 译码器，在基础课 3.4 视频中，特别和大家补充过，具体原理可复习相应视频

补充：译码器

高电平有效

王道考研/CSKAOYAN.COM

44.

某磁盘，四块双面盘，每个盘面 20 000 个磁道，每个磁道有 500 个扇区，每个扇区 512B，平均寻道时间 5ms，转速 7200rpm

扇区里面存储数据和地址信息

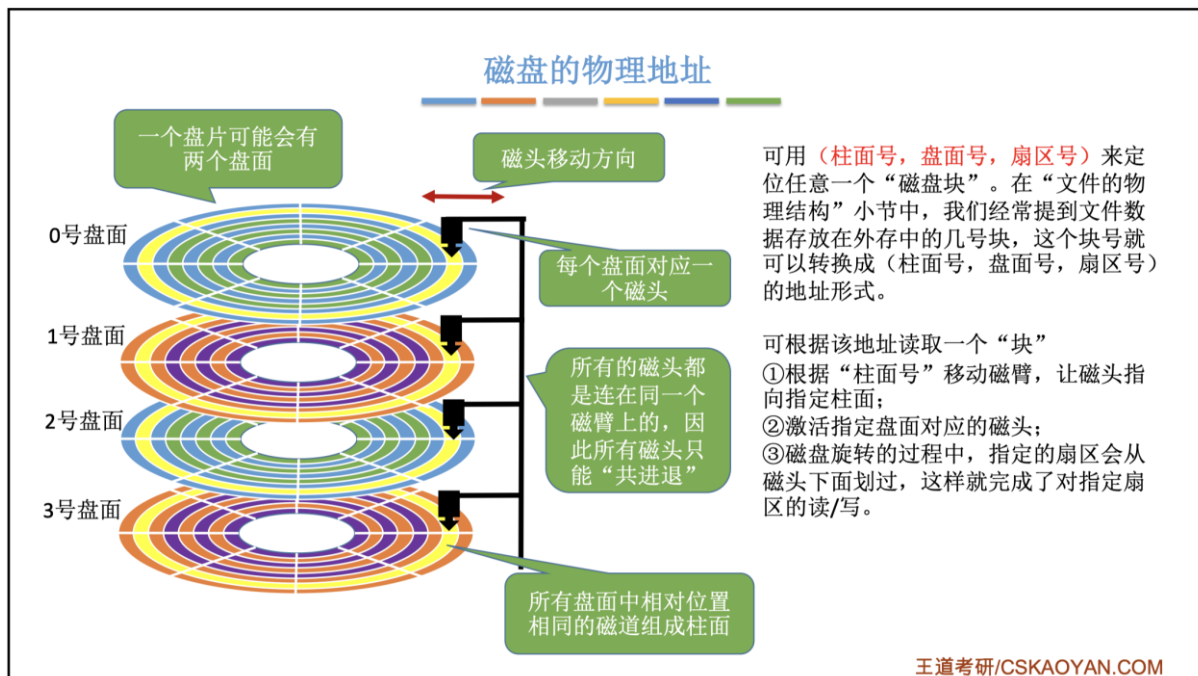
- 1，扇区的地址信息由三部分组成，分别是什么，各占多少位？
- 2，求扇区访问时间
- 3，假设使用 dma 方式传送数据，磁盘缓冲区大小为 64 位，传送一个块的数据需要多少次总线请求。若 dma 请求的同时 cpu 也要访问主存，dma 控制器能否获得总线控制权？为什么？

【参考答案】

1. 由（柱面号，盘面号，扇区号）组成，分别占 15 位，3 位，9 位。（注：这个题目也可以答“盘面号，柱面号/磁道号，扇区号”，三个部分的顺序变化不会扣分）
2. 扇区访问时间 = $5\text{ms} + ((60 \times 1000) / 7200) \times (0.5 + 1/500) = 9.183\text{ ms}$
3. 传送一个块的数据需要 $512\text{B} / 64\text{bit} = 2^8 / 2^3 = 2^5 = 32$ 次 总线请求。若 DMA 请求的同时 CPU 也要访问主存，DMA 控制器能够获得总线控制权，因为对于总线的使用，DMA 控制器的优先级高于 CPU。

【详细解析】

本题考察了磁盘的结构，可参考这一页课件：



1. 考察磁盘的地址结构，由（柱面号，盘面号，扇区号）组成，每个柱面对应一个磁道。每个盘有 20 000 个， $2^{15} = 32768 > 20000$ ，足够表示磁道号，因此柱面号需要 15 位； $2^3 = 8$ ，足够表示八块盘面（总共四个盘片，每个盘片有两个盘面），因此盘面号需要 3 位；每个磁道有 1000 个扇区， $2^9 = 512 > 500$ ，因此 9 位表示扇区号。

2. 扇区访问时间=寻道时间+延迟时间+传输时间。寻道时间 5ms；延迟时间=转半圈所需时间，即 $(60 \times 1000) / 7200 \times 0.5 \text{ ms}$ ；传输时间=磁头划过一个扇区所需时间 = $((60 \times 1000) / 7200) \times (1/500) \text{ ms}$ 。三个部分加起来就是答案
3. DMA 控制器中，有 64 位大小缓冲区，DMA 控制器通过总线与主存相连。64 位缓冲区填满了就需要把这些数据及时传送到主存，而每次传送都需要一次总线请求，因此需要 $512\text{KB} / 64\text{bit} = 64\text{K}$ 次总线请求。

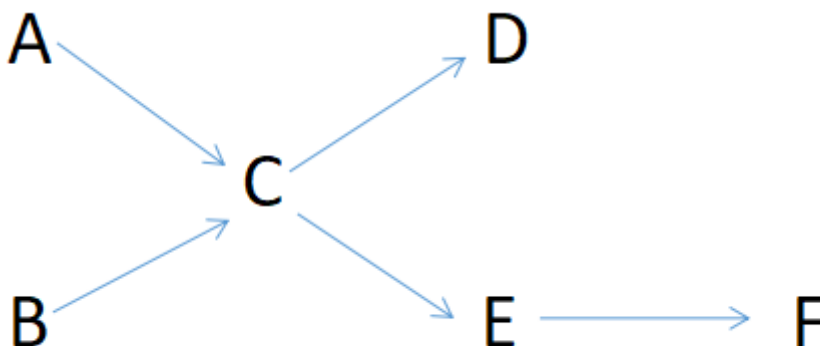
对于总线的使用权，DMA 控制器的优先级高于 CPU。（我们在强化课特别说过，控制器里的缓冲区，只要数据充满，就必须尽早把数据传送到主机，否则缓冲区内的数据可能被冲掉导致丢失。因此当 DMA 要使用总线传数据的时候，就要尽早把总线分配给 DMA 使用）

操作系统：

45.

T1, T2 是同一进程下两线程, T1: AEF T2: BCD

添加必要的操作 wait(), signal(), 实现它们的同步？说明信号量的含义并赋初值。



【参考答案】：这个题目有的同学用 wait、signal，有的同学直接写 P、V，我们认为，即便直接用 PV 也不太可能扣分，莫慌

```

semaphore A=C=0;           //表示过程 A、C 是否已执行完
process T1()
{
    执行 A 过程
    V(A);                   //告知 A 过程执行完了
    P(C);                   //等待 C 过程执行完
    执行 E 过程
    执行 F 过程
}
  
```

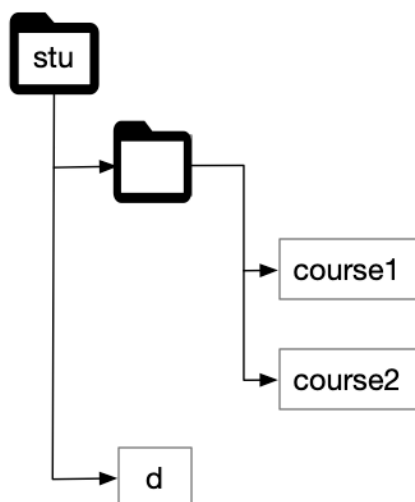


```

}
process T2()
{
    执行 B 过程
    P(A);                //等待 A 过程执行完
    执行 C 过程
    V(C);                //告知 C 过程执行完了
    执行 D 过程
}
    
```

46.直接地址 10 个，一级、二级、三级间接地址各 1 个。目录项包括文件名和索引节点号。物理块 4KB，地址项是 4B。

目录结构



文件名	索引节点号	磁盘块号
stu	1	10
	2	20
course1		30
course2		40
d	2	?

文件名	索引节点号	物理块号
stu	1	10
	2	20
course1		30
course2		40

d	2	?
---	---	---

- (1) 写出 stu 目录项
- (2) d 文件所在物理块号
- (3) 若 b 的索引文件已在内存中，读 coure1 需要访存几次？说明理由
- (4) 如果 course2 文件容量增加到 6MB，读 course2 需要访存几次？为什么

答案：

- (1) 文件名 stu，索引节点号 1
- (2) 20
- (3) 因为已经读入因为 b 索引节点已经读入，所以访存只需要一次（即读数据那次）
- (4) $4KB/4B=1K$

直接： $10*4KB=40KB$

一次间接： $1*1K*4KB=4MB$

二次间接： $1*1K*1K*4KB=4GB$

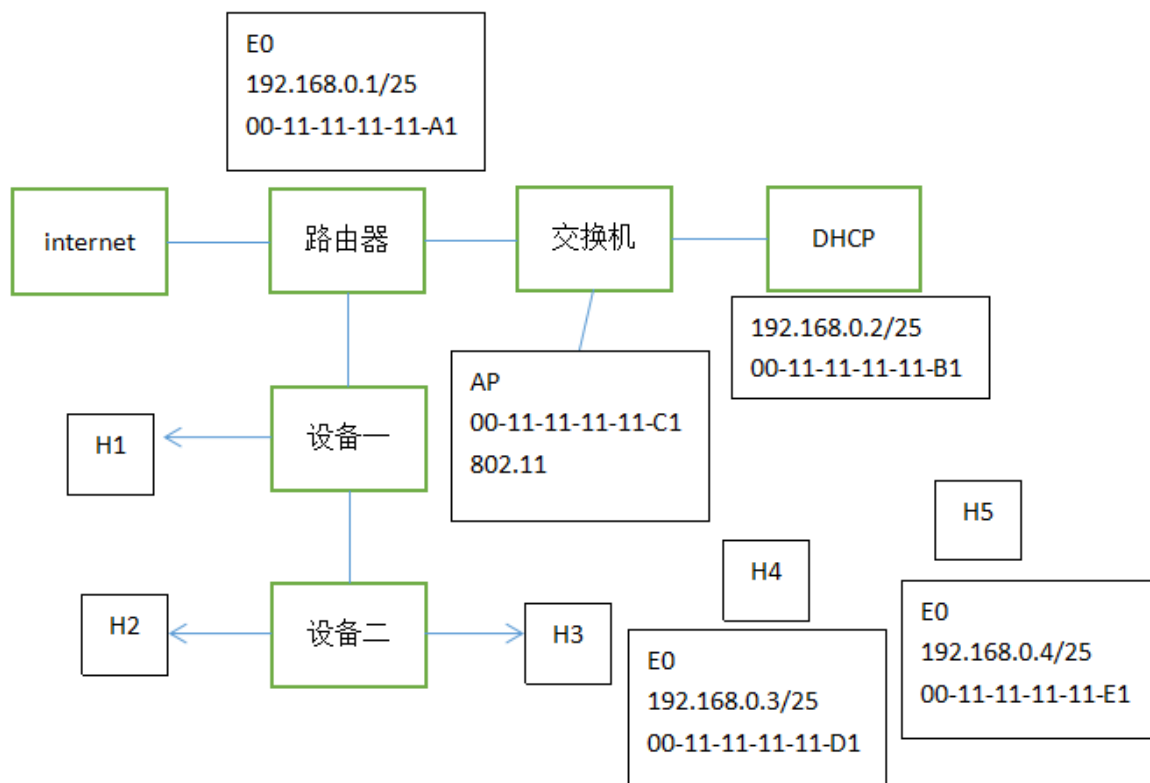
$40KB+4MB<6MB<40KB+4MB+4GB$ ，所以是二次间接

计算机网络：

47.

100BaseT 以太网，H1、H2 不属于同一个冲突域，但属于同一个广播域，H3、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 $2*10^8m/s$ ，帧 64B，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？E0 是否会收到？交换机到 DPCH 发送 M 的 MAC 地址？
4. H4 往 H5 发送 IP 分组 P，则 H5 收到的 802.11 帧的地址一？地址二？地址三？



【参考答案】

- 设备一：交换机 设备二：集线器
- $64\text{B}/100\text{kbps}=5.12\mu\text{s}$ $5.12/2-1.51=1.05\mu\text{s}$
 $1.05\mu\text{s}\times 2\times 10^8\text{m/s}=210\text{m}$
最大距离是 210m
- Discover (发现/请求) 报文
E0 会受到，因为它和发送方在同一个广播域
FF-FF-FF-FF-FF-FF
- 地址一：00-11-11-11-11-E1
地址二：00-11-11-11-11-C1
地址三：00-11-11-11-11-D1

