



BOK 408 真题档案

2010 年真题

计算机学科专业基础综合（408）

zhenti.beokayy.club

横版做题本



若元素 a,b,c,d,e,f 依次进栈，允许进栈、退栈操作交替进行，但不允许连续三次进行退栈操作，则不可能得到的出栈序列是___。

- A. dcebfa
- B. cbdaef
- C. bcaefd
- D. afedcb

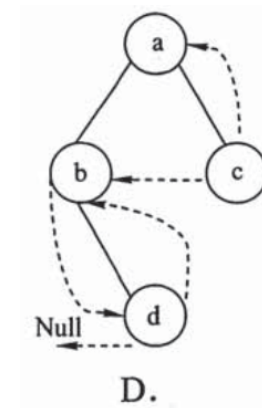
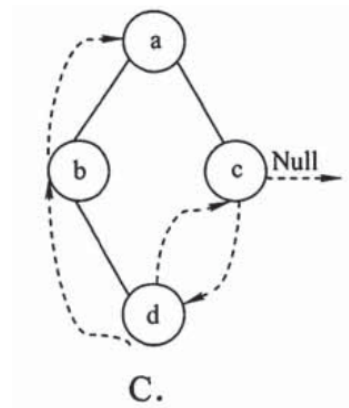
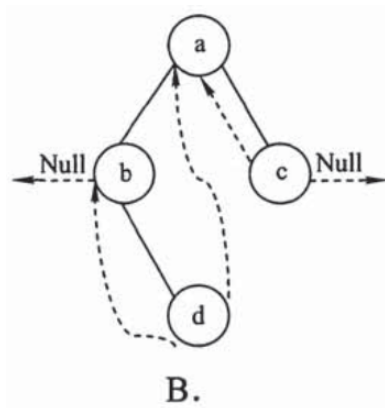
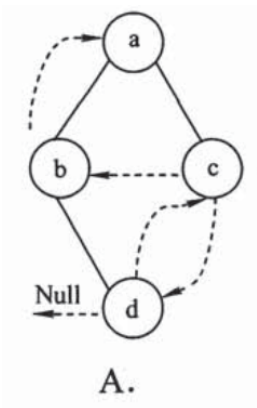


某队列允许在其两端进行入队操作，但仅允许在一端进行出队操作。若元素a,b,c,d,e依次入此队列后再进行出队操作，则不可能得到的出队序列是___。

- A. bacde
- B. dbace
- C. dbcae
- D. ecbad

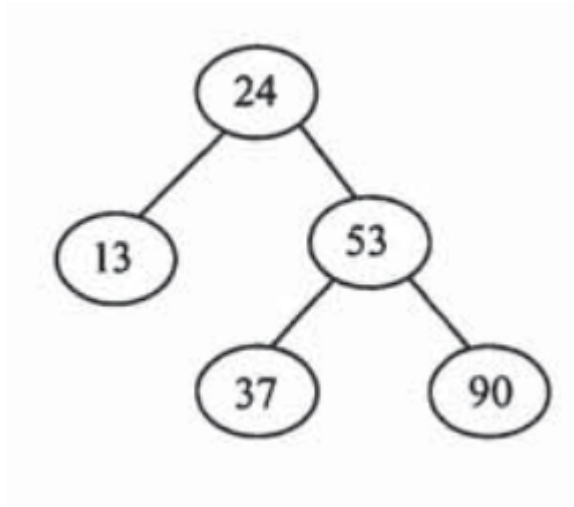


下列线索二叉树中（用虚线表示线索），符合后序线索树定义的是__。





在右图所示的平衡二叉树中，插入关键字 48 后得到一棵新平衡二叉树。在新平衡二叉树中，关键字 37 所在结点的左、右子结点中保存的关键字分别是___。



- A. 13,48
- B. 24,48
- C. 24,53
- D. 24,90



在一棵树度为 4 的树 T 中，若有 20 个度为 4 的结点，10 个度为 3 的结点，1 个度为 2 的结点，10 个度为 1 的结点，则树 T 的叶结点个数是__。

- A. 41
- B. 82
- C. 113
- D. 122



对 n ($n \geq 2$) 个权值均不相同的字符构造哈夫曼树。下列关于该哈夫曼树的叙述中，**错误**的是__。

- A. 该树一定是一棵完全二叉树
- B. 树中一定没有度为 1 的结点
- C. 树中两个权值最小的结点一定是兄弟结点
- D. 树中任一非叶结点的权值一定不小于下一层任一结点的权值

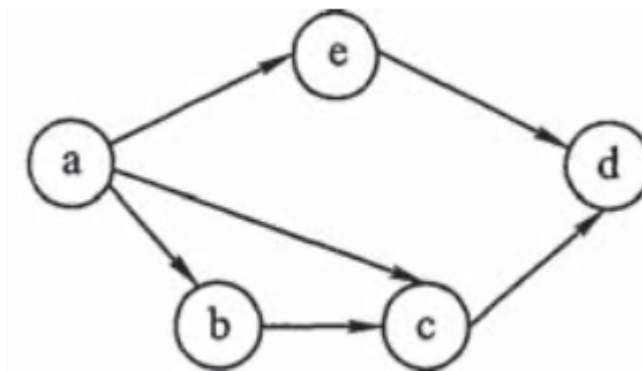


若无向图 $G = (V, E)$ 中含有 7 个顶点，要保证图 G 在任何情况下都是连通的，则需要的边数最少是_____。

- A. 6
- B. 15
- C. 16
- D. 21



对右图进行拓扑排序,可以得到不同的拓扑序列的个数是_____。



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



已知一个长度为 16 的顺序表 L，其元素按关键字有序排列。若采用折半查找法查找一个 L 中不存在的元素，则关键字的比较次数最多的是_____。

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



采用递归方式对顺序表进行快速排序。下列关于递归次数的叙述中，正确的是_____。

- A. 递归次数与初始数据的排列次序无关
- B. 每次划分后，先处理较长的分区可以减少递归次数
- C. 每次划分后，先处理较短的分区可以减少递归次数
- D. 递归次数与每次划分后得到的分区的处理顺序无关



对一组数据 (2, 12, 16, 88, 5, 10) 进行排序, 若前三趟排序结果如下:

第一趟排序结果: 2, 12, 16, 5, 10, 88

第二趟排序结果: 2, 12, 5, 10, 16, 88

第三趟排序结果: 2, 5, 10, 12, 16, 88

则采用的排序方法可能是_____。

- A. 冒泡排序
- B. 希尔排序
- C. 归并排序
- D. 基数排序



下列选项中，能缩短程序执行时间的措施是_____。

- I. 提高 CPU 时钟频率
- II. 优化数据通路结构
- III. 对程序进行编译优化

- A. 仅 I 和 II
- B. 仅 I 和 III
- C. 仅 II 和 III
- D. I、II 和 III



假定有 4 个整数用 8 位补码分别表示 $r1 = FEH$, $r2 = F2H$, $r3 = 90H$, $r4 = F8H$, 若将运算结果存放在一个 8 位寄存器中, 则下列运算中会发生溢出的是_____。

- A. $r1 \times r2$
- B. $r2 \times r3$
- C. $r1 \times r4$
- D. $r2 \times r4$



假定变量 i 、 f 和 d 的数据类型分别为 `int`、`float` 和 `double` (`int` 用补码表示, `float` 和 `double` 分别用 IEEE 754 单精度和双精度浮点数格式表示), 已知 $i = 785$, $f = 1.5678e3$, $d = 1.5e100$ 。若在 32 位机器中执行下列关系表达式, 则结果为“真”的是____。

I. $i == (\text{int})(\text{float})i$

II. $f == (\text{float})(\text{int})f$

III. $f == (\text{float})(\text{double})f$

IV. $(d+f)-d == f$

A. 仅 I 和 II

B. 仅 I 和 III

C. 仅 II 和 III

D. 仅 III 和 IV



假定用若干 $2K \times 4$ 位的芯片组成一个 $8K \times 8$ 位的存储器，则地址 $0B1FH$ 所在芯片的最小地址是_____。

- A. $0000H$
- B. $0600H$
- C. $0700H$
- D. $0800H$



下列有关 RAM 和 ROM 的叙述中，正确的是_____。

- I. RAM 是易失性存储器，ROM 是非易失性存储器
- II. RAM 和 ROM 都采用随机存取方式进行信息访问
- III. RAM 和 ROM 都可用作 Cache
- IV. RAM 和 ROM 都需要进行刷新

- A. 仅 I 和 II
- B. 仅 II 和 III
- C. 仅 I、II 和 IV
- D. 仅 II、III 和 IV



下列命中组合情况中，一次访存过程中不可能发生的是

- A. TLB未命中，Cache未命中，Page未命中
- B. TLB未命中，Cache命中，Page命中
- C. TLB命中，Cache未命中，Page命中
- D. TLB命中，Cache命中，Page未命中



下列寄存器中，汇编语言程序员可见的是

- A. 存储器地址寄存器 (MAR)
- B. 程序计数器 (PC)
- C. 存储器数据寄存器 (MDR)
- D. 指令寄存器 (IR)



下列选项中，不会引起指令流水线阻塞的是

- A. 数据旁路（转发）
- B. 数据相关
- C. 条件转移
- D. 资源冲突



下列选项中的英文缩写均为总线标准的是

- A. PCI、CRT、USB、EISA
- B. ISA、CPI、VESA、EISA
- C. ISA、SCSI、RAM、MIPS
- D. ISA、EISA、PCI、PCI-Express



单级中断系统中，中断服务程序内的执行顺序是

- I. 保护现场
- II. 开中断
- III. 关中断
- IV. 保存断点
- V. 中断事件处理
- VI. 恢复现场
- VII. 中断返回

- A. I→V→VI→II→VII
- B. III→I→V→VII
- C. III→IV→V→VI→VII
- D. IV→I→V→VI→VII



假定一台计算机的显示存储器用DRAM芯片实现，若要求显示分辨率为 1600×1200 ，颜色深度为24位，帧频为85Hz，显存总带宽的50%用来刷新屏幕，则需要的显存总带宽至少约为

- A. 245Mbps
- B. 979Mbps
- C. 1958Mbps
- D. 7834Mbps



下列选项中，操作系统提供给应用程序的接口是

- A. 系统调用
- B. 中断
- C. 库函数
- D. 原语



下列选项中，导致创建新进程的操作是

I. 用户登录成功

II. 设备分配

III. 启动程序执行

A. 仅I和II

B. 仅II和III

C. 仅I和III

D. I、II和III



设与某资源关联的信号量初值为3，当前值为1。若M表示该资源的可用个数，N表示等待该资源的进程数，则M、N分别是

- A. 0、1
- B. 1、0
- C. 1、2
- D. 2、0



下列选项中，降低进程优先级的合理时机是

- A. 进程的时间片用完
- B. 进程刚完成I/O，进入就绪队列
- C. 进程长期处于就绪队列中
- D. 进程从就绪状态转为运行状态



进程 P0 和 P1 的共享变量定义及其初值为：

```
boolean flag[2];  
int turn=0;  
flag[0]=FALSE; flag[1]=FALSE;
```

若进程 P0 和 P1 访问临界资源的类 C 伪代码实现如下：

```
void P0()    //进程 P0  
{  
    while(TRUE)  
    {  
        flag[0]=TRUE; turn=1;  
        while(flag[1]&&(turn==1));  
        临界区;  
        flag[0]=FALSE;  
    }  
}
```

```
void P1()    //进程 P1  
{  
    while(TRUE)  
    {  
        flag[1]=TRUE; turn=0;  
        while(flag[0]&&(turn==0));  
        临界区;  
        flag[1]=FALSE;  
    }  
}
```

则并发执行进程P0和P1时产生的情形是

- A. 不能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象
- B. 不能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象
- C. 能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象
- D. 能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象



某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为 55MB（初始为空闲），采用最佳适配（Best Fit）算法，分配和释放的顺序为：分配 15MB，分配 30MB，释放 15MB，分配 8MB，分配 6MB，此时主存中最大空闲分区的大小是__。

- A. 7MB
- B. 9MB
- C. 10MB
- D. 15MB



某计算机采用二级页表的分页存储管理方式，按字节编址，页大小为 $2^{10}B$ ，页表项大小为 2B，逻辑地址结构为

[页目录号 | 页号 | 页内偏移量]

逻辑地址空间大小为 2^{16} 页，则表示整个逻辑地址空间的页目录表中包含表项的个数至少是__。

- A. 64
- B. 128
- C. 256
- D. 512



设文件索引结点中有 7 个地址项，其中 4 个地址项是直接地址索引，2 个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项大小为 4B。若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256B，则可表示的单个文件最大长度是__。

- A. 33KB
- B. 519KB
- C. 1 057KB
- D. 16 513KB



设置当前工作目录的主要目的是__。

- A. 节省外存空间
- B. 节省内存空间
- C. 加快文件的检索速度
- D. 加快文件的读写速度



本地用户通过键盘登录系统时，首先获得键盘输入信息的程序是___。

- A. 命令解释程序
- B. 中断处理程序
- C. 系统调用服务程序
- D. 用户登录程序

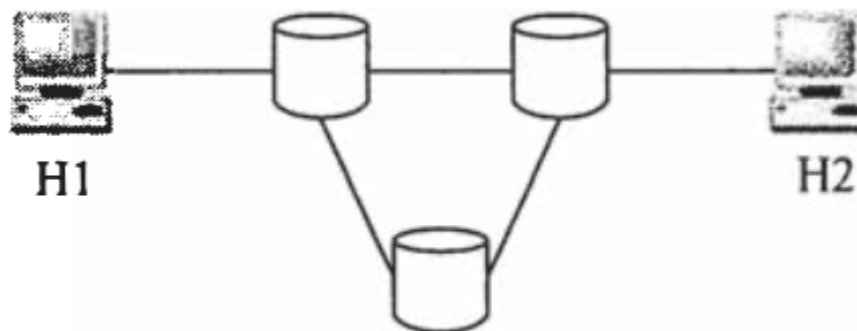


下列选项中，不属于网络体系结构所描述的内容是___。

- A. 网络的层次
- B. 每层使用的协议
- C. 协议的内部实现细节
- D. 每层必须完成的功能



在右图所示的采用“存储-转发”方式的分组交换网络中，所有链路的数据传输速率为 100Mbps，分组大小为 1000B，其中分组头大小为 20B。若主机 H1 向主机 H2 发送一个大小为 980000B 的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从 H1 发送开始到 H2 接收完为止，需要的时间至少是__。



- A. 80ms
- B. 80.08ms
- C. 80.16ms
- D. 80.24ms



某自治系统内采用 RIP 协议，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器 R2 的距离矢量，距离矢量中包含信息<net1, 16>，则能得出的结论是___。

- A. R2 可以经过 R1 到达 net1，跳数为 17
- B. R2 可以到达 net1，跳数为 16
- C. R1 可以经过 R2 到达 net1，跳数为 17
- D. R1 不能经过 R2 到达 net1



若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组，则此时 R 可向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是___。

- A. 路由重定向
- B. 目的不可达
- C. 源点抑制
- D. 超时



某网络的 IP 地址空间为 192.168.5.0/24，采用定长子网划分，子网掩码为 255.255.255.248，则该网络中的最大子网个数、每个子网内的最大可分配地址个数分别是__。

- A. 32, 8
- B. 32, 6
- C. 8, 32
- D. 8, 30



下列网络设备中，能够抑制广播风暴的是___。

I. 中继器 II. 集线器 III. 网桥 IV. 路由器

- A. 仅 I 和 II
- B. 仅 III
- C. 仅 III 和 IV
- D. 仅 IV



主机甲和主机乙之间已建立了一个 TCP 连接，TCP 最大段长度为 1000B。若主机甲的当前拥塞窗口为 4000B，在主机甲向主机乙连续发送两个最大段后，成功收到主机乙发送的第一个段的确认段，确认段中通告的接收窗口大小为 2000B，则此时主机甲还可以向主机乙发送的最大字节数是__。

- A. 1000
- B. 2000
- C. 3000
- D. 4000



如果本地域名服务器无缓存，当采用递归方法解析另一网络某主机域名时，用户主机、本地域名服务器发送的域名请求消息数分别为__。

- A. 一条、一条
- B. 一条、多条
- C. 多条、一条
- D. 多条、多条



将关键字序列 (7, 8, 30, 11, 18, 9, 14) 散列存储到散列表中。散列表的存储空间是一个下标从 0 开始的一维数组，散列函数为 $H(\text{key}) = (\text{key} \times 3) \bmod 7$ ，处理冲突采用线性探测再散列法，要求装填（载）因子为 0.7。

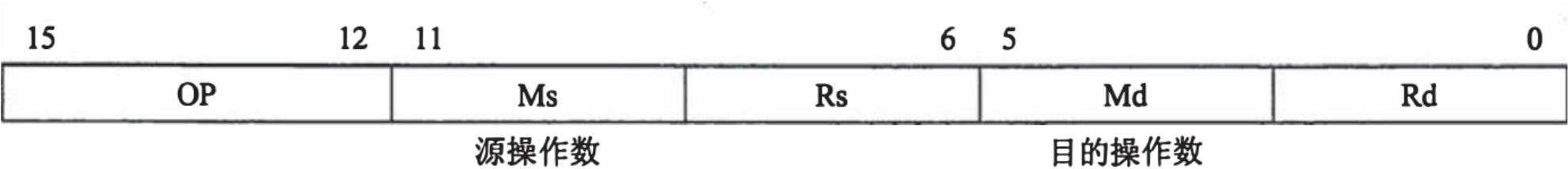
- 1) 请画出所构造的散列表。
- 2) 分别计算等概率情况下查找成功和查找不成功的平均查找长度。



设将 n ($n > 1$) 个整数存放于一维数组 R 中。试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法，将 R 中保存的序列循环左移 p ($0 < p < n$) 个位置，即将 R 中的数据由 $(x_0, x_1, \dots, x_{n-1})$ 变换为 $(x_p, x_{p+1}, \dots, x_{n-1}, x_0, x_1, \dots, x_{p-1})$ 。要求：

- 1) 给出算法的基本设计思想。
- 2) 根据设计思想，采用C、C++或Java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。

某计算机字长为16位，主存地址空间大小为128KB，按字编址。采用单字长指令格式，指令各字段定义如下图所示。



转移指令采用相对寻址方式，相对偏移量用补码表示，寻址方式定义见下表。

Ms/Md	寻址方式	助记符	含义
000B	寄存器直接	Rn	操作数 = (Rn)
001B	寄存器间接	(Rn)	操作数 = ((Rn))
010B	寄存器间接、自增	(Rn)+	操作数 = ((Rn)), (Rn) + 1 → Rn
011B	相对	D(Rn)	转移目标地址 = (PC) + (Rn)

注：(X)表示存储器地址 X 或寄存器 X 的内容。

请回答下列问题：

- 1) 该指令系统最多可有多少条指令？该计算机最多有多少个通用寄存器？存储器地址寄存器（MAR）和存储器数据寄存器（MDR）至少各需要多少位？
- 2) 转移指令的目标地址范围是多少？
- 3) 若操作码 0010B 表示加法操作（助记符为 add），寄存器 R4 和 R5 的编号分别为 100B 和 101B，R4 的内容为 1234H，R5 的内容为 5678H，地址 1234H 中的内容为 5678H，地址 5678H 中的内容为 1234H，则汇编语言为 “add(R4),(R5)+”（逗号前为源操作数，逗号后为目的操作数）对应的机器码是什么（用十六进制表示）？该指令执行后，哪些寄存器和存储器地址会发生变化？改变后的内容是什么？



某计算机的主存地址空间大小为256MB，按字节编址。指令Cache和数据Cache分离，均有8个Cache行，每个Cache行大小为64B，数据Cache采用直接映射方式。现有两个功能相同的程序A和B，其伪代码如下：

```
程序A:
int a[256][256]
.....
int sum_array1()
{
    int i,j,sum=0;
    for(i=0;i<256;i++)
        for(j=0;j<256;j++)
            sum+=a[i][j];
    return sum;
}
```

```
程序B:
int a[256][256]
.....
int sum_array2()
{
    int i,j,sum=0;
    for(j=0;j<256;j++)
        for(i=0;i<256;i++)
            sum+=a[i][j];
    return sum;
}
```

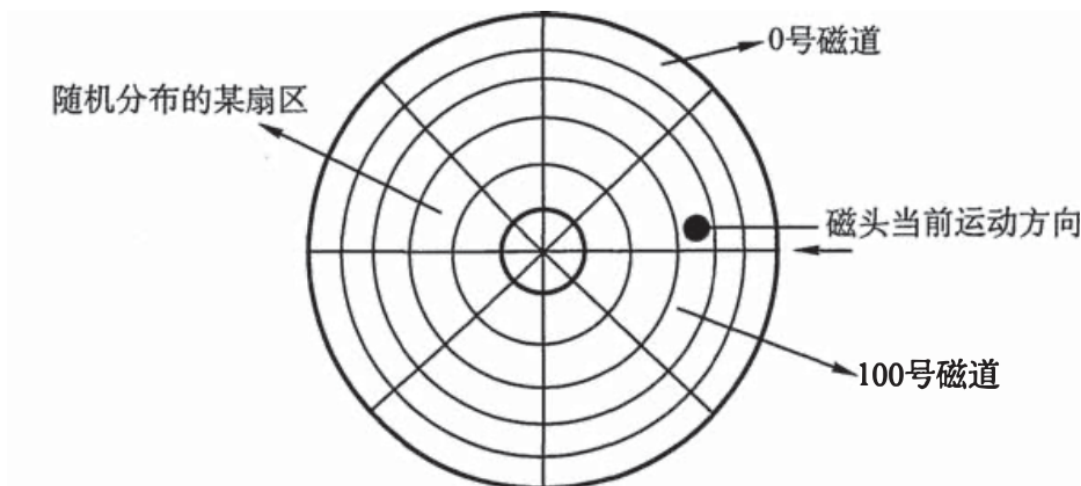
假定int类型数据用32位补码表示，程序编译时i、j、sum的分配在寄存器中，数组a按行优先方式存放，其首地址为320（十进制数）。请回答下列问题，要求说明理由或给出计算过程。

- 1) 若不考虑用于Cache一致性维护和替换算法的控制位，则数据Cache的总容量为多少？
- 2) 数组元素a[0][31]和a[1][1]各自所在的主存块对应的Cache行号分别是多少（Cache行号从0开始）？
- 3) 程序A 和B的数据访问命中率各是多少？哪个程序的执行时间更短？



假设计算机系统采用 CSCAN（循环扫描）磁盘调度策略，使用 2KB 的内存空间记录 16384 个磁盘块的空闲状态。

- 1) 请说明在上述条件下如何进行磁盘块空闲状态的管理。
- 2) 设某单面磁盘旋转速度为 6000rpm，每个磁道有 100 个扇区，相邻磁道间的平均移动时间为 1ms。若在某时刻，磁头位于 100 号磁道处，并沿着磁道号增大的方向移动（见下图），磁道号请求队列为 50, 90, 30, 120，对请求队列中的每个磁道需读取 1 个随机分布的扇区，则读完这 4 个扇区共需要多少时间？要求给出计算过程。
- 3) 如果将磁盘替换为随机访问的 Flash 半导体存储器（如 U 盘、SSD 等），是否有比 CSCAN 更高效的磁盘调度策略？若有，给出磁盘调度策略的名称并说明理由；若无，说明理由。



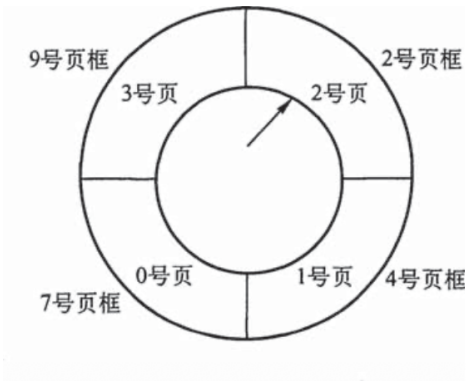


设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB，按字节编址。若某进程最多需要 6 页（Page）数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统采用固定分配局部置换策略为此进程分配 4 个页框（Page Frame）。在时刻 260 前的该进程访问情况见下表（访问位即使用位）。

页号	页框号	装入时刻	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	260	1

当该进程执行到时刻 260 时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据。请回答下列问题：

- 1) 该逻辑地址对应的页号是多少？
- 2) 若采用先进先出（FIFO）置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。
- 3) 若采用时钟（CLOCK）置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程（设搜索下一页的指针沿顺时针方向移动，且当前指向 2 号页框，示意图见下图）。





某局域网采用CSMA/CD协议实现介质访问控制，数据传输速率为10Mbps，主机甲和主机乙之间的距离为2km，信号传播速度为200000km/s。请回答下列问题，要求说明理由或写出计算过程。

- 1) 若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突，则从开始发送数据时刻起，到两台主机均检测到冲突时刻止，最短需经过多长时间？最长需经过多长时间（假设主机甲和主机乙发送数据过程中，其他主机不发送数据）？
- 2) 若网络不存在任何冲突与差错，主机甲总是以标准的最长以太网数据帧（1518B）向主机乙发送数据，主机乙每成功收到一个数据帧后立即向主机甲发送一个64B的确认帧，主机甲收到确认帧后方可发送下一个数据帧。此时主机甲的有效数据传输速率是多少（不考虑以太网的前导码）？