



BOK 408 真题档案

2018 年真题

计算机学科专业基础综合（408）

zhenti.beokayy.club

横版做题本



若栈 S_1 中保存整数，栈 S_2 中保存运算符，函数 $F()$ 依次执行下述各步操作：

- (1) 从 S_1 中依次弹出两个操作数 a 和 b ；
- (2) 从 S_2 中弹出一个运算符 op ；
- (3) 执行相应的运算 $b \text{ op } a$ ；
- (4) 将运算结果压入 S_1 中。

假定 S_1 中的操作数依次是 $5, 8, 3, 2$ （ 2 在栈顶）， S_2 中的运算符依次是 $*, -, +$ （ $+$ 在栈顶）。

调用 3 次 $F()$ 后， S_1 栈顶保存的值是__。

- A. -15
- B. 15
- C. -20
- D. 20



现有队列Q与栈S，初始时Q中的元素依次是1,2,3,4,5,6（1在队头），S为空。若仅允许下列3种操作：①出队并输出出队元素；②出队并将出队元素入栈；③出栈并输出出栈元素，则不能得到的输出序列是__。

- A. 1,2,5,6,4,3
- B. 2,3,4,5,6,1
- C. 3,4,5,6,1,2
- D. 6,5,4,3,2,1



设有一个 12×12 的对称矩阵 M ，将其上三角部分的元素 m_{ij} ($1 \leq i \leq j \leq 12$) 按行优先存入 C 语言的一维数组 N 中，元素 $m_{6,6}$ 在 N 中的下标是__。

- A. 50
- B. 51
- C. 55
- D. 66



设一棵非空完全二叉树T的所有叶结点均位于同一层，且每个非叶结点都有2个子结点。若T有k个叶结点，则T的结点总数是__。

- A. $2k-1$
- B. $2k$
- C. k^2
- D. 2^{k-1}

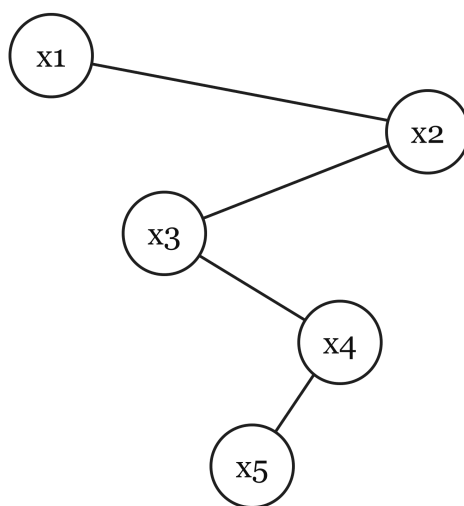


已知字符集{a, b, c, d, e, f}, 若各字符出现的次数分别为6, 3, 8, 2, 10, 4, 则对应字符集中各字符的哈夫曼编码可能是__。

- A. 00, 1011, 01, 1010, 11, 100
- B. 00, 100, 110, 000, 0010, 01
- C. 10, 1011, 11, 0011, 00, 010
- D. 0011, 10, 11, 0010, 01, 000



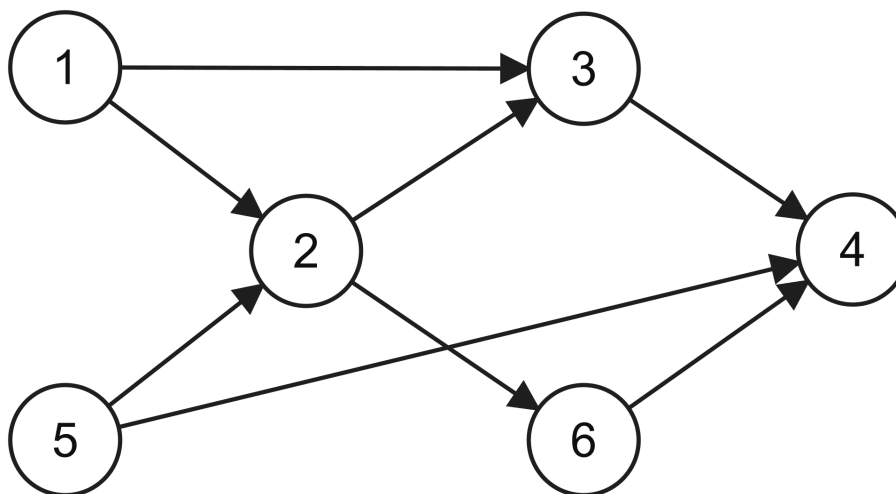
已知二叉排序树如下图所示，元素之间应满足的大小关系是__。



- A. $x_1 < x_2 < x_5$
- B. $x_1 < x_4 < x_5$
- C. $x_3 < x_5 < x_4$
- D. $x_4 < x_3 < x_5$



下列选项中，不是如下有向图的拓扑序列的是__。



- A. 1, 5, 2, 3, 6, 4
- B. 5, 1, 2, 6, 3, 4
- C. 5, 1, 2, 3, 6, 4
- D. 5, 2, 1, 6, 3, 4



高度为5的3阶B树含有的关键字个数至少是__。

- A. 15
- B. 31
- C. 62
- D. 242



现有长度为7、初始为空的散列表HT，散列函数 $H(k) = k \% 7$ ，用线性探测再散列法解决冲突。将关键字22，43，15依次插入到HT后，查找成功的平均查找长度是__。

- A. 1.5
- B. 1.6
- C. 2
- D. 3



对初始数据序列(8,3,9,11,2,1,4,7,5,10,6)进行希尔排序。若第一趟排序结果为(1,3,7,5,2,6,4,9,11,10,8)，第二趟排序结果为(1,2,6,4,3,7,5,8,11,10,9)，则两趟排序采用的增量（间隔）依次是__。

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



在将数据序列(6,1,5,9,8,4,7)建成大根堆时，正确的序列变化过程是__。

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



冯·诺依曼结构计算机中数据采用二进制编码表示，其主要原因是__。

- I. 二进制的运算规则简单
- II. 制造两个稳态的物理器件较容易
- III. 便于用逻辑门电路实现算术运算

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



假定带符号整数采用补码表示，若int型变量x和y的机器数分别是FFFF FFDFH和0000 0041H，则x、y的值以及x-y的机器数分别是__。

- A. $x = -65$, $y = 41$, x-y的机器数溢出
- B. $x = -33$, $y = 65$, x-y的机器数为FFFF FF9DH
- C. $x = -33$, $y = 65$, x-y的机器数为FFFF FF9EH
- D. $x = -65$, $y = 41$, x-y的机器数为FFFF FF96H



IEEE 754单精度浮点格式表示的数中，最小的规格化正数是__。

- A. 1.0×2^{-126}
- B. 1.0×2^{-127}
- C. 1.0×2^{-128}
- D. 1.0×2^{-149}



某32位计算机按字节编址，采用小端（Little Endian）方式。若语句“int i = 0;”对应指令的机器代码为“C7 45 FC 00 00 00 00”，则语句“int i = -64;”对应指令的机器代码是__。

- A. C7 45 FC C0 FF FF FF
- B. C7 45 FC 0C FF FF FF
- C. C7 45 FC FF FF FF C0
- D. C7 45 FC FF FF FF 0C



整数x的机器数为1101 1000，分别对x进行逻辑右移1位和算术右移1位操作，得到的机器数分别是__。

- A. 1110 1100, 1110 1100
- B. 0110 1100, 1110 1100
- C. 1110 1100, 0110 1100
- D. 0110 1100, 0110 1100



假定DRAM芯片中存储阵列的行数为 r 、列数为 c ，对于一个 $2K \times 1$ 位的DRAM芯片，为保证其地址引脚数最少，并尽量减少刷新开销，则 r 、 c 的取值分别是__。

- A. 2048、1
- B. 64、32
- C. 32、64
- D. 1、2048



按字节编址的计算机中，某double型数组A的首地址为2000H，使用变址寻址和循环结构访问数组A，保存数组下标的变址寄存器初值为0，每次循环取一个数组元素，其偏移地址为变址值乘以sizeof(double)，取完后变址寄存器内容自动加1。若某次循环所取元素的地址为2100H，则进入该次循环时变址寄存器的内容是__。

- A. 25
- B. 32
- C. 64
- D. 100



减法指令“sub R1, R2, R3”的功能为“(R1) - (R2) → R3”，该指令执行后将生成进位/借位标志CF和溢出标志OF。若(R1)=FFFF FFFFH，(R2)=FFFF FFF0H，则该减法指令执行后，CF与OF分别为__。

- A. CF=0, OF=0
- B. CF=1, OF=0
- C. CF=0, OF=1
- D. CF=1, OF=1



若某计算机最复杂指令的执行需要完成5个子功能，分别由功能部件A~E实现，各功能部件所需时间分别为80ps、50ps、50ps、70ps和50ps，采用流水线方式执行指令，流水线段寄存器延时为20ps，则CPU时钟周期至少为__。

- A. 60ps
- B. 70ps
- C. 80ps
- D. 100ps



下列选项中，可提高同步总线数据传输率的是__。

- I. 增加总线宽度
- II. 提高总线工作频率
- III. 支持突发传输
- IV. 采用地址/数据线复用

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



下列关于外部I/O中断的叙述中，正确的是__。

- A. 中断控制器按所接收中断请求的先后次序进行中断优先级排队
- B. CPU响应中断时，通过执行中断隐指令完成通用寄存器的保护
- C. CPU只有在处于中断允许状态时，才能响应外部设备的中断请求
- D. 有中断请求时，CPU立即暂停当前指令执行，转去执行中断服务程序



下列关于多任务操作系统的叙述，正确的是__。

- I. 具有并发和并行的特点
- II. 需要实现对共享资源的保护
- III. 需要运行在多CPU的硬件平台上

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



某系统采用基于优先权的非抢占式进程调度策略，完成一次进程调度和进程切换的系统时间开销为 $1\mu s$ 。在T时刻就绪队列中有3个进程 P_1 、 P_2 和 P_3 ，其在就绪队列中的等待时间、需要的CPU时间和优先权如下表所示。

进程	等待时间	需要的 CPU 时间	优先权
P_1	$30\mu s$	$12\mu s$	10
P_2	$15\mu s$	$24\mu s$	30
P_3	$18\mu s$	$36\mu s$	20

若优先权值大的进程优先获得 CPU，从 T 时刻起系统开始进程调度，系统的平均周转时间为__。

- A. $54\mu s$
- B. $73\mu s$
- C. $74\mu s$
- D. $75\mu s$



属于同一进程的两个线程thread1和thread2并发执行，共享初值为0的全局变量x。thread1和thread2实现对全局变量x加1的机器级代码描述如下。

thread1	thread2
mov R1, x //(x) → R1	mov R2, x //(x) → R2
inc R1 //(R1) + 1 → R1	inc R2 //(R2) + 1 → R2
mov x, R1 //(R1) → x	mov x, R2 //(R2) → x

在所有可能的指令执行序列中，使 x 的值为 2 的序列个数是__。

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



假设系统中有4个同类资源，进程 P_1 、 P_2 和 P_3 需要的资源数分别为4、3和1， P_1 、 P_2 和 P_3 已申请到的资源数分别为2、1和0，则执行安全性检测算法的结果是

- A. 不存在安全序列，系统处于不安全状态
- B. 存在多个安全序列，系统处于安全状态
- C. 存在唯一安全序列 P_3, P_1, P_2 ，系统处于安全状态
- D. 存在唯一安全序列 P_3, P_2, P_1 ，系统处于安全状态



下列选项中，可能导致当前进程P阻塞的事件是

- I. 进程P申请临界资源
- II. 进程P从磁盘读数据
- III. 系统将CPU分配给高优先权的进程

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



若x是管程内的条件变量，则当进程执行x.wait()时所做的工作是

- A. 实现对变量x的互斥访问
- B. 唤醒一个在x上阻塞的进程
- C. 根据x的值判断该进程是否进入阻塞状态
- D. 阻塞该进程，并将之插入x的阻塞队列中



当定时器产生时钟中断后，由时钟中断服务程序更新的部分内容是

- I. 内核中时钟变量的值
- II. 当前进程占用CPU的时间
- III. 当前进程在时间片内的剩余执行时间

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



系统总是访问磁盘的某个磁道而不响应其他磁道的访问请求，这种现象称为磁臂黏着。下列磁盘调度算法中，不会导致磁臂黏着的是

- A. 先来先服务（FCFS）
- B. 最短寻道时间优先（SSTF）
- C. 扫描算法（SCAN）
- D. 循环扫描算法（CSCAN）



下列优化方法中，可以提高文件访问速度的是

- I. 提前读
- II. 为文件分配连续的簇
- III. 延迟写
- IV. 采用磁盘高速缓存

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



下列同步机制中，可以实现让权等待的是

- A. Peterson方法
- B. swap指令
- C. 信号量方法
- D. TestAndSet指令



下列TCP/IP应用层协议中，可以使用传输层无连接服务的是

- A. FTP
- B. DNS
- C. SMTP
- D. HTTP



下列选项中，不属于物理层接口规范定义范畴的是

- A. 接口形状
- B. 引脚功能
- C. 物理地址
- D. 信号电平



IEEE 802.11无线局域网的MAC协议CSMA/CA进行信道预约的方法是

- A. 发送确认帧
- B. 采用二进制指数退避
- C. 使用多个MAC地址
- D. 交换RTS与CTS帧

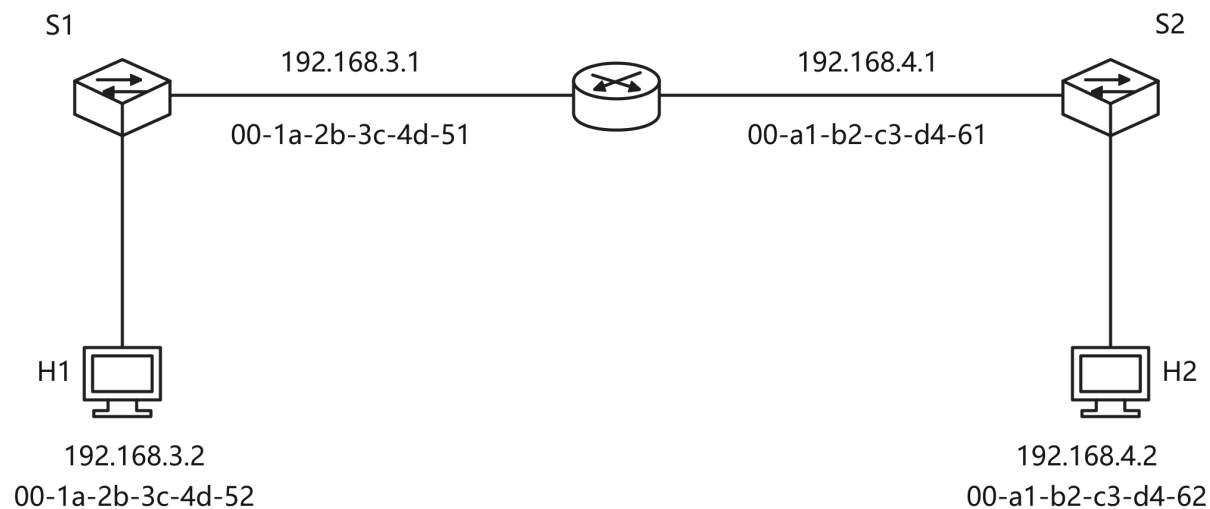


主机甲采用停-等协议向主机乙发送数据，数据传输速率是3kbps，单向传播延时是200ms。忽略确认帧的传输延时。当信道利用率等于40%时，数据帧的长度为

- A. 240比特
- B. 400比特
- C. 480比特
- D. 800比特



路由器R通过以太网交换机S1和S2连接两个网络，R的接口、主机H1和H2的IP地址与MAC地址如下图所示。若H1向H2发送1个IP分组P，则H1发出的封装P的以太网帧的目的MAC地址、H2收到的封装P的以太网帧的源MAC地址分别是



- A. 00-1a-2b-3c-4d-62, 00-1a-2b-3c-4d-52
- B. 00-1a-2b-3c-4d-62, 00-a1-b2-c3-d4-61
- C. 00-1a-2b-3c-4d-51, 00-1a-2b-3c-4d-52
- D. 00-1a-2b-3c-4d-51, 00-a1-b2-c3-d4-61



某路由表中有转发接口相同的4条路由表项，其目的网络地址分别为35.230.32.0/21，35.230.40.0/21，35.230.48.0/21和35.230.56.0/21，将该4条路由聚合后的目的网络地址为

- A. 35.230.0.0/19
- B. 35.230.0.0/20
- C. 35.230.32.0/19
- D. 35.230.32.0/20



UDP协议实现分用（demultiplexing）时所依据的头部字段是

- A. 源端口号
- B. 目的端口号
- C. 长度
- D. 校验和



无须转换即可由SMTP协议直接传输的内容是

- A. JPEG图像
- B. MPEG视频
- C. EXE文件
- D. ASCII文本



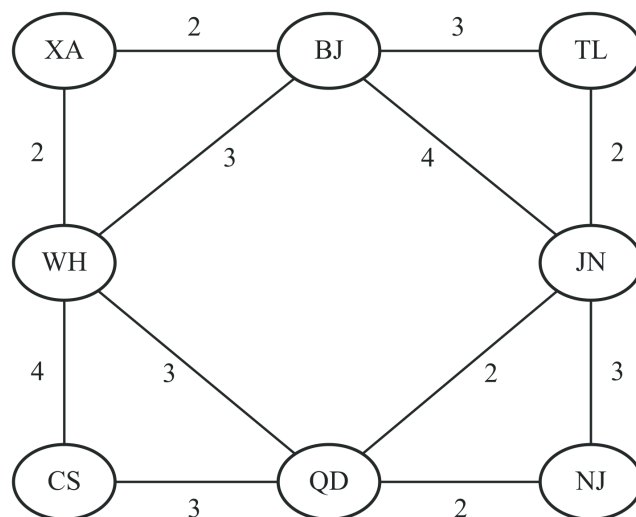
给定一个含 n ($n \geq 1$) 个整数的数组，请设计一个在时间上尽可能高效的算法，找出数组中未出现的最小正整数。例如，数组 $\{-5, 3, 2, 3\}$ 中未出现的最小正整数是 1；数组 $\{1, 2, 3\}$ 中未出现的最小正整数是 4。

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 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。



拟建设一个光通信骨干网络连通 BJ、CS、XA、QD、JN、NJ、TL 和 WH 等 8 个城市，题 42 图中无向边上的权值表示两个城市间备选光纤的铺设费用。



请回答下列问题。

- (1) 仅从铺设费用角度出发，给出所有可能的最经济的光纤铺设方案（用带权图表示），并计算相应方案的总费用。
- (2) 题 42 图可采用图的哪种存储结构？给出求解问题（1）所使用的算法名称。
- (3) 假设每个城市采用一个路由器按（1）中得到的最经济方案组网，主机 H1 直接连接在 TL 的路由器上，主机 H2 直接连接在 BJ 的路由器上。若 H1 向 H2 发送一个 TTL = 5 的 IP 分组，则 H2 是否可以收到该 IP 分组？



假定计算机的主频为 500MHz，CPI 为 4。现有设备 A 和 B，其数据传输率分别为 2MB/s 和 40MB/s，对应 I/O 接口中各有一个 32 位数据缓冲寄存器。请回答下列问题，要求给出计算过程。

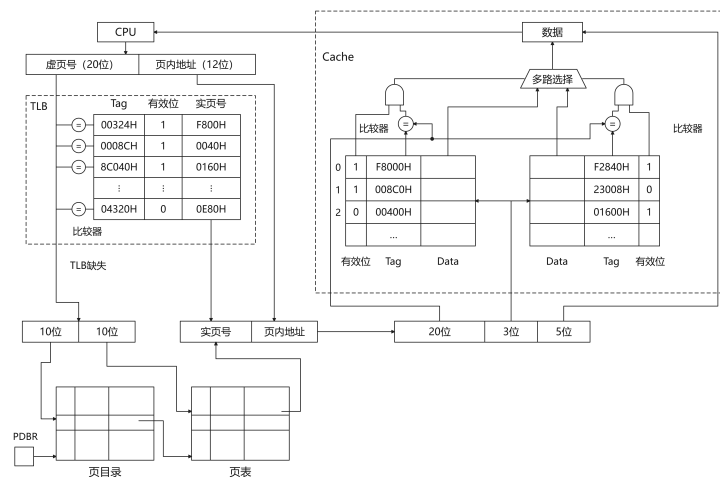
- (1) 若设备 A 采用定时查询 I/O 方式，每次输入/输出都至少执行 10 条指令。设备 A 最多间隔多长时间查询一次才能不丢失数据？CPU 用于设备 A 输入/输出的时间占 CPU 总时间的百分比至少是多少？
- (2) 在中断 I/O 方式下，若每次中断响应和中断处理的总时钟周期数至少为 400，则设备 B 能否采用中断 I/O 方式？为什么？
- (3) 若设备 B 采用 DMA 方式，每次 DMA 传送的数据块大小为 1000B，CPU 用于 DMA 预处理和后处理的总时钟周期数为 500，则 CPU 用于设备 B 输入/输出的时间占 CPU 总时间的百分比最多是多少？



某计算机采用页式虚拟存储管理方式，按字节编址。CPU 进行存储访问的过程如题 44 图所示。

根据题 44 图回答下列问题。

- (1) 主存物理地址占多少位？
- (2) TLB 采用什么映射方式？TLB 是用 SRAM 还是用 DRAM 实现？
- (3) Cache 采用什么映射方式？若 Cache 采用 LRU 替换算法和回写 (Write Back) 策略，则 Cache 每行中除数据 (Data)、Tag 和有效位外，还应有哪些附加位？Cache 的总容量是多少？Cache 中有效位的作用是什么？
- (4) 若 CPU 给出的虚拟地址为 0008 C040H，则对应的物理地址是多少？是否在 Cache 中命中？说明理由。若 CPU 给出的虚拟地址为 0007 C260H，则该地址所在主存块映射到的 Cache 组号是多少？

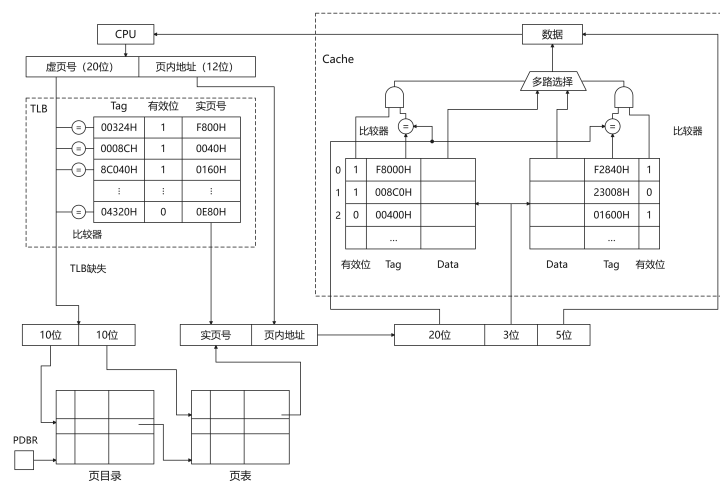


题44图



请根据题 44 图给出的虚拟存储管理方式，回答下列问题。

- (1) 某虚拟地址对应的页目录号为6，在相应的页表中对应的页号为6，页内偏移量为8，该虚拟地址的十六进制表示是什么？
- (2) 寄存器PDBR用于保存当前进程的页目录起始地址，该地址是物理地址还是虚拟地址？进程切换时，PDBR的内容是否会变化？说明理由。同一进程的线程切换时，PDBR的内容是否会变化？说明理由。
- (3) 为了支持改进型CLOCK置换算法，需要在页表项中设置哪些字段？



题44图



某文件系统采用索引节点存放文件的属性和地址信息，簇大小为 4KB。每个文件索引节点占 64B，有 11 个地址项，其中直接地址项 8 个，一级、二级和三级间接地址项各 1 个，每个地址项长度为 4B。请回答下列问题。

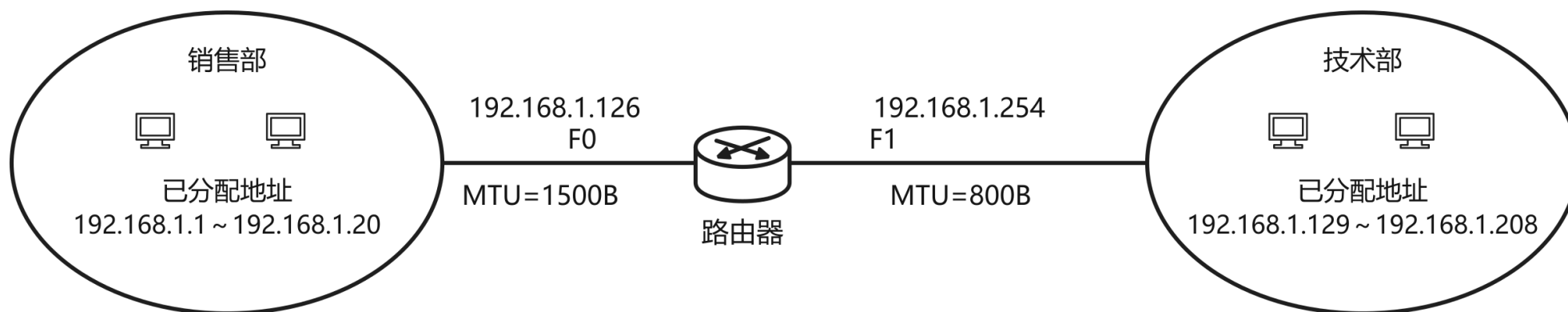
- (1) 该文件系统能支持的最大文件长度是多少？（给出计算表达式即可。）
- (2) 文件系统用 1M ($1M=2^{20}$) 个簇存放文件索引节点，用 512M 个簇存放文件数据。若一个图像文件的大小为 5600B，则该文件系统最多能存放多少个图像文件？
- (3) 若文件 F1 的大小为 6KB，文件 F2 的大小为 40KB，则该文件系统获取 F1 和 F2 最后一个簇的簇号需要的时间是否相同？为什么？



(7分) 某公司的网络如题47图所示。IP地址空间192.168.1.0/24被均分给销售部和技术部两个子网，并已分别为部分主机和路由器接口分配了IP地址，销售部子网的MTU = 1500B，技术部子网的MTU = 800B。

请回答下列问题。

- (1) 销售部子网的广播地址是什么？技术部子网的子网地址是什么？若每个主机仅分配一个IP地址，则技术部子网还可以连接多少台主机？
- (2) 假设主机192.168.1.1向主机192.168.1.208发送一个总长度为1500B的IP分组，IP分组的头部长度为20B，路由器在通过接口F1转发该IP分组时进行了分片。若分片时尽可能分为最大片，则一个最大IP分片封装数据的字节数是多少？至少需要分为几个分片？每个分片的片偏移量是多少？



题47图