

## 浙 江 大 学

## 二〇一三年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 计算机专业基础 (A 卷) 编号 878

注意：答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

## 第一部分：数据结构（共 60 分）

## 一、单项选择题（每题 2 分，共 24 分）

- 1、借助堆栈将中缀表达式  $A-(B-C/D)*E$  转换为后缀表达式，该堆栈的大小至少为：  
A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
- 2、若有一二叉树的总结点数为 98，只有一个儿子的结点数为 48，则该树的叶结点数是：  
A. 25      B. 50      C. 不确定      D. 这样的树不存在
- 3、已知一二叉树的前序遍历的结果是 ABC，则以下哪个序列是不可能的中序遍历结果：  
A. ABC      B. BAC      C. CAB      D. 以上三种都可能
- 4、设高度为  $h$  (只有根结点时， $h$  为 1) 的二叉树只有度为 0 和 2 的结点，则该二叉树结点数至少为：  
A.  $2h-1$       B.  $2^{h-1}$       C.  $2^{h-1}+1$       D.  $2^h-1$
- 5、有 6 个字符出现的频率分别是 2、1、4、5、7、3，如果采用哈夫曼方法进行最优编码，那么字符编码长度最长的位数是：  
A. 3      B. 4      C. 5      D. 6
- 6、设一个二叉树的前序和中序遍历结果分别是 ABCDFE 和 CBAFDE，那么在该树对应的二叉中序线索树中，下列哪些结点的右链都是线索：  
A. C 和 B      B. B 和 A      C. C 和 D      D. D 和 F
- 7、对于一个有 6 个结点、10 条边的无向图，包含两个不连通的子图，那么这两个子图的结点数分别是：  
A. 1 和 5      B. 2 和 4      C. 3 和 3      D. 不确定
- 8、哈希表的地址区间为 0-10，哈希函数为  $H(K)=K\%11$ 。采用线探测法处理冲突  $h_i(k)=(H(k)+i)\%11$ ，并已将关键字序列 6, 25, 39, 61 依次存储到初始为空的哈希表中。接下来存放哪个元素不会发生冲突：  
A. 3      B. 6      C. 8      D. 10
- 9、将 1、2、3、4、5、6 顺序插入初始为空的 AVL 树中，当完成这 6 个元素的插入后，该 AVL 树共有多少层（结点的层数）？  
A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
- 10、直接插入排序在最好情况下的时间复杂性是：  
A.  $O(\log n)$       B.  $O(n)$       C.  $O(n \log n)$       D.  $O(n^2)$
- 11、对某个初始序列进行从小到大排序，经过若干趟处理后得到的状态是 (8,9,10,4,5,6,20,1,2)。可以知道采用的排序方法可能是：  
A. 堆排序      B. 插入排序      C. 选择排序      D. 冒泡排序



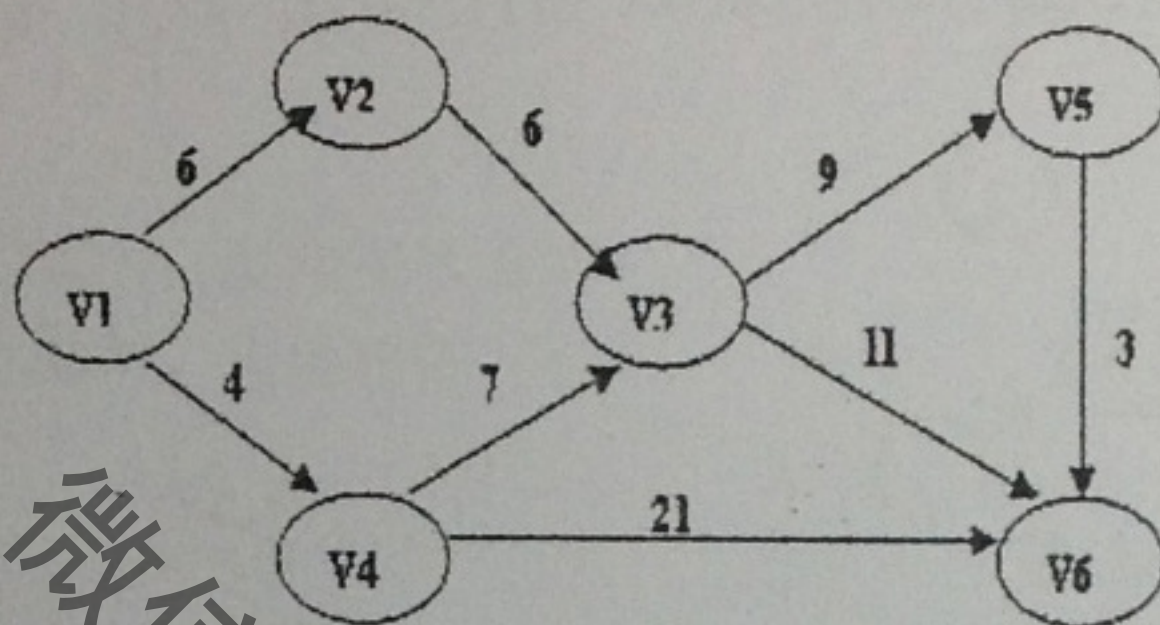
12、下面序列中哪个是堆?

A. 49, 76, 65, 13, 27, 50, 97, 38  
 C. 97, 76, 65, 50, 49, 13, 27, 38

B. 50, 65, 76, 97, 13, 27, 38, 49  
 D. 97, 49, 27, 50, 76, 38, 65, 13

## 二、分析题 (共 36 分)

1、(10 分) 已知一个表示工程活动的有向图如下, 边的权值代表完成活动所需要的时间,  $v_1$  为活动的起点。



字递增的顺序访问。

(2) 给出从  $v_1$  开始的拓扑排序序列。如果某结点有多个邻接结点选择, 结点编号小的优先;

(3) 给出  $v_6$  的最早完成时间。

2、(10 分) 已知线性表 {26, 8, 70, 6, 56, 2, 80, 30}

(1) 按表中元素顺序依次插入一个初始为空的哈希表中。哈希表的地址区间为 0-12, 哈希函数为  $H(K)=K\%13$ 。采用二次探测法处理冲突  $h_i(k)=(H(k)+i^2)\%13$ , 请画出插入完成后的哈希表状态;

(2) 针对该序列, 计算平均 (成功) 查找次数;

(3) 请比较分析用哈希方法和 AVL 树方法解决动态查找问题的特点。

3、(8 分) 下列函数从  $N$  个整数的数组  $A$  中找出其中的第  $k (< N)$  大整数, 其中函数  $\text{BuildMinHeap}(H, K)$  是将整数  $H[1] \dots H[K]$  建成最小堆。

$\text{int FindKthLargest}(\text{int } A[], \text{int } N, \text{int } K)$

{  $\text{int } *H, i, \text{next}, \text{child};$

$H = (\text{int } *)\text{malloc}(++N, \text{sizeof}(\text{int}));$

for ( $i=1; i \leq N; i++$ )  $H[i] = A[i-1];$

$\text{BuildMinHeap}(H, K);$

for ( $\text{next}=K+1; \text{next} \leq N; \text{next}++$ ) {

$H[0] = H[\text{next}];$

if ( $H[0] > H[1]$ ) {

for ( $i=1; i*2 \leq K; i=\text{child}$ ) {

$\text{child} = i*2;$

if ( $\text{child} \neq K \ \&\& \text{①}$ )  $\text{child}++;$

if (②)

$H[i] = H[\text{child}];$

else break;

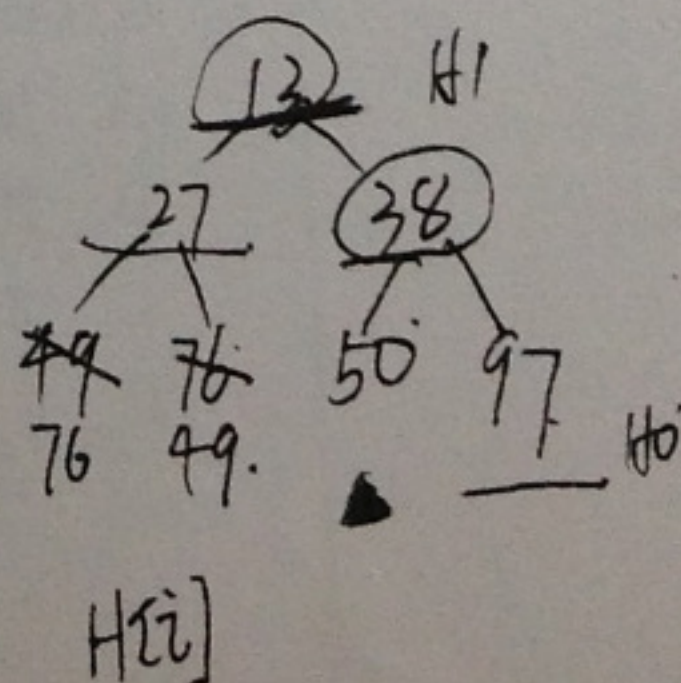
}

$H[0] = A[0] \dots A[N-1]$

~~13~~

~~13~~

13  
27  
76  
49



$i=1 \quad 2.$

$H[i]$



③ \_\_\_\_\_;

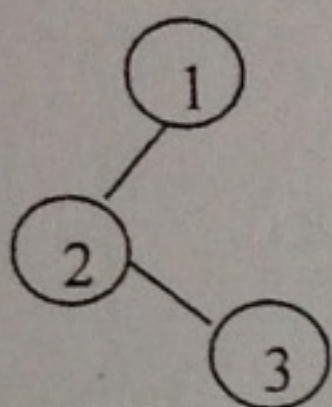
}

}

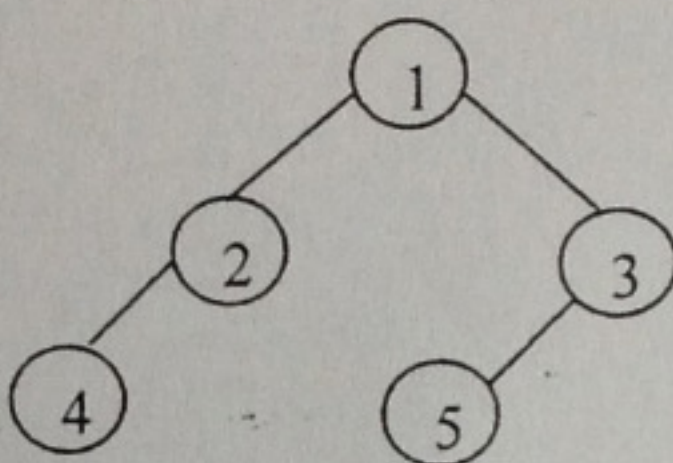
return ④ \_\_\_\_\_;

}

4、(8 分) 对二叉查找树(排序树)的中序遍历过程实际上是将树的结点进行一系列堆栈操作的过程。如果分别用  $S(e)$  和  $X(e)$  代表  $e$  入栈和栈顶  $e$  出栈操作, 如下左图所示的二叉树的中序遍历过程可以用堆栈操作序列表示:  $S(1)$ 、 $S(2)$ 、 $X(2)$ 、 $S(3)$ 、 $X(3)$ 、 $X(1)$ 。



左图



右图

(1) 请写出右图中二叉树的中序遍历堆栈操作序列;

(2) 请说明求解以下问题的思路: 根据二叉树的中序遍历堆栈操作序列, 求任何一个结点  $i$  的左子树结点总数。例如, 左图中, 结点 1 和结点 2 的左子树结点总数分别为 2 和 0。

## 第二部分: 计算机组成 (共 30 分)

### 一、单项选择题 (每题 2 分, 共 12 分)

1、中央处理器是计算机的重要组成部件, 它的两个最基本的组成部分是:

- A. 寄存器和控制器  
☒ B. 控制器和运算器  
 C. 数据通路和寄存器  
 D. 数据通路和控制器

2、在计算机的浮点数表示中, 指数部分一般用 \_\_\_\_\_ 来表示。

- A. 原码  
 B. 反码  
☒ C. 补码  
 D. 移码

3、十进制数  $(-13)$  的二进制补码表示是:

- A.  $(1000\ 1101)_2$   
 B.  $(1111\ 0010)_2$   
☒ C.  $(1111\ 0011)_2$   
 D.  $(1111\ 1101)_2$

4、为加快虚拟内存的虚实地址转换, 此时要查的表为:

- ☒ A. 中断向量表  
 B. TLB 表  
☒ C. 哈希表  
 D. 页表

5、缺页中断就是要访问的页面不在主存而需要操作系统通过 I/O 将其调入主存引起的中断。这种中断属于:

- A. 内部异常中断  
☒ B. 外部中断  
☒ C. 用户请求的中断  
☒ E. 软中断

6、假设在一个 Cache 中共有  $M$  块, 每  $K$  块组成一个组, 那么以下叙述正确的是:

- A. 如果  $K=1$ , 则该 Cache 是直接映像 Cache  
 B. 如果  $K=1$ , 则该 Cache 是全关联 Cache  
 C. 如果  $K=M$ , 则该 Cache 是直接映像 Cache  
☒ D. 如果  $K>1$  且  $K<M$ , 那么这是  $M/K$ -路的组关联 Cache



## 二、分析题 (共 18 分)

1. (8 分) 已知一个流水线实现的 RISC 处理器, 主频为 1GHz。理想情况下执行每条机器指令平均需要 3 个时钟周期。现有一个应用程序, 共需动态执行  $10^9$  条机器指令, 其中 30% 的指令是 Load/Store 指令。问:

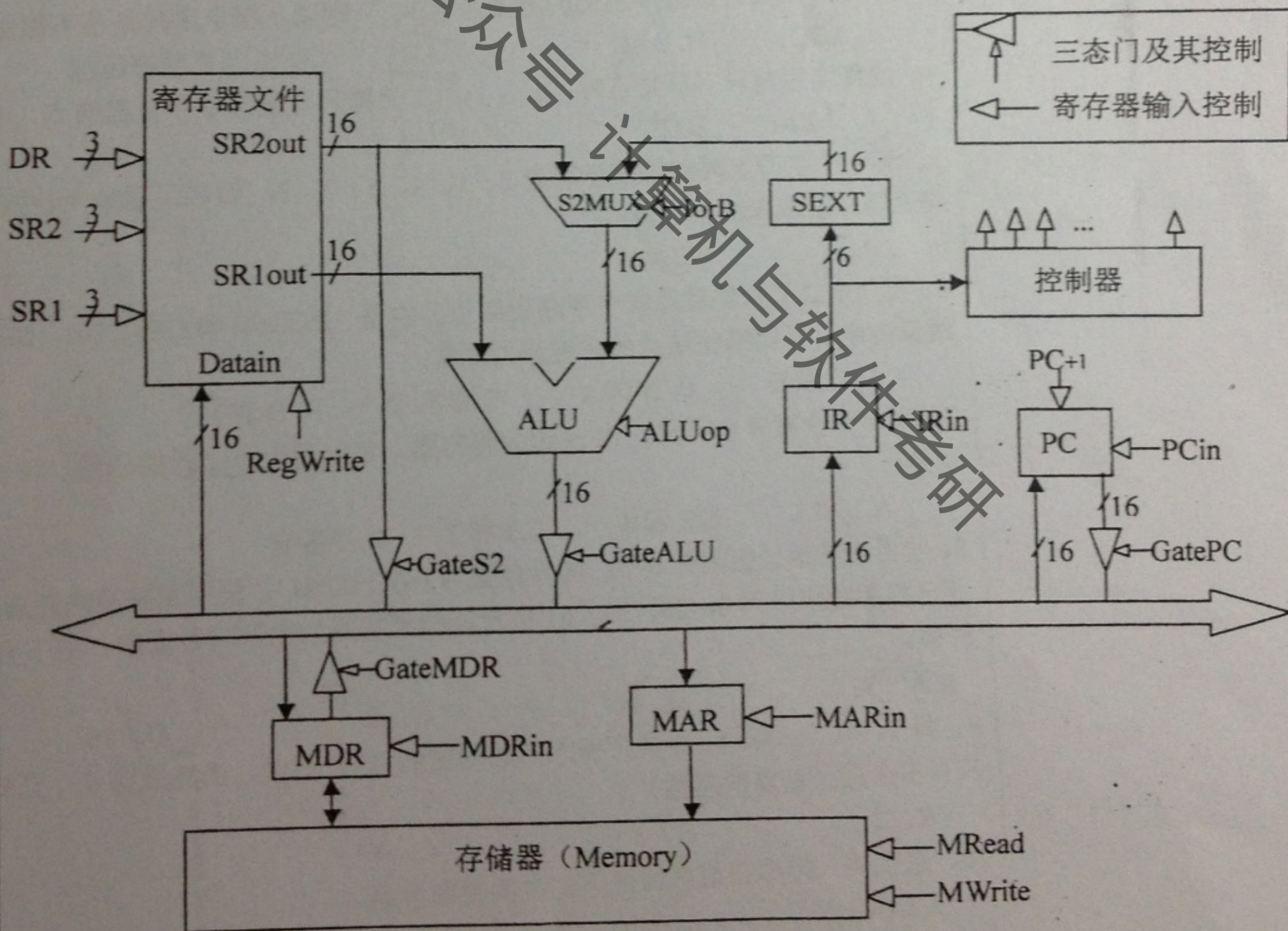
(1) 考虑有一个理想的存储器, 即任何内存访问都不会带来额外延迟, 那么该应用程序需要运行多长时间 (秒)?

(2) 若一次内存访问时间为 100ns。那么考虑取指访存和数据访存后, 该应用程序需要运行多长时间 (秒)?

(3) 若为改进性能, 在 (2) 基础上引入片上 Cache, 片上 Cache 的访问时间为 10ns, 且 90% 的访存都能命中 Cache, 那么此时该应用程序需要运行多长时间 (秒)?

2. (10 分) 下图为单总线 16 位处理器的数据通路, 有 8 个通用寄存器 R0-R7, IR 为指令寄存器, PC 为程序计数器 (具有自增功能), MAR 为主存地址寄存器, MDR 为主存数据缓冲寄存器。假设 LW R1, #8 (R2) 指令完成从主存读取一个 16 位字的功能  $R1 \leftarrow \text{Mem}[R2+8]$ , 且指令格式为

opcode (4bit)	DR(3bit)	SR1(3bit)	Imm(6bit)
---------------	----------	-----------	-----------



(1) 若 LW 的操作码为 0001, 请写出 LW R1, #8 (R2) 的 二进制 机器码。



(2) 请以如下表格方式写出该指令执行的操作序列及其对应的控制信号。

步骤	操作	对应控制信号
1	MAR←PC,	GatePC, MARin
2		
3		
4		
5		
6		
7		

第三部分：操作系统（共 30 分）

一、单项选择题（每题 2 分，共 12 分）

1. 操作系统并不关心的是：  
A. 管理计算机裸机  
B. 提供用户程序与计算机系统的界面  
C. 管理计算机系统资源  
D. 提供高级程序设计语言的编译器
2. 批处理系统的主要缺点是：  
A. CPU 利用率低  
B. 不能并发执行  
C. 缺少交互性  
D. 以上都不是
3. 某系统采用了银行家算法，则下列叙述正确的是：  
A. 处于不安全状态时一定会发生死锁  
B. 处于不安全状态时可能会发生死锁  
C. 处于安全状态时可能会发生死锁  
D. 处于安全状态时一定会发生死锁
4. 如果单 CPU 系统中有 n 个进程，则就绪进程的个数最多可达到：  
A. n+1  
B. n  
C. n-1  
D. 1
5. 影响缺页中断率的次要因素是：  
A. 缺页中断服务速度  
B. 分配给作业（进程）的物理块数  
C. 系统所选页面的大小  
D. 页面调度算法
6. 具有虚拟存储功能的管理方法包括：  
A. 可变分区存储管理  
B. 分页式存储管理  
C. 请求分页式存储管理  
D. 段页式存储管理

二、分析题

- 1、（8 分）选择页面大小是一个如何进行权衡的问题，试分析大页面和小页面各自的优点。
- 2、（10 分）设有 P1,P2,P3 三个进程共享某一资源 F，P1 只读不写，P2 只写不读，P3 先读后写。当一个进程写 F 时，其他进程不能进行读写；但多个进程可同时读 F。试用信号量操作正确实现 P1,P2,P3 的同步互斥。



## 第四部分：计算机网络（共 30 分）

## 一、单项选择题（每题 2 分，共 12 分）

1. 在 OSI 网络体系结构中，第三层与第五层分别是：  
A. 网络层、会话层  
B. 网络层、表示层  
C. 传输层、会话层  
D. 传输层、表示层
2. 在网络互连设备中，工作在物理层的互连设备是：  
A. 路由器  
B. 交换机  
C. 网关  
D. 集线器
3. 一个地址为 32.1.1.1，其子网掩码为 255.255.0.0，则其所在网络地址是：  
A. 32.0.0.0  
B. 32.1.0.0  
C. 32.1.1.0  
D. 32.1.1.1
4. UDP 协议提供的服务是：  
A. 不可靠的，面向字节流的  
B. 可靠的，面向字节流的  
C. 不可靠的，无连接的  
D. 可靠的，无连接的
5. 为以太网 MAC 地址的是：  
A. 3A-42-C3-59  
B. 00-50-56-C0-00-01  
C. 202.192.34.132  
D. 1001011000
6. 全部为应用层协议的是：  
A. IP, TCP, UDP  
B. ARP, R, UDP  
C. FTP, SMTP, TELNET  
D. ICMP, FTP, ARP

## 二、分析题（共 18 分）

- 1、（8 分）为什么要使用 UDP？让用户进程直接发送原始的 IP 分组不就足够了吗？
- 2、（10 分）请简要说明并比较如下网络设备：集线器、交换机、路由器、网关。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研