

浙 江 大 学

2012 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

予人玫瑰，手留余香。本试卷由 night_7th 手打，如有错误请指出，谢谢。

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. 下列函数的时间复杂性是：

```
int f(int n)
```

```
{
```

```
if(n<=0) return 1;
```

```
else return n+f(n-1);
```

```
}
```

A. $O(\log_2^n)$ B. $O(n)$ C. $O(n\log_2^n)$ D. $O(n^2)$

2. 在单链表中，指针 p 指着节点 A，若要删除 A 之后的节点（假设存在），则语句可以为：

A. $p = p \rightarrow next;$

B. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next;$

C. $p = p \rightarrow next \rightarrow next;$

D. $p \rightarrow next = p;$

3. 在一个链式队列中，f 和 r 分别指向队列的头和尾。如果将 s 指向的结点插入队列中，正确的操作是：

A. $f \rightarrow next = s; f = s;$

B. $r \rightarrow next = s; r = s;$

C. $s \rightarrow next = r; r = s;$

D. $s \rightarrow next = f; f = s;$

4. 如果某非空二叉树的前序序列和后序序列正好相反，则该二叉树一定具有的特点是：

A. 任一结点无左孩子

B. 任一结点无右孩子

C. 空或者只有一个结点

D. 不存在度为 2 的节点

5. 从权值分别为 9, 2, 5, 7 的四个叶子结点构造一棵哈夫曼 (Huffman) 树，则该树的带权路径长度 WPL 为：

A. 23

B. 37

C. 44

D. 46

6. 若想查找 63，哪个最有可能是二叉排序树上的查找：

A. 2 25 101 39 80 70 59 63

B. 39 101 25 80 70 59 63

C. 101 70 2 39 25 59 80 63

D. 59 2 80 70 39 25 63

7. 对于一个共有 n 个结点、K 条边的森林，共有几棵树？

A. $n-K$

B. $n-K+1$

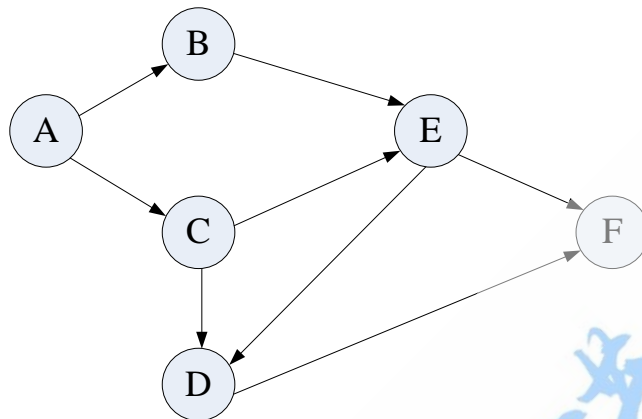
C. $n-K-1$

D. 不能确定

8. 对于一个 n 个顶点的有向无环图，如果它的拓扑排序是唯一的，那么下列哪句话是不对的？

- A. 该图的最长路径是 $n-1$
- B. 该图不是一个双连通图
- C. 至少存在一个顶点它的出度大于 1
- D. 当从入度为 0 的顶点开始分别进行深度和宽度遍历时，遍历结果是一样的

9. 下图为 AOV 网，其可能的拓扑排序有序序列为：



- A. ACBDEF B. ACBEDF C. ABCEFD D. ABCDFE

10. 在下列排序算法中，时间复杂度不受数据初始特性影响，恒为 $O(n^2)$ 的是

- A. 插入排序 B. 冒泡排序 C. 希尔排序 D. 堆排序

11. 已知 10 个数据元素为(54,28,16,34,73,62,95,60,26,43)，对该数列按从小到大排序，经过一趟冒泡排序后的序列为：

- A. 16,28,34,54,73,62,60,26,43,95
B. 28,16,34,54,62,60,73,26,43,95
C. 28,16,34,54,62,73,60,26,43,95
D. 16,28,34,54,62,60,73,26,43,95

12. 如果 n 个对象具有相同的散列(hash)值，并且采用线性探测冲突解决策略，那么要查找这 n 个对象，所需要的最少探测次数是：

- A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. $n(n+1)/2$

二、分析题（共 36 分）

1. （7 分）请按表{42, 26, 8, 70, 102, 6, 56, 2, 88, 80, 35}中元素顺序构造一棵二叉平衡树(AVL 树)。

2. (9 分) 下列函数从最大堆中删除最大值元素，请将缺少的语句填上。

ElementType DeleteMax (PriorityQueue H)

{ /*H 为包含数组 Elements、当前堆大小 Size 和堆最大容量 Cap 的结构指针*/

int i, Child;

ElementType MaxElement ,LastElement;

MaxElement = _____;

LastElement = H->Elements[H->Size--];

for(i= 1;i*2<=H->Size;i = Child)

{

Child = i*2;

if(_____)

Child++;

if(LastElement < H->Elements[Child])

else break;

}

H->Elements[i] = LastElement; return MaxElement;

}

3. (10 分) 给出有向图的邻接矩阵如下：

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
V2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
V3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
V4	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
V5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
V6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
V7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
V8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(a) 请分别写出 v1 开始的深度遍历和宽度遍历的结果。根据图邻接矩阵, 结点访问顺序按列从左到右, 因而该深度遍历和宽度遍历结果都是唯一的。

(b) 请给出拓扑排序序列, 要求在寻找拓扑排序的各结点时, 如果有多种选择那么优先选择结点序号小的结点, 根据上述要求, 这样的拓扑序列是唯一的。

4. (10 分)

(1) 如果二叉树的前序遍历结果为 ABDEHCFIJGK, 中序遍历结果为 DBHEAIFJCKG。问在这棵二叉树中, 距离结点 I 和 G 最近共同祖先是哪个结点?

(2) 如果已知二叉树的前序遍历结果和中序遍历结果分别用字符串 s1 和 s2 表示, 其中的字符代表树的结点。请设计算法求距离指定的两个结点(字符)最近共同祖先。

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. 在定点二进制运算器中, 减法运算一般通过_____来实现。

- A. 原码运算的十进制加法器
- B. 补码运算的二进制加法器
- C. 原码运算的二进制减法器
- D. 补码运算的二进制减法器

2. 下列数中最大的数是:

- A. $(10011001)_2$ B. $(227)_8$ C. $(98)_{16}$ D. $(152)_{10}$

3. 某计算机字长 16 位, 它的存储容量是 128KB, 若按字编址, 那么它的寻址范围是:

- A. 64K B. 32K C. 64KB D. 32KB

4. 主存储器和 CPU 之间增加 cache 的目的是:

- A. 解决 CPU 和主存之间的速度匹配问题
- B. 扩大主存储器容量
- C. 扩大 CPU 中通用存储器的数量

D. 既扩大主存储器容量, 又扩大 CPU 中通用存储器的数量

5. 以下四种类型的半导体存储器中, 以传输同样多的字为比较条件, 则读出数据传输率最高的是:

A. DRAM B. SRAM C. 闪速存储器 D. EPROM

6. 周期挪用方式常用于____方式的输入/输出中

A. DMA B. 中断 C. 程序传送 D. 通道

二、分析题 (共 18 分)

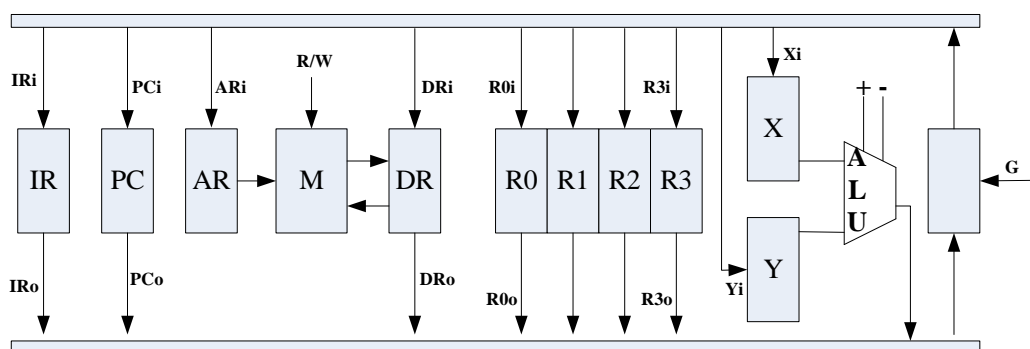
1. (6 分) 某磁盘, 平均寻道时间为 T_s 毫秒, 平均旋转等待时间为 T_t 毫秒, 数据传输率为 B 字节/秒。磁盘机上存放着 N 个文件, 每个文件的平均长度为 L 字节。现需将所有文件逐一读出并检查更新, 然后写回磁盘机, 每个文件平均需要 P 毫秒的额外处理时间。问:

(1) 检查并更新所有文件需要多少时间?

(2) 若磁盘机的旋转速度和数据传输率都提高一倍, 检查并更新全部文件的时间是多少?

2. (12 分) 下图为双总线结构机器的数据通路, IR 为指令寄存器, PC 为程序计数器 (具有自增功能), M 为主存 (受 R/W 信号控制), AR 为主存地址寄存器, DR 为数据缓冲寄存器。ALU 由加减控制信号决定完成何种操作。控制信号 G 控制的是一个门电路。另外, 线上标注有控制信号, 例如 Y_i 表示 Y 寄存器的输入控制信号, Z_o 表示寄存器 Z 的输出控制信号。未标注的线为直通线, 不受控制。

现有 “Sub R2,R1” 指令完成 $(R2) - (R1) \rightarrow R2$ 的功能操作, 请画出该指令的指令周期流程图, 并列出的微命令控制信号序列。假设该指令的地址已放入 PC 中。



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. 操作系统采用多道程序设计技术提高 CPU 和外部设备的：

- A. 利用率 B. 可靠性 C. 稳定性 D. 兼容性

2. 将作业地址空间中使用的逻辑地址变成内存中物理地址的操作称为：

- A. 加载 B. 地址映射 C. 物理化 D. 逻辑化

3. 批处理系统的主要特点是：

- A. CPU 利用率 B. 不能并发执行 C. 缺少交互性 D. 以上都不是

4. 系统功能调用是：

- A. 用户编写的一个子程序 B. 高级语言中的库程序
C. 操作系统的一条命令 D. 操作系统向用户程序提供的接口

5. 在操作系统控制下，能及时处理过程控制反馈并做出响应的计算机系统是：

- A. 实时的 B. 分时的 C. 分布式的 D. 单用户的

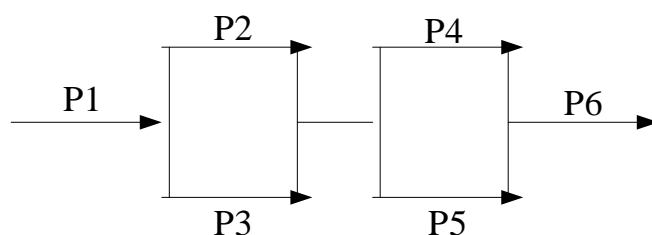
6. 操作系统为保证未经文件拥有者授权，任何其他用户不能使用该文件，这种方法是：

- A. 文件保密 B. 文件保护 C. 文件转储 D. 文件共享

二、分析题（共 18 分）

1. （8 分）请简要比较线程和进程。

2. （10 分）一组合作进程，执行顺序如下图所示。请用 PV 操作实现进程间的同步操作。



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.TCP/IP 的 ARP 属于：

- A.物理层 B.网络接口层 C.互联网络层 D.传输层

2.在 HTML 语言中，用来表示标题的标签是：

- A.<h1> B.<header> C.<hr> D.<heading>

3.下列地址中，属于 B 类主机 IP 地址的是：

- A. 11.0.0.1 B. 129.0.0.1 C.192.0.0.1 D.222.0.0.1

4.下列协议中，用于邮件发送的协议是：

- A.POP B.IMAP C.SMTP D.SNMP

5.下列 TCP 端口号中不属于熟知端口号的是：

- A. 21 B.23 C.80 D.3210

6.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

二、分析题（共 18 分）

1.（8 分）请简要比较距离矢量路由算法与链路状态路由算法（可从计算复杂性、收敛速度、健壮性等方面着手）

2.（10 分）现有一支持 CIDR(Classless Inter-Domain Routing)的路由器，其路由表内容如下：

目的网络	下一跳
135.46.56.0/22	Interface 0
135.46.60.0/22	Interface 1
192.53.40.0/23	Router 1

default	Router 2
---------	----------

请根据下列目的地址，选择相应的下一跳：

- 1) 135.46.63.10
- 2) 135.46.57.14
- 3) 192.53.40.7
- 4) 210.32.32.32

