

## 程序设计 试题

6. 若需在 $O(n\log_2 n)$ 的时间内完成对数组的排序,且要求排序是稳定的,则可选择

的排序方法是 ( )。

A. 快速排序

B. 堆排序

C. 归并排序

D. 直接插入排序

7. 设森林 F 中有三棵树, 第一, 第二, 第三棵树的结点个数分别为  $M_1$ ,  $M_2$  和  $M_3$ 。与森林 F 对应的二叉树根结点的右子树上的结点个数是 ( )。

A.  $M_1$

B.  $M_1+M_2$

C.  $M_3$

D.  $M_2+M_3$

8. 当采用分块查找时, 数据的组织方式为 ( )。

A. 数据分成若干块, 每块内数据有序

B. 数据分成若干块, 每块内数据不必有序, 但块间必须有序, 每块内最大(或最小)的数据组成索引块

C. 数据分成若干块, 每块内数据有序, 每块内最大(或最小)的数据组成索引块

D. 数据分成若干块, 每块(除最后一块外)中数据个数需相同

9. 若查找每个记录的概率均等, 则在具有  $n$  个记录的连续顺序文件中采用顺序查找法查找一个记录, 其平均查找长度 ASL 为 ( )。

A.  $(n-1)/2$

B.  $n/2$

C.  $(n+1)/2$

D.  $n$

10. 下列排序算法中, 在待排序数据已有序时, 花费时间反而最多的是( )排序。

A. 冒泡排序

B. 希尔排序

C. 快速排序

D. 堆排序

11. 设无向图的顶点个数为  $n$ , 则该图最多有 ( ) 条边。

A.  $n-1$

B.  $n(n-1)/2$

C.  $n(n+1)/2$

D. 0

12. 在下述结论中, 正确的是 ( )。

(1) 只有一个结点的二叉树的度为 0;

(2) 二叉树的度为 2;

(3) 二叉树的左右子树可任意交换;

(4) 深度为  $K$  的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。

A. (1) (2) (3)

B. (2) (3) (4)

C. (2) (4)

D. (1) (4)

13. 下面 ( ) 方法可以判断出一个有向图是否有环(回路)。

A. 深度优先遍历

B. 拓扑排序

C. 求最短路径

D. 求关键路径

14. 以下序列不是堆的是( )。

A. (100,85,98,77,80,60,82,40,20,10,66)

- B. (100,98,85,82,80,77,66,60,40,20,10)  
 C. (10,20,40,60,66,77,80,82,85,98,100)  
 D. (100,85,40,77,80,60,66,98,82,10,20)
15. 下面关于算法说法错误的是 ( )。
- A. 算法最终必须由计算机程序实现  
 B. 为解决某问题的算法同为该问题编写的程序含义是相同的  
 C. 算法的可行性是指指令不能有二义性  
 D. 以上几个都是错误的
16. 同一程序经过多次创建, 运行在不同的数据集上, 形成了 ( ) 的进程。
- A. 不同      B. 相同      C. 同步      D. 互斥
17. 在一个单处理器的系统中, 主存中有 10 个进程, 那么处于就绪状态的进程最多为 ( )。
- A. 1      B. 8      C. 10      D. 9
18. 同一进程里的某几个线程阻塞了, 而其中一个线程还在运行, 那么该线程所在的进程状态为 ( )。
- A. 阻塞      B. 运行      C. 就绪      D. 不确定
19. 通常不采用 ( ) 方法来从死锁中恢复。
- A. 终止一个死锁进程      B. 终止所有的死锁进程  
 C. 从死锁进程处抢夺资源      D. 从非死锁进程处抢夺资源
20. 银行家算法是一种死锁 ( ) 的算法。
- A. 忽略      B. 检测与恢复      C. 避免      D. 预防

二、综合应用题: 21~30 小题, 共 110 分。

21. (10分) 设一棵二叉树的先序遍历序列: A B D F C E G H, 中序遍历序列: B F D A G E H C。
- (1) 画出这棵二叉树。  
 (2) 画出这棵二叉树的后序线索树。  
 (3) 将这棵二叉树转换成对应的树 (或森林)。
22. (10 分) 有七个带权结点, 其权值分别为 6、7、9、12、10、1、18, 试以它们为叶子结点构造一棵赫夫曼树, 并计算出带权路径长度 WPL。
23. (10 分) 已知一组关键字为 (26, 36, 41, 38, 44, 15, 68, 12, 6, 51, 25), 用链地址法解决冲突。假设装填因子  $\alpha=0.75$ , 哈希函数的形式为  $H(K)=K \text{ MOD } P$ , 回答下列问题:
- (1) 构造哈希函数;



- (2) 画出哈希表;
- (3) 计算出等概率情况下查找成功的平均查找长度。
24. (10 分) 在设尾指针 (记为rear, 其中结点结构为数据域data、指针域next) 的单循环链表上实现将两个线性表 $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$  和  $(b_1, b_2, b_3, \dots, b_n)$  链接成一个线性表的运算。
25. (15 分) 判定一棵给定的二叉树是否是完全二叉树。
26. (15 分) 已知一整数序列的各元素依次存放于一个无头结点的非循环双向链表的各链结点的数据域中, 链结点构造为 

llink	data	rlink
-------	------	-------

, 第一个链结点的指针为 list, 请写出直接插入排序算法。
- 要求: 算法中不得使用任何新的链结点空间, 也不允许出现修改链结点数据域内容的动作。
27. (10 分) 已知二叉树中的结点类型用 BinTreeNode 表示, 被定义为:
- ```
struct BinTreeNode{
    char data;
    BinTreeNode *leftChild, *rightChild;
};
```
- 其中 data 为结点值域; leftChild 和 rightChild 分别为指向左、右孩子结点的指针域, 根据下面函数声明编写出求一棵二叉树高度的算法, 该高度由函数返回。参数 BT 初始指向这棵二叉树的根结点。
- ```
int BtreeHeight (BinTreeNode *BT);
```
28. (10 分) 设计一个算法, 利用顺序栈判定一个算术表达式中的圆括号是否正确配对。
29. (10 分) 假设在某单 CPU 系统中有三个合作的循环进程 P1、P2、P3, 它们的工作方式如图所示。其中, P1 是输入进程, P2 是计算进程, P3 是输出进程, buffer1 是一个大小为 8 的缓冲区, buffer2 是一个单缓冲区。请用信号量和 P、V 操作实现 P1、P2 和 P3 的协调执行 (要求给出信号量及其初值)。

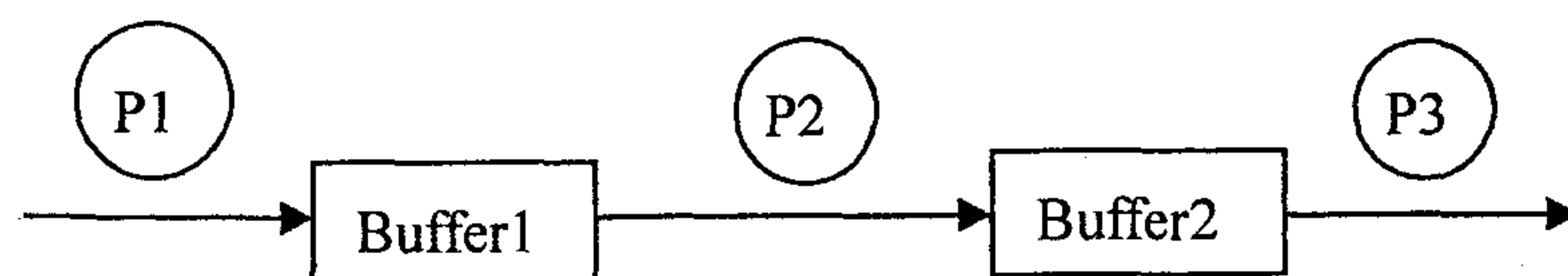


图 合作进程流程图

30. (10 分) 李某和他的女朋友王某共享一个银行帐号, 他们均可以往里存款和提款, 他们的行为可以编成下面程序。李某和王某可能会同时存、取款, 于是可能会发生奇怪的事件, 假设李某先前已经往帐户里存了 500 美元, 当他再往



里存 100 美元的同时王某恰好提取 200 美元，按程序，他们谁都执行的同一段代码，那么，考虑不同情形，他们离开后帐户里会变成多少美元呢（有多种结果）？如何采用 PV 操作来避免上述情况的发生呢？请重新修改程序。

```
int amount = 0;
{
    while(TRUE)
    {
        proc_deposit (money)
        {
            int m = 0;
            m = amount; m = m + money; amount = m;
        };
        proc_drawing(money)
        {
            int m = 0;
            m = amount; m = m - money; amount = m;
        };
    };
}
```