中国传媒大学

2017 年全国硕士研究生入学统一考试程序设计 试题

答题说明:答案一律写在答题纸上,不需抄题,标明题号即可,答在试题上无效。

- 、	甲切	近拜题(母题2分,开40分)					
	1.	设 n 为如下程序段处理的数据个数,	其时间复杂度是()。				
	for	$(int i = 1 ; i \le n ; i = 2 * i$)				
	pri	ntf ("%d",i);					
		A. 0(n)	B. $0(\log_2(n))$				
		C. $0(n\log_2(n))$	D. $0(2^n)$				
	2.	循环链表的主要优点是()。					
		A. 不再需要头指针了					
		B. 已知某个结点的位置后,能够容。	易找到它的直接前驱				
		C. 在进行插入、删除运算时,能更	好地保证链表不断开				
		D. 从表中的任意结点出发都能扫描:	到整个链表				
	3.	为解决计算机主机与打印机之间速度	是不匹配的问题,通常设置一个打印数				
居缓	沙中区	区。主机将要输入的数据依次写入该绿	是冲区,而打印机则依次从该缓冲区中				
又出	出数据	居。该缓冲区的逻辑结构应该是()。					
		A. 栈	B. 队列				
		C. 树	D. 图 .				
	4.	设一个链式队列q的队头指针和队尾	指针分别为 front 和 rear,则判断队				
们为空的条件是()。							
		A. q. front == q. rear	B. Q. rear == NULL				
		C. q.front == NULL q.rear ==	NULL D. Q. front != NULL				
	5.	一个二维数组 A[10][20]按照行序	优先存放于一个连续的存储空间中,				
[0]	[0]	的存储地址是200,每个数组元素占1	个存储字,则 A[6][2]的地址为()。				
		A. 226	B. 322				
		C. 341	D. 342				
	6.	设有两个串p和q,求q在p中首次	出现的位置的运算称为()。				
		A. 连接	B. 模式匹配				
		C. 求子串	D. 求串长				
	7.	稀疏矩阵常用的压缩存储方法有()。				
		A. 二维数组	B. 三元组和散列表				
			•				

8.	折半查找和二叉排序树的时间性能()	0				
	A. 相同	В.	完全	不同			
	C. 有时不相同	D.	随机	1分布			
9.	设 T 是哈夫曼二叉树, 具有 5 个叶结	点,	树	T 的高度最高可以是 ()。			
	A. 3	В.	4				
	C. 5	D.	5				
10.	下列有关图的说法中正确的是()。						
	A. 在图结构中,顶点不可以没有任何前驱和后继						
	B. 具有 n 个顶点的无向图最多有 n(n-1)条边,最少有 n-1 条边						
	C. 在无向图中,边的条数是结点度数	文之	和				
	D. 在有向图中, 各顶点的入度之和等	拿于	各顶	点的出度之和			
11.	判断一个有向图是否存在回路除了可	利月	月拓扌	小排序方法外,还可利用()。			
	A. 求关键路径的方法		В.	广度优先遍历算法			
	C. 求最短路径的 Dijkstra 方法		D.	深度优先遍历算法			
12.	以下说法正确的是()。						
	A. 连通分量是无向图中的极小连通子	子图					
	B. 有向图的遍历不可采用广度优先搜索方法						
	C. 连通图的生成树包含了图中所有顶点						
	D. 对 n 个顶点的连通图 G 来说,如果其中的某个子图有 n 个顶点和 n-1 条						
边,	则该子图一定是G的生成树						
13.	下列排序算法中,()是稳定排序。						
	A. 希尔排序		В.	快速排序			
	C. 堆排序		D.	直接插入排序			
14.	对数据序列 {15,9,7,8,20,-1,4} 进	行技	非序,	进行一趟后数据的排序变为			
{9,]	15, 7, 8, 20, -1, 4}, 则采用的是();	算污	ţ.				
	A. 简单选择排序		В.	冒泡排序			
	C. 直接插入排序		D.	堆排序			
15.	散列法存储的基本思想是根据():	来说	や定う	元素的存储地址。			
	A. 元素的序号		В.	元素个数			
	C. 关键字值		D.	非码属性			
16.	从用户的观点看,操作系统是()。						
	A. 用户与计算机之间的接口						
	B. 控制和管理计算机资源的软件						
	C. 合理地组织计算机工作流程的软件	‡					
	D. 由若干层次的程序按一定的结构组	且成	的有	机体			
17. 7	生多道程序设计环境下,操作系统分 酯	己资	源以	() 为基本单位。			
	A. 程序 B. 才	旨令	•				
				•			
				— 25 —			

D. 散列表和十字链表

C. 三元组和十字链表

C. 进程

D. 作业

18. 用 V 操作唤醒一个进程时,被唤醒进程的状态变为()。

A. 运行

B. 阻塞

C. 就绪

D. 完成

19. 产生死锁的 4 个必要条件是: 互斥、() 循环等待和不剥夺。

A. 请求与阻塞

B. 请求与保持

C. 请求与释放

D. 释放与阻塞

20. 用 P、V 操作实现进程同步,信号量的初值为()。

A. -1

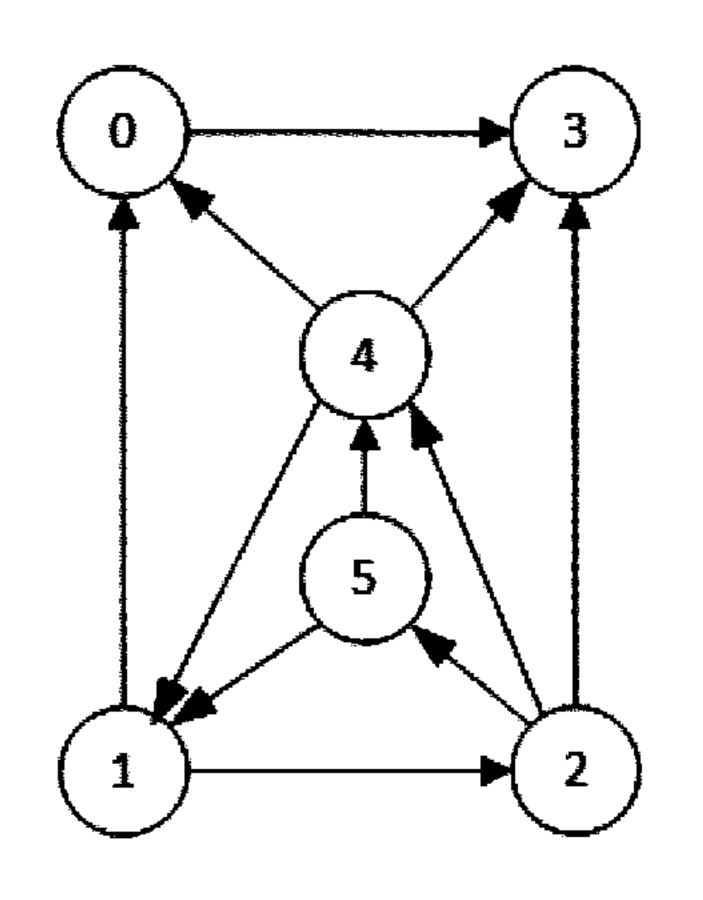
B. 0

C. 1

D. 由用户确定

二、综合应用题(共110分)

- 1. (10分) 请分别从时间和空间角度比较顺序表和链表各自的特点。
- 2. (10 分) 假定数组 A[0, ·····, n-1]中有多个零元素, 试写出一个函数, 将 A中所有的非零元素依次移动到数组 A 的前端。
 - (1) 写出算法的基本设计思想;
 - (2)根据设计思想,采用类 C 语言或 C 语言描述算法,关键之处给出注释。
- 3. (10 分)编写一个算法, 逆置一个含两个以上节点的循环双链表 L。
 - (1)写出算法的基本设计思想;
 - (2)根据设计思想,采用类 C 语言或 C 语言描述算法,关键之处给出注释。
- 4. $(10 \, \text{分})$ 如果一棵树有 n_1 个度为 1 的节点,有 n_2 个度为 2 的节点,……,有 n_m 个度为 n 的结点。试推导有多少个度为 0 的结点。
- 5. (10 分)假设二叉树 T 中至多有一个结点的数据域值为 x,编写一个算法, 拆开以该结点为根的子树,使原二叉树分成两棵二叉树。
 - (1)写出算法的基本设计思想;
 - (2)根据设计思想,采用类 C 语言或 C 语言描述算法,关键之处给出注释。
 - 6. (10分)对于下图给出的有向图,请回答以下问题。
 - (1) 写出该图的邻接矩阵;
 - (2) 写出该图的邻接表;
 - (3) 画出该图的强连通分量;
 - (4) 写出从顶点 0 出发的深度优先遍历序列;



- 7. (10分)设计一个算法,输出图 G 中从顶点 v_i到 v_j的长度为 L 的所有简单路径。图 G 采用邻接表存储。
 - (1) 写出算法的基本设计思想;
 - (2) 根据设计思想,采用类 C 语言或 C 语言描述算法,关键之处给出注释。
 - 8. (10 分) 将关键字序列 {1,9,25,11,12,35,17,29} 存放到一个哈希表中。
- (1)采用除留余数法构造哈希函数,线性探测法处理冲突。要求新插入记录的平均查找次数不多于 2.5 次。试确定哈希表的表长 m 及相应的哈希函数 H(Key)。
 - (2)由(1)构造出哈希表,并分别计算查找
 - (3) 成功和不成功的平均查找次数。
- (4)采用(1)的哈希函数 H(Key),但用链地址法处理冲突。构造哈希表,并分别计算此时成功查找和不成功时的平均查找次数。
- 9. (10 分)插入排序中找插入位置的操作可以通过二分查找法来实现。设计一个这样改进插入排序的算法。
 - (1) 写出算法的基本设计思想;
 - (2)根据设计思想,采用类 C 语言或 C 语言描述算法,关键之处给出注释。
- 10. (10 分) 某杂技团进行走钢丝表演。在钢丝的 A、B 两端各有 n 名演员 (n>1) 在等待表演。只要钢丝上无人时便允许一名演员从钢丝的一端走到另一端。现要求两端的演员交替地走钢丝,且从 A 端的一名演员先开始。请问,把一名演员看作一个进程时,怎样用 P、V 操作来进行控制?请写出能进行正确管理的程序。
- 11. (10分) 现有某类资源 12个,供3个进程共享。假定进程A已占1个资源,其最大需求4个,进程B已占4个资源,其最大需求6个,进程C已占5个资源,其最大需求8个。当进程都请求尚需的资源时,系统应按怎样的次序为它们分配以保证不发生死锁,并解释之。