



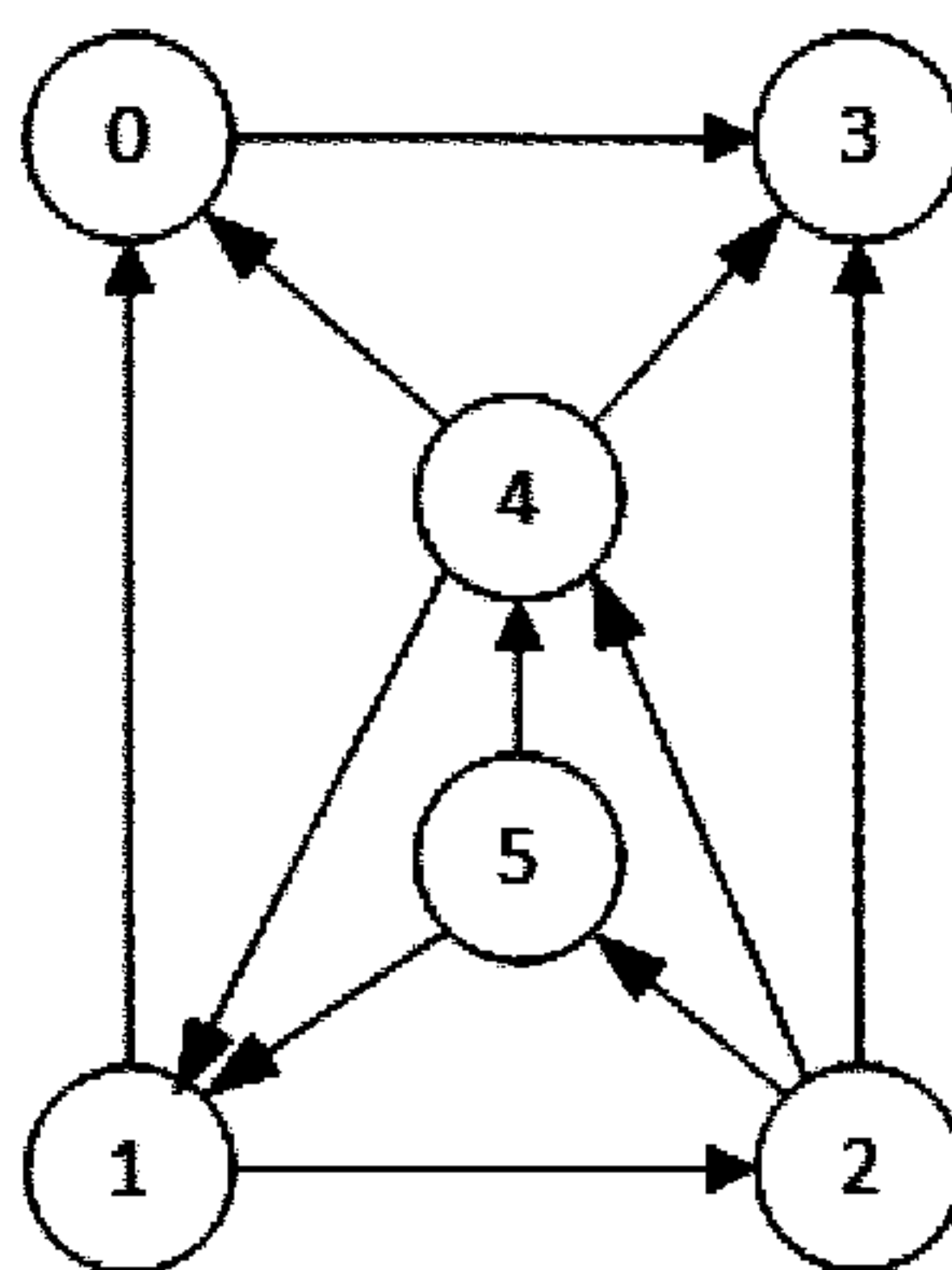
- C. 三元组和十字链表                      D. 散列表和十字链表
8. 折半查找和二叉排序树的时间性能 ( )。
- A. 相同    B. 完全不同
- C. 有时不相同                                  D. 随机分布
9. 设 T 是哈夫曼二叉树, 具有 5 个叶结点, 树 T 的高度最高可以是 ( )。
- A. 3    B. 4
- C. 5    D. 5
10. 下列有关图的说法中正确的是 ( )。
- A. 在图结构中, 顶点不可以没有任何前驱和后继
- B. 具有 n 个顶点的无向图最多有  $n(n-1)$  条边, 最少有  $n-1$  条边
- C. 在无向图中, 边的条数是结点度数之和
- D. 在有向图中, 各顶点的入度之和等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用拓扑排序方法外, 还可利用 ( )。
- A. 求关键路径的方法                          B. 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                                      B. 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} 进行排序, 进行一趟后数据的排序变为 {9, 15, 7, 8, 20, -1, 4}, 则采用的是 ( ) 算法。
- A. 简单选择排序                                  B. 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 ( ) 来决定元素的存储地址。
- A. 元素的序号                                      B. 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成的有机体
17. 在多道程序设计环境下, 操作系统分配资源以 ( ) 为基本单位。
- A. 程序    B. 指令

- 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)

- (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。
- (10 分) 假定数组  $A[0, \dots, n-1]$  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。
  - 写出算法的基本设计思想;
  - 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 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。
  - 写出算法的基本设计思想;
  - 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 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,  $\dots$ , 有  $n_m$  个度为 m 的结点。试推导有多少个度为 0 的结点。
- (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。
  - 写出算法的基本设计思想;
  - 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 分) 对于下图给出的有向图, 请回答以下问题。
  - 写出该图的邻接矩阵;
  - 写出该图的邻接表;
  - 画出该图的强连通分量;
  - 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  $H(\text{Key})$ 。

(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  $H(\text{Key})$ ，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。