

# 电子科技大学

## 2008 年攻读硕士学位研究生入学试题

### 科目名称：计算机专业基础

#### 第一部分 数据结构 (75 分)

##### 一、单项选择题：(每题 1 分，共 8 分)

1. 为解决顺序队列假溢出现象，可以采用 ( )。
  - ① 十字链表      ② 循环队列      ③ AVL 树      ④ 牺牲一个元素空间
2. 在具有  $n$  个顶点的图  $G$  中，若最小生成树不唯一，则 ( )
  - ①  $G$  的边数一定大于  $n-1$       ②  $G$  的权值最小的边一定有多条
  - ③  $G$  的最小生成树代价不一定相等      ④ 上述选项都不对
3. 与网中边数无关的最小生成树算法是 ( )
  - ① 普里姆 (Prim) 算法      ② 克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法
  - ③ 迪杰斯特拉 (Dijkstra) 算法      ④ 弗洛伊德 (Floyd) 算法
4. 设顺序队列的容量为  $\text{MaxSize}$ ，其头指针为  $\text{front}$ ，尾指针为  $\text{rear}$ ，空队列的条件为 ( )
  - ①  $\text{front} = \text{rear}$       ②  $\text{front} = \text{MaxSize}$
  - ③  $\text{front}+1 = \text{rear}$       ④  $\text{rear} = 0$
5. 下面说法不正确的是 ( )。
  - ① 广义表的表尾总是一个广义表      ② 广义表难以用顺序存储结构
  - ③ 广义表的表头总是一个广义表      ④ 广义表可以是一个递归结构
6. 对于顺序存储的线性表，访问结点和插入、删除结点的时间复杂度为 ( )。
  - ①  $O(n)$   $O(n)$       ②  $O(n)$   $O(1)$       ③  $O(1)$   $O(n)$       ④  $O(1)$   $O(1)$
7. 带头结点的双循环链表  $L$  中只有一个元素结点的条件是 ( )
  - ①  $L \uparrow . \text{next} \uparrow . \text{next} = \text{NIL}$       ②  $L \uparrow . \text{next} \uparrow . \text{next} = L$
  - ③  $L \uparrow . \text{next} = \text{NIL}$       ④  $L \uparrow . \text{next} = L$
8. 在待排序文件“基本有序”或文件长度较小的情况下，最佳内部排序的方法是 ( )。
  - ① 简单选择排序      ② 直接插入排序      ③ 希尔排序      ④ 快速排序

##### 二、填空题：(每空 1 分，共 11 分)

1. 完全二叉树结点的平衡因子取值只可能为\_\_\_\_\_。
2. 为了保持二叉排序树的高效查找效率，在插入结点时常需要作\_\_\_\_\_处理。
3. 填入哈希表中的元素个数与哈希表的长度的比值，称为哈希表的\_\_\_\_\_。
4. Dijkstra 最短路径算法是求\_\_\_\_\_的最短路径，是按路径长度的\_\_\_\_\_次序产生最短路径的。
5. 4 个顶点的无向完全图一共有\_\_\_\_\_个生成树。
6. 在  $n \times n$  的对称矩阵中，采用只存储下三角部分，只需\_\_\_\_\_个存储单元。
7. 若希望从链表的任何一个结点出发都能访问到表的其他结点，应采用\_\_\_\_\_或者\_\_\_\_\_。
8. 在 AOE 网中，从源点到汇点所经历的边的权值之和最小的路径，称为\_\_\_\_\_；



从源点到汇点所经历的边的权值之和最大的路径，称为\_\_\_\_\_。

### 三、简答题：（每题 6 分，共 36 分）

- （1）简述快速排序算法思想；  
（2）对待排序关键字序列 46 15 39 72 98 65 8 46 55 27，以第一个记录为划分点进行快速排序，将排序递归过程用二叉树表示出。
- 试分析线性探测法和二次探测法解决哈希地址冲突时，可能存在的不足。
- 简述单链表中设置头结点的作用。
- 对一棵结点数为  $n$  的满二叉树，回答下面问题：
  - 有多少个叶结点？
  - 有多少个非终端结点？
  - 二叉树的深度为多少？
- 栈和队列各有什么特点，什么情况下用到栈，什么情况下用到队列？
- 设待排序序列为 (q, h, b, y, p, a, k, s, r, e, f, x)，按字母升序排序，试写出：
  - 以初始步长为 3 的 shell 排序算法第一趟的结果；
  - 堆排序算法的初始堆结果；

### 四、算法题：（每题 10 分，共 20 分）

- 二叉树  $T$  的宽度定义为：当  $T$  为空时，宽度为 0；当  $T$  非空时，取结点数最多的那层的结点数作为  $T$  的宽度。修改下面层次遍历算法，使其能得到  $T$  的宽度。（10 分）

其中：INIQUEUE(Q) 为初始化队列； EMPTY(Q) 为判队列空；

ENQUEUE(Q, p) 为入队列； DLQUEUE(Q) 为出队列；

PROC LayerOrder (bt: bitreptr);

{bt 是采用二叉链表存储的二叉树  $T$  的根结点指针，结点结构为 lchild、data 和 rchild }

IF bt $\neq$ NIL THEN

[ INIQUEUE(Q);

ENQUEUE(Q, bt);

WHILE NOT EMPTY(Q) DO

[ p:= DLQUEUE(Q); visit (p $\uparrow$ .data);

IF p $\uparrow$ . lchild $\neq$ NIL THEN ENQUEUE(Q, p $\uparrow$ . lchild);

IF p $\uparrow$ . rchild $\neq$ NIL THEN ENQUEUE(Q, p $\uparrow$ . rchild);

]

]

ENDP; { Width }

- 阅读下面函数 ABC，该函数的功能是从顺序存储结构的线性表  $A$  中，删除第  $i$  个元素到第  $k$  个元素之间的元素 ( $i \leq k$ )，试发现算法中的错误和低效之处，并修改算法，使其正确和高效。（10 分）

FUNC ABC(A: sqliстtp; i: integer; k: integer):integer;

{ A.length 存放表长，A.elem[1..A.length] 存放数据元素 }

IF (i $<$ 1 OR k $<$ 0 OR i+k $>$  A.length ) THEN RETURN(0)

ELSE

FOR count:=1 TO k DO

[ FOR j:=A.length DOWNT0 i+1 DO



```

        A.elem[j-1]:= A.elem[j];
    A.length:= A.length-1;
]
RETURN(1);
ENDF; {ABC}

```

## 2008 年攻读硕士学位研究生入学试题

### 操作系统答案

#### 一、单项选择题（在每小题 2 分，共 20 分）

1. B 2. B 3. D 4. C 5. C 6. A 7. A 8. A 9. C 10. B

#### 二、多项选择题（在每小题的五个备选答案中，选出二个至五个正确的答案，并将其号码分别填在题干的括号内，多选，少选、错选，均无分。每小题 2 分，共 10 分）

1. ABC 2. BD 3. AB 4. ABCDE 5. AB

#### 三、填空题（每空 1 分，共 13 分）

1. 前台，后台 2. \_程序，命令 3. 系统，用户 4. DMA  
5. 短，长 6. 封闭，可再现性 7. Shell 命令，指该命令的解释

#### 四、简答题（共 32 分）

1. (10 分) 答：(1) 按 FIFO 调度算法将产生 5 次缺页中断；

依次淘汰的页号为：0，1，2；



缺页中断率为： $5/10=50\%$ ；

(2) 按 LRU 调度算法将产生 6 次缺页中断；

依次淘汰的页号为：2, 0, 1, 3；

缺页中断率为： $6/10=60\%$ ；

2. (10 分) 答：(1) 第 3680 个逻辑记录存放的位置是：

柱面号： $\text{INT}(3680 \div 64) = 57$

磁道号： $\text{INT}(\text{MOD}(3680, 64) \div 8) = 4$

扇区号： $\text{MOD}(\text{MOD}(3680, 64), 8) = 0$

第 3680 个逻辑记录应存放在第 57 柱面的第 4 磁道的第 0 扇区；

(2) 第 78 柱面的第 6 磁道的第 6 扇区中存放的文件逻辑记录号是 5046.

3. (12 分) 答：(1)

空块起始地址	大小
150K	20KB
280K	20KB
400K	112KB

或

(2)

空块起始地址	大小
430K	72KB
210K	90KB

空块起始地址	大小
430K	30KB
460K	42KB
210K	90KB



(3) 对 (1) 可以满足申请。但对 (2) 没有连续的大区，则不能满足申请。