

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)

- 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
- 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
- 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
- 设顺序队列的容量为 $MaxSize$, 其头指针为 $front$, 尾指针为 $rear$, 空队列的条件为 ()。
① $front = rear$ ② $front = MaxSize$
③ $front+1 = rear$ ④ $rear = 0$
- 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
- 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 $O(1)$ $O(1)$
- 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 $L \uparrow \cdot next \uparrow \cdot next = NIL$ ② $L \uparrow \cdot next \uparrow \cdot next = L$
③ $L \uparrow \cdot next = NIL$ ④ $L \uparrow \cdot next = L$
- 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)

- 完全二叉树结点的平衡因子取值只可能为_____。
- 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。
- 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_____。
- 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。
- 4 个顶点的无向完全图一共有_____个生成树。
- 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。
- 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_____。
- 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. (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。
2. 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。
3. 简述单链表中设置头结点的作用。
4. 对一棵结点数为 n 的满二叉树，回答下面问题：
 - (1) 有多少个叶结点？
 - (2) 有多少个非终端结点？
 - (3) 二叉树的深度为多少？
5. 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？
6. 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：
 - (1) 以初始步长为 3 的 shell 排序算法第一趟的结果；
 - (2) 堆排序算法的初始堆结果；

四、算法题：（每题10分，共20分）

1. 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 }

2. 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: $\text{INI}(\text{MOD}(3680, 64) \div 8) = 4$

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。