



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2014 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题(A 卷)

招生专业与代码: 计算机系统结构 081201, 计算机软件与理论 081202, 计算机应用技术 081203, 软件工程 083500, 计算机技术(专业学位) 085211, 软件工程(专业学位) 085212

考试科目名称及代码: 数据结构 830

考生注意: 所有答案必须写在答题纸(卷)上, 写在本试题上一律不给分。

一. 选择题(每题 2 分, 共 30 分)

1. 数据结构是研究数据的()以及它们之间的相互关系.
A. 理想结构, 物理结构 B. 理想结构, 抽象结构
C. 物理结构, 逻辑结构 D. 抽象结构, 逻辑结构
2. 线性表的链接实现有利于()运算
A. 插入 B. 读表元素 C. 查找 D. 定位
3. 从一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个元素 ($1 \leq i \leq n$) 时, 需向前移动 () 个元素.
A. $n-i$ B. $n-i+1$ C. $n-i-1$ D. i
4. 具有 n 个顶点的完全有向图的边数为().
A. $n(n-1)/2$ B. $n(n-1)$ C. n^2 D. n^2-1
5. 快速排序在()情况下最不利于发挥其长处.
A. 被排序的数据量太大. B. 被排序数据中含有多个相同的关键字.
C. 被排序的数据完全无序 D. 被排序的数据已基本有序
6. 线性表采用链式存储时, 其地址().
A. 必须是连续的 B. 部分地址必须是连续的
C. 一定是不连续的 D. 连续与否均可以
7. 一个栈的进栈序列是 a, b, c, d, e , 则栈的不可能的输出序列是()
A. $edcba$ B. $decba$ C. $dceab$ D. $abcde$
8. 采用顺序查找法查找长度为 n 的线性表时, 每个元素的平均查找长度为 ()
A. n B. $n/2$ C. $(n+1)/2$ D. $(n-1)/2$
9. 下列哪种排序需要的附加存储开销最大().
A 快速排序 B 堆排序 C 归并排序 D 插入排序
10. 具有 6 个顶点的无向图至少应有 () 条边才能确保是一个连通图.
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
11. 对具有 n 个结点的有序表中折半查找时, 其时间复杂度是 ().
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n)$ D. $O(n^2)$
12. 通过一趟排序就能从整个记录序列中选择出具有最大(或最小)关键字的记录, 这种排序法是().
A. 归并排序 B. 快速排序 C. 直接插入排序 D. 堆排序

13. 在 AOE 网中, 完成工程的最短时间是 () .
- A. 从源点到汇点的最短路径的长度 B. 从源点到汇点的最长路径的长度
- C. 最长的回路的长度 D. 最短的回路的长度
14. 设单链表中指针 p 指着结点 A, 若要删除 A 之后的结点 (若存在), 则需要修改指针的操作 () .
- A. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next$ B. $p = p \rightarrow next$
- C. $p = p \rightarrow next \rightarrow next$ D. $p \rightarrow next = p$
15. 下面的序列中, () 是堆.
- A. 1, 2, 8, 4, 3, 9, 10, 5 B. 1, 5, 10, 6, 7, 8, 9, 2
- C. 9, 8, 7, 6, 4, 8, 2, 1 D. 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 7

二. 填空题(每空 2 分, 共 20 分)

1. 线性结构中元素之间存在一对一关系, 树型结构中元素之间存在_____关系, 图型结构中元素之间存在_____关系.
2. 单链表中设置头结点的作用是_____.
3. 由 n 个权值构成的哈夫曼树共有_____个结点.
4. 已知一个图的邻接矩阵表示, 删除所有从第 i 个结点出发的边的方法是_____.
5. 队列只允许在表的一端插入, 在另一端删除; 插入的一端叫_____, 删除的一端叫_____; 对队列的访问是按照_____的原则进行的.
6. 在哈希查找方法中, 要解决两方面的问题, 它们分别是_____及_____.

三. 判断题(每题 1 分, 共 10 分, 正确的选 t, 错误的选 f)

1. 已知一颗树的先序序列和后序序列, 一定能构造出该树. ()
2. 双循环链表中, 任一结点的前驱指针均为不空. ()
3. 对于 n 个记录的集合进行冒泡排序, 在最坏情况下的时间复杂度是 $O(n^2)$. ()
4. 快速排序是排序算法中最快的一种. ()
5. 设有序的关键字序列是 (2, 5, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25), 当用折半查找方法查找关键字 22 时, 需经 3 次比较运算. ()
6. 向二叉排序树中插入一个新结点, 需要比较的次数可能大于此二叉树的高度 h. ()
7. 散列法存储的思想是由关键字值决定数据的存储地址. ()
8. 连通图的广度优先搜索中可以采用队列来暂存刚访问过的顶点. ()
9. 一棵 m 阶 B-树中每个结点最多有 m 棵子树, 非终端结点最少有 2 棵子树. ()
10. 冒泡排序是稳定的. ()

四. 简答题 (共 45 分)

1. 已知一棵二叉树的中序为 CDBAGFHE, 后序为 DCBGHFEA, 画出这棵二叉树. (6 分)
2. 如图 1 所示的 AOE 网 (V1 表示工程的开始, V8 表示工程的结束), 假设工程从时间 0 开始, 求出所有事件和活动允许发生的最早及最晚时间, 并给出关键路径. (14 分)

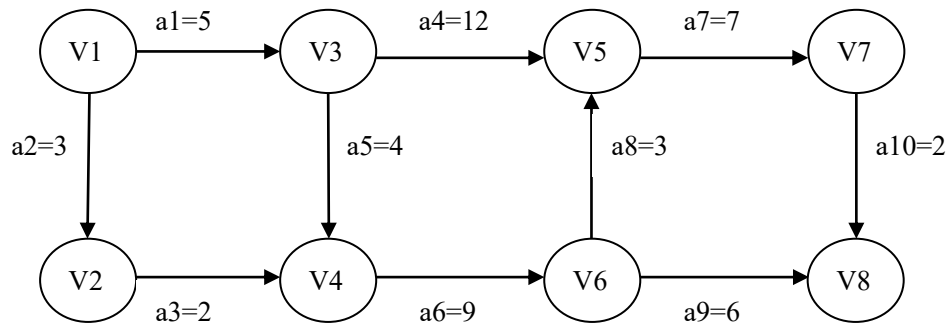


图 1

3. 简述下列算法的功能. (6 分)

```
void process( Sqlist &L) //L 为线性表,用顺序存储结构表示
{
    int i=0, j;
    While (i<L.length && L.elem[i]!=X)
        i++;
    for (j=i+1; j<L.length; j++)
        if (L.elem[j]!=X)
            { L.elem[i]=L.elem[j];
              i++; }
    L.length=i;
}
```

4. 已知一棵 3 阶的 B-树如图 2 所示, 依次插入关键字 30 及 90, 分别画出每插入一个关键字后所生成的 B-树. (7 分)

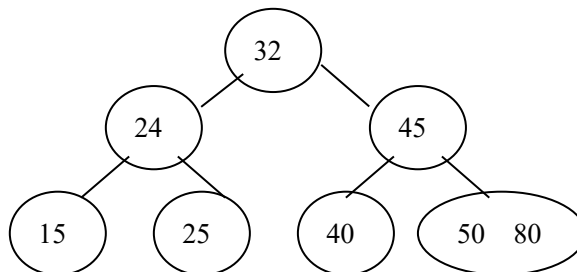


图 2

5. 已知序列(12, 178, 200, 530, 765, 149, 52, 6), 请采用链式基数排序方法对该序列作升序排序, 给出排序过程. (12 分)

五. 算法填空, (每空 2 分, 共 20 分)

1. 以下算法功能是: 插入元素 e 为新的栈顶元素, 完成算法的空格部分.

```
Status Push(SqStack &S, ElemType e) {  
    if (S.top-S.base >= S.Stacksize) {  
        S.base=(ElemType *) realloc(S.base,  
            (S.Stacksize+STACKINCREMENT) * ① );  
        if (②) exit (OVERFLOW);  
        S.top=S.base+ ③ ;  
        S.Stacksize=S.Stacksize+STACKINCREMENT;  
    }  
    *S.top= ④ ;  
    top= ⑤ ;  
    return OK;  
}
```

2. 以下是图的广度遍历算法, 完成算法的空格部分.

```
Void BFS_Traverse( Graph G, Status(*visit)(int v)) {  
    for (v=0; v<G.vexnum; ++v) visited[v]=False;  
    initQueue(Q);  
    for (v=0; ⑥; ++v)  
        if (!visited[v]) {  
            visited[v]=True; Visit(v);  
            EnQueue(Q, v);  
            while (!QueueEmpty(Q)) {  
                ⑦;  
                for (w=FirstAdjVex(G, u); w>=0 ; w=NextAdjVex(G, u, w ))  
                    if ( ⑧ ) {  
                        Visited[w]= ⑨ ; Visit(w);  
                        ⑩;  
                    }  
            }  
        }  
    }  
}
```

六. 编写算法 (25 分)

1. 设计将两个有序链表合并为一个有序链表的算法. 假设有序链表的元素按照非递减排列. (10 分)

2. 给定带权有向图 G 和源点 V_0 , 设计 V_0 到其余顶点的最短路径. (15 分)