

2003 年云南大学数据结构与数据库技术试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2003 年云南大学数据结构与数据库技术试题

云南大学 2003 年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上)

专业: 计算机应用 考试科目: 数据结构与数据库技术

一、选择题 (共 10 题, 每题 1 分, 共 10 分):

1、算法的 B 是指该算法中每一条指令的执行次数是有限的。

【选择答案】 A、输入/出性 B、有穷性 C、确定性 D、可行性

2、线性表是一种 A 的存储结构。【选择答案】 A、随机存取 B、顺序存取
C、折半查找存取 D、按索引存取3、已知一个栈的入栈序列是 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, 其输出序列为 $a_{k_1}, a_{k_2}, a_{k_3}, \dots, a_{k_n}$, 若 $k_1 = n$, 则 $k_i =$ _____。【选择答案】 A、 i B、 $n+i-1$ C、 $n-i+1$ D、不确定

4、设队列 Q 的长度为 m, 指针 rear、front 分别指向其队尾和队头, 则 Q 队满的条件为 _____。

【选择答案】 A、 $rear-front=m$ B、 $rear-front+1=m$
C、 $rear=front$ D、 $front=rear+1$ 5、已知计算阶乘 $n!$ 的递归函数 $f(n)=f(n-1)*n$ ($n \geq 1$), 该函数的递归出口是 _____。【选择答案】 A、 $f(1)=0$ B、 $f(0)=1$ C、 $f(1)=1$ D、 $f(n)=n$ 6、递归函数 $f(n)=f(n-1)+n$ ($n > 1$) 的递归体是 _____。【选择答案】 A、 $f(1)=0$ B、 $f(0)=1$ C、 $f(n)=f(n-1)+n$ D、 $f(n)=n$

7、设高度为 5 的二叉树中只有度为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树中所包含的结点数至少为 _____。

【选择答案】 A、6 B、9 C、10 D、11

8、在具有 n 个顶点的无向图中最多有 _____ 条边。

【选择答案】 A、n B、 $n(n-1)$ C、 $n(n-1)/2$ D、 $2n$

9、采用二分法在长度为 n 的线性表中查找时，每个元素的平均查找长度为_____。

【选择答案】A、 $O(\log_2 n)$ B、 $O(n \log_2 n)$ C、 $O(n)$ D、 $O(n^2)$

10、在下述排序方法中，空间复杂度最大的是_____。

【选择答案】A、插入排序 B、选择排序 C、快速排序 D、归并排序

二、根据题意画图（共4题，每题5分，共20分）

1、设有某二叉树的静态链式结构存储为：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DATA	A	B	C	D	E	F	G	H	I
LCHILD	2	3	0	5	6	0	0	0	0
RCHILD	4	0	0	8	7	0	0	9	0

其中 LCHILD、RCHILD 为指针，分别指向该结点的前驱结点/后继结点，请画出该二叉树。

2、已知无向图 A 的邻接矩阵如下，请画出该带权无向图。

	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6
u_1	∞	20	30	∞	∞	∞
u_2	20	∞	∞	40	∞	∞
u_3	30	∞	∞	50	∞	∞
u_4	∞	40	50	∞	70	80
u_5	∞	∞	∞	70	∞	∞
u_6	∞	∞	∞	80	∞	∞

3、设某二叉树的先缀遍历次序为 ABC，请画出所有可得到这一中缀遍历次序结果的二叉树。

4、已知某二叉树的中缀遍历次序为 CBEDAHGIJF，后缀遍历次序为 CED.BHJIGFA，给出该二叉树的先缀遍历次序。

三、计算题（共4题，其中1~3题每题5分，第4题15分，共30分）

1、给定整型数组 $b[3][5]$ ，已知每个元素占2个字节， $b[0][0]$ 的存储地址为1200，请求出在行序为主的存储方式下：

(1)、 $b[1][3]$ 的存储位置。(2.5分)

(2)、该数组占用的字节个数。(2.5分)

2、设有下三角矩阵 A_m ，其元素 a_{ij} 满足条件：当 $i \geq j$ 时， $a_{ij} \neq 0$ ；当 $i < j$ 时， $a_{ij} = 0$ 。将矩阵 A_m 采用压缩存储方式存储于一维数组 SA 中，请求出：

(1)、一维数组 SA 的元素个数。(2分)

(2)、矩阵 A_m 中任意元素 a_{ij} 与一维数组 sa_k 的对应关系。(3分)

3、设某线性表长度为 625，每个元素的查找概率相同，假设采用分块查找（即索引顺序查找），且以顺序查找确定元素所在块，问：每块分为多少个元素时查找速度最快？(5分)

4、已知一个长度为 12 的线性表 { Jun, Apr, Nov, Oct, Dec, Jul, Aug, Feb, May, Sep, Jan, Mar }（其中各元素所表示的月份依次为 6、4、11、10、12、7、8、2、5、9、1、3），要求：

(1)、按各元素所表示的月份顺序构造一棵二叉排序树。(5分)

(2)、若各元素的查找概率相同，求出该二叉排序树的平均查找长度。(2分)

(3)、若采用哈希函数函数 $H(x) = \lfloor i/2 \rfloor$ （其中 i 为元素的第一个字母在字母表中的序号， $\lfloor x \rfloor$ 表示向下取整，如 $\lfloor 1.7 \rfloor = 1$ ），把它们映射到区间 0~10 中，并采用链地址法解决冲突，请给出相应的哈希表。(8分)

四、程序填空（共 5 个空，每个空 3 分，共 15 分）

【要求】从键盘输入一个字符串并存入单链表中，下述算法的功能为判断字符串是否中心对称。例如 ABC CBA 和 XYZYX 均为中心对称的字符串。请在程序的 处填上适当的语句，完成该功能。

【说明】算法思想为：将字符串的前一半依次进栈，然后将栈中的字符逐个弹出与链表的后一半进行比较。算法中须注意字符串长度 n 为奇数和偶数两种情况。

```
#define MAXNUM 20
```

```
#include <stdio.h>
```

```

typedef struct node
{
    char data;
    struct node *next;
} slnodetype;

typedef struct
{
    char s[MAXMUN];
    int top;
} qstype;

void cmp (slnodetype *h, int n)
{
    qstype a;
    int i;
    slnodetype *p, *q;

    p = h; a.top = -1;
    for (i = 0; i < n / 2; i++)
    {
        p = p -> next;
        a.top++;
        ①;
    }

    if (n % 2 == 0) p = p -> next;
    else p = ②;

    while (p != NULL && (a.s[a.top] == p -> data))
    {
        p = p -> next;
        a.top--;
    }

    if (p != NULL || ③)
        printf("The %d chars are not balanced by central! \n", n);
    else
        printf("The %d chars are balanced by central! \n", n);
}
    
```

```

main ()
{
    slnodetype *h, *p, *q;
    char s[MAXNUM];
    int n, i;

    h = ( slnodetype * ) malloc ( sizeof ( slnodetype));
    ④;

    printf ( "Input the pot numbers:" );
    scanf ( "%d" ; &n );

    q = h;
    printf ( "Input a string:" );
    scanf ( " %s" , s);
    for ( i = 0; i < n; i ++ )
    { p = ⑤;
      p->data = s [ i ];
      q->next = p;
      q = p;
    }
    q->next = NULL;

    cmp ( h, n);
}
    
```

五、简答题（共4小题，每小题5分，共20分）

1. 什么是数据库？
2. 简述数据库系统中死锁的产生原因及处理方法。
3. 关系系统分类的依据是什么？关系系统分为哪几类？
4. 在数据库安全性中，强制存取控制方法的思想是什么？

六、(15分)

现有关系 R 如下, 设 t, u 是 R 中的元组, $t[X]$ 表示元组 t 在属性列 X 上的值

R:

X	Y	Z
3	7	4
5	3	6
5	4	2

请根据元组演算表达式:

$$S = \{t \mid \exists(u) (R(u) \wedge t[X]=u[X] \wedge t[Y]=u[Y] \wedge t[Z]=u[Z] \wedge t[Z] \neq 4)\}$$

写出 S 所代表的关系二维表。

七、(20分)

设关系 R 的函数依赖集 F 包含 $\{Y_i \rightarrow X_i \mid i=1,2,\dots,k\}$, 试证明:

$$Y_1 Y_2 \dots Y_k \rightarrow X_1 X_2 \dots X_k$$

八、(共4小题, 其中1、4小题各6分, 2、3小题各4分, 共20分)

假设某商业数据库中有一关系模式 R 如下:

R (商店编号, 商品编号, 数量, 部门编号, 部门经理), 如果规定:

- (1) 每个商店的每种商品只在一个部门销售。
- (2) 每个商店的每个部门只有一个部门经理。
- (3) 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题:

1. 根据上述规定, 写出关系模式 R 的基本函数依赖。
2. 找出关系模式 R 的候选码。
3. 关系模式最高已达到几范式? 为什么?
4. 如果 R 不属于 3NF, 请分解 R 满足 3NF。