

浙江理工大学

二〇〇七年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目：数据结构与数据库技术

代码：438

(*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

第一部分、数据结构(共 90 分)

一、单项选择题(每小题 3 分，本题共 30 分)

1. 下列程序段所代表的算法的时间复杂度为_____。

```

x=n;
y=0;
while (x>=(y+1)*(y+1))
    y++;

```

- (A) $O(n)$ (B) $O(n^2)$ (C) $O(\log_2 n)$ (D) $O(\sqrt{n})$

2. 在一个长度为 n 的以顺序结构存储的线性表中，假设在线性表的任何位置删除元素的概率相等，则删除一个元素时线性表所需移动元素的平均次数为_____。

- (A) n^2 (B) $(n-1)/2$ (C) $(n+1)/2$ (D) $n/2$

3. 在一个栈顶指针为 hs 的链栈中插入一个 $*s$ 结点时，应执行执行操作为_____。

- (A) $HS \rightarrow next = s;$ (B) $s \rightarrow next = HS \rightarrow next; HS \rightarrow next = s;$
 (C) $s \rightarrow next = HS; HS = s;$ (D) $s \rightarrow next = HS; HS = HS \rightarrow next;$

4. 假设以带头结点的循环链表表示队列 Q ，并且队列只设一个头指针 $front$ ，不设队列尾指针。若要进队一个元素 $*s$ ，则在下列程序算法的空白处应添加的操作语句是_____。

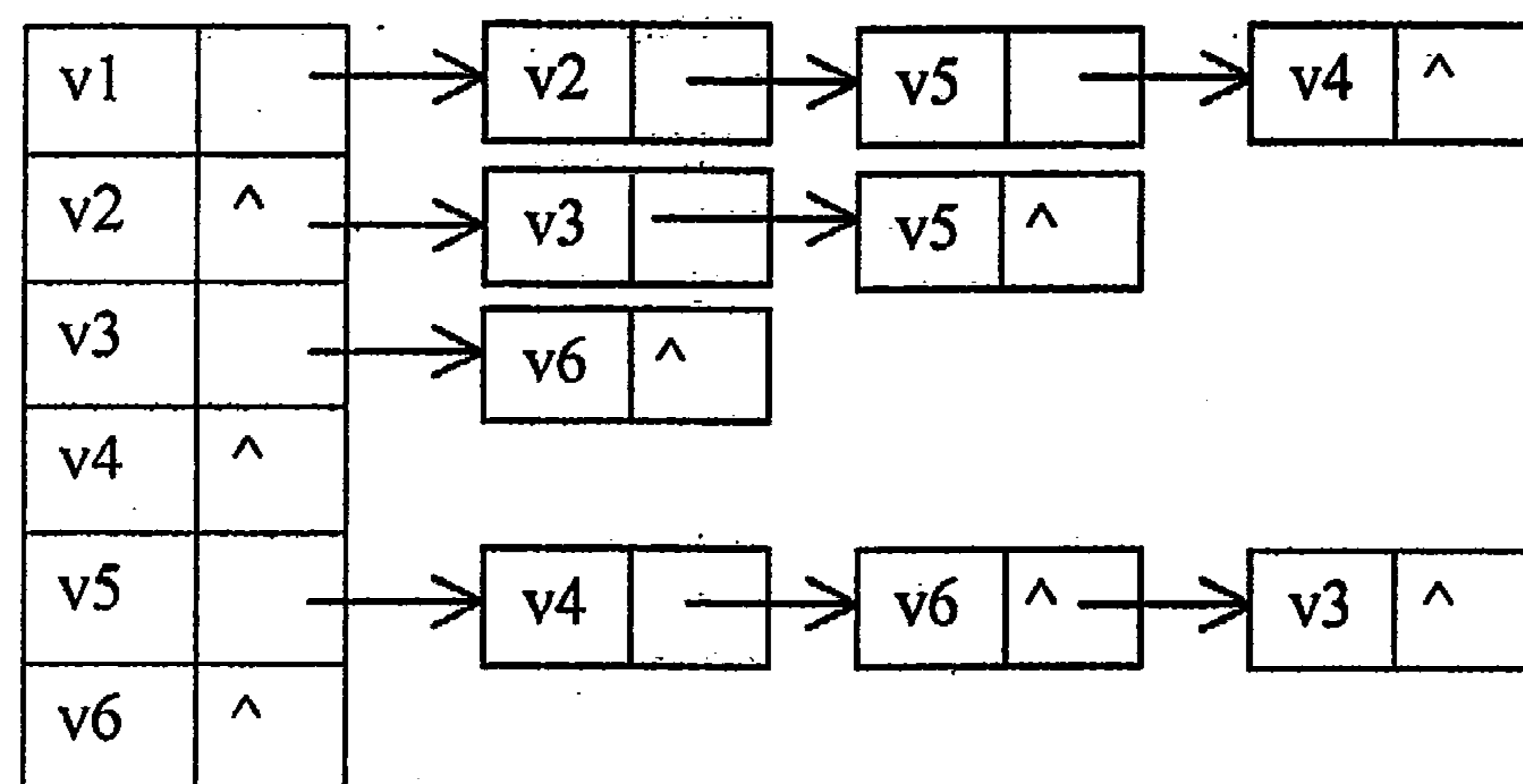
```

void AddQueue(struct linkqueue Q)
{
    p=Q->front;
    while(p->next!=Q->front) p=p->next;
    _____
}

```

- (A) $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = Q \rightarrow front;$
 (B) $Q \rightarrow front \rightarrow next = s; Q \rightarrow front = s;$
 (C) $s \rightarrow next = p; p \rightarrow next = Q \rightarrow front;$
 (D) $Q \rightarrow front \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$

5. 设高度为 h 的二叉树上只有度为 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_____。
- (A) 2^{h-1} (B) $2^{h-1}+1$ (C) 2^h-1 (D) $2^{h-1}-3$
6. 现有数据集 {53,30,37,12,45,24,96}, 从空二叉树逐个插入数据形成二叉排序树, 若希望查找此二叉树中任一结点的平均查找长度最小, 则应选择下面哪个序列输入_____。
- (A) 45,24,53,12,37,96,30 (B) 30,24,12,37,45,96,53
(C) 37,24,12,30,53,45,96 (D) 12,24,30,37,45,53,96
7. 有一组数值 {5,12,9,20,3}, 用以构造哈夫曼树, 则其带权路径长度 WPL 值为_____。
- (A) 93 (B) 96 (C) 123 (D) 103
8. 知一个有向图 G 的顶点 $v=\{v_1,v_2,v_3,v_4,v_5,v_6\}$, 其邻接表如下图所示, 根据有向图的深度优先遍历算法, 从顶点 v_1 出发, 所得到的顶点遍历序列是_____。
- (A) v_1,v_2,v_3,v_6,v_5,v_4 (B) v_1,v_2,v_3,v_6,v_4,v_5
(C) v_1,v_2,v_5,v_6,v_3,v_4 (D) v_1,v_2,v_5,v_3,v_4,v_6



9. 设有 $m=2^n-1$ 个关键字, 假设对每个关键字查找的概率相等, 查找失败的概率为 0, 若采用二分法查找一个关键字, 则平均查找长度为_____。
- (A) $n-1$ (B) $n-n/m$ (C) $(n-1)-n/m$ (D) $(n-1)+n/m$
10. 已知一个待散列存储的线性表 {18,81,58,34,26,75,67,49,93}, 散列函数为 $h(k)=k\%11$, 散列地址空间为 0~10。若采用线性探查法解决冲突, 则平均查找长度为_____。
- (A) 5/3 (B) 13/9 (C) 16/9 (D) 3/2

二、程序填空题（每个空格 3 分，本题共 30 分）

1. 下列程序从哈希表中查找一个关键字为 k 的记录，若关键字为 k 的记录不存在，则将其插入其中。假设所用哈希函数为 HT ，解决冲突的方法为链地址法。请在空格处填入正确合理的内容。

```

struct node {
    int key;
    struct node *next; } HT[m];

void linkhash(struct node HT[], int k, int p)
{
    struct node *q,*r,*s;
    j=k%p;
    if (HT[j].key==0) {
        HT[j].key=k;
        [1];
    }
    else if (HT[j].key==k) printf("found! %5d, %5d",j,k);
    else {
        q=[2];
        while(q!=NULL)&&(q->key!=k) {
            r=q;
            [3];
        }
        if ([4]) {
            s=(struct node *)malloc(sizeof(struct node));
            s->key=k;
            s->next=NULL;
            [5];
        }
        else printf("found! %5d, %5d",j,k);
    }
}

```

2. 已知二叉树中结点的数值域之值为整型，利用二叉树的中序非递归遍历算法，要求经过一次遍历计算得到二叉树中结点数值域之值的最小值和次小值。请在空格处填入正确合理的内容。

```

struct nodex { char data,
                struct nodex *lch,rch; }

{
    int x1,x2;
    x1=32767;
    x2=32767;
    p=t; q=p; top=0; bool=1;
    do {
        while (q!=NULL) {
            top++;
            s[top]=q;
            _____[6]_____;
        }
        if (top==0) _____[7]_____;
        else {
            _____[8]_____;
            top--;
            if (q->data<x1) {
                x2=x1;
                _____[9]_____;
            }
            else if (q->data<x2) _____[10]_____;
            q=q->rch; }
        } while (bool);
    printf("%d,%d",x1,x2);
}

```

三、程序设计题(每小题 15 分，本题共 30 分)

1. 试编写程序算法，构造一个单链表(设头指针为 head)，将字符串 s 中的每一个字符依次存放到该单链表中去，单链表中每个结点存放 4 个字符。
2. 试编写程序算法，实现用单链表表示的数据的直接插入排序，并分析算法的时间复杂度。这里结点的域为数据域 data，指针域 next，链表的头结点为 head。

第二部分、数据库技术(共 60 分)

解答题（本共 6 小题，每小题 10 分，考生可以根据提示在空格处填入正确的语句使其完整，也可以按自己的思路重新编写语句实现所要求的功能）

数据库 pros 用来存放某企业的一年的商品销售记录。它有三张表,表 products 用来存放商品的基本信息,其中年累计销售量是未知的,需要根据其它表汇总得到;表 customers 用来存放客户的基本信息,其中年累计销售发生额是未知的,需要根据其它表汇总得到;表 sales 用来存放客户商品的销售情况,注意一个客户可以购买多种商品,同样的,一个商品也可以由多家客户购买。这三张表的结构如下:

表 products 的结构:

列名	类型	长度	规则	列名的中文含义
product_id	字符型	8	主键、索引	商品编码
product	字符型	30	非空	商品名称
type	字符型	20		商品类别
price	数值型	12,2	大于 0	销售单价
Ytd_sales	数值型	6		年累计销售数量

表 products 记录举例:

Product_id	Product	Type	Price	Ytd_sales
A101	Product1	CA	100.23	
A102	Product2	CA	180.43	
A103	Product3	CA	200.23	
B101	Product4	CB	560.20	
B102	Product5	CB	200.56	
.....				

表 customers 的结构:

列名	类型	长度	规则	列名的中文含义
Cust_id	字符型	10	主键、索引	客户编码
Customer	字符型	50	非空	客户名称
State	字符型	10		客户所在城市
Address	字符型	50		客户地址
Ytd_money	数值型	12,2		年累计销售发生额

表 customers 记录举例:

Cust_id	Customer	State	Address	Ytd_money
330101	Customer1	A	Address1	
330102	Customer2	A	Address2	
330201	Customer3	B	Address3	
330202	Customer4	B	Address4	
330203	Customer5	B	Address5	
330204	Customer6	B	Address6	
330205	Customer7	B	Address7	
.....				

表 sales 的结构:

列名	类型	长度	规则	列名的中文含义
Order_id	字符型	10	主键、索引	订单号
Order_date	字符型	10	非空	订单日期
Product_id	字符型	8	非空	商品编码
Cust_id	字符型	10	非空	客户编码
Qty	数值型	6	>0	销售数量

表 sales 记录举例:

Order_id	Order_date	Product_id	Cust_id	Qty
200603001	2006-03-12	A102	330202	200
200603002	2006-03-16	A203	330202	125
200604001	2006-04-07	B102	330101	126
200604002	2006-04-07	C203	350201	12
.....				
200611121	2006-11-01	B101	330101	120
200611122	2006-11-02	A201	330201	326
200612001	2006-12-02	A203	320302	568
.....				

试编写 SQL 命令, 完成以下各项功能。

1. 根据 products 表，列出销售单价最大的这个（些）商品的名称。

SELECT product as '商品名称' FROM products WHERE price=

2. 根据 products、customers 和 sales 表，列出商品名称（注意：非商品编码）为“X”的这个商品的所有销售记录。

SELECT a.product_id AS '商品编码', b.product AS '商品名称', a.cust_id AS '客户编码', c.customer AS '客户名称', a.qty as '销售数量' FROM

3. 根据 products 和 sales 表，统计列出每个商品销售量的汇总值，要求同时列出商品名称。

SELECT a.product_id AS '商品编码', a.product AS '商品名称', b.totalqty AS '汇总销量' FROM products AS a,
(SELECT product_id, SUM(qty) AS totalqty
FROM _____) AS b WHERE a.product_id=b.product_id

4. 根据 sales 表中的销售数量(qty)和 products 表中的销售单价(price)，按不同客户分别进行汇总，计算得到 customers 表中每个客户年累计销售发生额(Ytd_money)的值。

UPDATE customers SET ytd_money=(SELECT SUM(a.qty*b.price)
FROM _____)

5. 根据第 4 题已计算出的 customers 表中的销售额(Ytd_money)，统计列出销售额排名前 30%的这些客户其销售额占总销售额的百分比。(提示：使用 TOP 子句，可用多条语句实现)。
6. 根据 customers 表中已计算出的销售额(Ytd_money)，将客户销售额从大到小进行排序，统计列出前多少位客户的销售额合计值占了总销售额的 70%。(提示：可用游标和循环实现)。