**第2章 线性表**

**1652228 计算机一班 王哲源**

1. 设线性表有n个元素，以下操作中，\_\_A\_\_\_在顺序表上实现比在链表上实现效率更高

A 输出第i个元素值（i在1-n之间）

B 交换第1个元素与第2个元素的值

C 顺序输出这n个元素的值

D 输出与给定值x相等的元素在线性表中的序号

1. 设线性表中有2n个元素，以下操作中，\_\_\_A\_\_在单链表上实现要比在顺序表上实现效率更高

A 删除指定的元素

B 在最后一个元素的后面插入一个新元素

C 顺序输出前k个元素

D 交换第i个元素和第2n-i-1个元素的值(i在0 - n-1间)

1. 如果最常用的操作是取第i个结点及其前驱，则采用\_\_D\_存储方式最节省时间

A 单链表

B 双链表

C 单循环链表

D 顺序表

1. 将两个各有n个元素的有序顺序表(某个表中的元素，两个表之间的元素，值均有可能相同)归并成一个有序顺序表，其最少比较次数是\_\_A\_\_\_

A n

B 2n-1

C 2n

D n-1

1. 在一个长度为n(n>1)的带头结点单链表h上,另设有尾指针r(指向尾结点),执行\_B\_\_的操作与链表的长度有关

A 删除单链表中的第一个元素

B 删除单链表的最后一个元素

C 在单链表的第一个元素前插入一个新元素

D 在单链表的最后一个元素后插入一个新元素

1. 双向循环链表中,在p结点之前插入q结点的操作是\_D\_\_

A p->prior=q;

q->next=p;

p->prior->next=q;

q->prior=p->prior;

B p->prior=q;

p->prior->next=q;

q->next=p;

q->prior=p->prior;

C q->next=p;

q->prior=p->prior;

p->prior=q;

p->prior->next=q;

D q->next=p;

q->prior=p->prior;

p->prior->next=q;

p->prior=q;

1. 在一个单链表中删除p结点(假设p不是尾结点)时，应执行如下操作:

(1) q=p->next；

(2) p->data=p->next->data；

(3) p->next=q->next\_\_\_\_\_；

(4) free(q)；

1. 在一个单链表中的p结点之前插入一个s结点，可执行如下操作：

(1) s->next=p->next\_\_\_\_\_;

(2) p->next=s;

(3) t=p->data;

(4) p->data=s->data\_\_\_\_\_

(5) s->data=t\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 在一个双向循环链表中删除p结点时，应执行如下操作:

(1) p->next->prior = p->prior；

(2) p->prior->next = p->next；

(3) free(p)；

1. 在单链表、双向链表和单循环链表中，若仅知道指针p指向某结点，不知道头指针，能否将p从相应的链表中删除(不允许进行结点之间数据域的复制)？若可以，时间复杂度各为多少？

单链表：不可以

双向链表：可以，时间效率为O(1)

单循环链表：可以，时间效率为O(n)(n为链表长度)

1. 设计一个高效算法，将顺序表的所有元素逆置，要求算法的空间复杂度为O(1)

使用两个变量分别指向顺序表的首/尾，设其为l与r，每次对l、r所指向的顺序表元素进行交换后，l=l+1，r=r-1，直至l>=r停止

1. 设计一个高效算法，从顺序表中删除所有元素值为x的元素，要求空间复杂度为O(1)

设有两个变量p,q，起始两者均指向顺序表第一个元素。每次查询，当一个变量不为x，则p=p+1,q=q+1,直至遇到第一个值为x的元素时，p保持不变。从这时开始，q不断进行q=q+1操作，当q遇到一个不为x的元素时，则将q所指的元素值赋给p指向元素，同时p=p+1，直至q访问至顺序表结束，此时顺序表的长度修改为p-1即可（若结束时p=q则不用修改）

1. 用顺序表表示集合，设计一个求集合交集的算法

设顺序表A表示集合A，原始长度为L，顺序表B表示集合B，对集合B的每个元素，每次将集合A中前L个元素进行遍历，若不存在与集合B当前元素相等的元素，则将当前元素插入顺序表A的结尾，并对计数器进行加一，最终顺序表A的长度为L加上计数器的值

1. 从头结点的循环单链表中删除值为x的第一个结点

初始指针指向头节点，开始遍历循环单链表，若当前节点的next节点为头节点，则结束；若当前节点的next节点为x，当前指针指向为p，则q=p->next,p->next=q->next,free(q)

1. 假定有一个带附加表头结点的链接表，表头指针为HL，每个结点含三个域:data，next和range，其中data为值域，next和range均为指针域，现在所有结点已经由next域链接起来，试编一算法，利用range域(此域的初始值均为NULL)把所有结点按照其值从小到大的顺序链接起来

设p=HL->next,对于每个p，设q=HL,while(q->range!=NULL && q-> range->data<=p->data),则q=q->range，停止后将p->range=q->range,q->range=p即可

1. 已知带头结点的单链表L是一个递增有序表，设计一个高效算法，删除表中data值在[min .. max]之间的所有结点，并分析算法的时间复杂度

设指针l最初指向L头节点，不停对l=l->next直至 l->next->data>=min或l->next==NULL为止，若l->next->data>max或l->next==NULL，则结束，否则再设指针r=l，对r执行r=r->next直至r->data>max或r==NULL，对从l->next开始不等于r的节点进行free，后将l->next=r即可

时间效率：O(n)，其中n为链表长度

1. 有一个值按非递减有序排列的单链表，设计一个算法删除值域重复的结点，并分析算法的时间复杂度

设指针l最初指向L头节点，再设指针r=l->next,当l->next->data==r->data,r=r->next，停止时对从l->next->next至不等于r的节点进行free，再将l->next->next指向r。将l=l->next，重复以上步骤至l->next==NULL为止

时间效率：O(n)，其中n为链表长度

1. 用单链表表示集合，设计一个算法表示集合的交

设单链表表A表示集合A，单链表B表示集合B，设一个新的单链表C，对A的每一个元素，遍历单链表B中所有元素，若遇到相同的元素，则将该元素加入至单链表C中即可

1. 写出将带头结点的双向循环链表倒置的算法

设l=head->next,r=head->prior，循环直至l==r或l->prior==r，每次使l->prior->next=r,r->next->prior=l,再使l=l->next,r=r->next即可

1. 设有一个双向链表h,设计一个算法查找第一个元素值为x的结点，将其与后继结点进行交换

设l=head->next，不断对l=l->next直至l==head或l->data==x，若l==head则停止，否则若l->next==head，则交换l与head->next的元素值，否则交换l与l->next的元素值

**【作业要求：】**

1、**5月3日前**网上提交本次作业（直接在本文件中作答，转换为PDF后提交即可）

2、每题所占平时成绩的具体分值见网页

3、超过截止时间提交作业会自动扣除相应的分数，具体见网页上的说明

4、**答案用其它颜色标注**