#include<stdio.h>

#include<stdlib.h>

typedef struct node

{ int data;

struct node \*next;

}linklist;

linklist \*head,\*s,\*p,\*r;

int h,key,i;

int x;

int pos;

linklist \*CREATLISTR1()

{

linklist \*head,\*s,\*r;

head=(struct node \*)malloc(sizeof(linklist));

r=head;

scanf("%d",&h);

while(h!=-1)

{

s=(struct node \*)malloc(sizeof(linklist));

s->data=h;

r->next=s;

r=s;

scanf("%d",&h);

}

if(r!=NULL)r->next=NULL;

return head;

}

linklist \*GET()

{ int j;

linklist \*p;

p=head;j=0;

while((p->next!=NULL)&&(j<i))

{p=p->next;

j++;

}

if(i==j)return p;

else return NULL;

}

linklist \*LOCATE()

{linklist \*p;

p=head->next;

while(p!=NULL)

if(p->data!=key)

p=p->next;

else break;

return p;

}

void INSERTAFTER()

{linklist \*s;

s=(struct node \*)malloc(sizeof(linklist));

s->data=x;

s->next=p->next;

p->next=s;

}

void INSERTBEFORE() {

linklist \*s;

s = (struct node \*)malloc(sizeof(linklist));

s->data = x;

s->next = p;

if(p == head) { // 如果p是头节点，则需要特殊处理

head = s;

} else {

// 否则找到p的前一个节点，并修改其next指针指向新节点

linklist \*q = head;

while(q->next != p) {

q = q->next;

}

q->next = s;

}

}

void DELETE()

{

linklist \*q;

int j = 1;

p = head;

while (p->next != NULL && j < pos) {

p = p->next;

j++;

}

// 如果位置有效，则删除节点

if (p->next != NULL && j == pos) {

q = p->next;

p->next = q->next;

free(q);

printf("位置 %d 的节点已成功删除\n", pos);

} else {

printf("无效的位置，删除失败\n");

}

}

int main()

{

printf("这是周润德2023103020122的链表\n");

printf("请输入链表的数据，并以“-1”作为结束符\n");

head=CREATLISTR1();

p=head->next;

while(p!=NULL)

{

printf("%10d",p->data);

p=p->next;

}

printf("\n");

printf("请输入查找位置i\n");

scanf("%d",&i);

p=GET();

if(p!=NULL) printf("%6d\n",p->data);

else printf("没找到\n");

printf("请输入插入的数\n");

scanf("%d",&x);

INSERTAFTER();

p=head->next;

while(p!=NULL)

{

printf("%10d",p->data);

p=p->next;

}

printf("\n");

printf("请输入需要查找的数\n");

scanf("%d",&key);

p=LOCATE();

if(p!=NULL) printf("%10d\n",p->data);

else printf("没找到\n");

printf("请输入需要尾插的数\n");

scanf("%d",&x);

INSERTAFTER();

p=head->next;

while(p!=NULL)

{

printf("%5d",p->data);

p=p->next;

}

printf("\n");

printf("请输入要头插的数\n");

scanf("%d",&x);

p = LOCATE(); // 首先找到要插入位置的前一个节点

if(p != NULL) {

INSERTBEFORE(); // 如果找到了，就插入

} else {

printf("找不到插入位置，插入失败\n");

}

p = head->next;

while(p != NULL) {

printf("%10d",p->data);

p = p->next;

}

printf("\n");

printf("\n");

printf("请输入要删除节点的位置：\n");

scanf("%d", &pos);

DELETE();

p = head->next;

while (p != NULL) {

printf("%10d", p->data);

p = p->next;

}

printf("\n");

}