

Zadania

1. Zmień poniższy kod na listę dwukierunkową. Dodaj możliwość usuwania z listy, modyfikacji oraz wyszukiwania elementów na liście.
2. Zmodyfikuj powyższą listę, tak aby służyła do przechowywania danych osób: ID, imię, nazwisko, data urodzenia, adres, miasto, etc.

Wykorzystaj poniższy kod:

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

struct lista{
    int key;
    struct lista *next;
};

struct lista *head=NULL; //początek listy
struct lista *tmp=NULL; //poprzednio dodany

struct lista *push(struct lista *head, int x){
    if(head == NULL) { // dodanie pierwszego elementu listy
        head = new struct lista;
        tmp = new struct lista;
        head->key = x;
        head->next = NULL;
        tmp = head;
    } else { // dodanie na koniec listy
        struct lista *element=NULL; //aktualnie dodawany
        element = new struct lista;
        element->key = x;
        element->next = NULL;
        tmp->next = element;
        tmp = element;
    }
    return head;
}

void wyswietl(struct lista *head){
    int licznik = 0;
    while(head){
        printf("#%d:%d | ", ++licznik, head->key);
        head=head->next;
    }
}
```

```

    }
}

int main(){
    system("cls");
    int x;
    int n;
    printf("Ile elementow dodac: ");
    scanf("%d",&n);
    int i = 0;
    for(i=0;i<(n);i++){
        printf("\nElement %d: ",i+1);
        scanf("%d",&x);
        head=push(head,x);
    }
    wyswietl(head);
}

```

Inna wersja procedury dodawania elementu do listy:

```

struct lista *push(struct lista *head, int x){
    if(head == NULL) { // dodanie pierwszego elementu listy
        head = new struct lista;
        head->key = x;
        head->next = NULL;
    } else { // dodanie na koniec listy
        struct lista *t = head;
        while (t->next) t = t->next; // przejdz na koniec listy
        struct lista *element=NULL; //aktualnie dodawany
        element = new struct lista;
        element->key = x;
        element->next = NULL;
        t->next = element;
    }
    return head;
}

```

Przykładowa procedura usuwania elementu z listy:

```

struct lista *del(struct lista* head, int k){
    struct lista *t, *tm = head;
    while (tm){

```

```
if (tm->next && tm->next->key == k) {  
    t = tm->next;  
    tm->next = tm->next->next;  
    delete t;  
}  
tm = tm->next;  
}  
return head;  
}
```