



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**НГТУ
НЭТИ** | **Факультет прикладной
математики и информатики**

Кафедра прикладной математики
Практическое задание № 1
по дисциплине «Структуры данных и алгоритмы»

ЛИНЕЙНЫЕ СПИСКИ

Бригада 2	ТАДЖИБАЕВ ЗАВКИДДИН
Группа ПМ-25	ЯГОДКИН АЛЕКСАНДР
Вариант 11	СУХАРЕВА СОФЬЯ

Преподаватель ТРАКИМУС ЮРИЙ ВИКТОРОВИЧ

Новосибирск, 2023

1 Задание

В текстовом файле дана последовательность чисел. Написать подпрограмму, которая:
а) находит сумму последнего и предпоследнего элементов однонаправленного списка. Используя эту подпрограмму, вычислить сумму двух последних элементов заданной последовательности.

2 Анализ задания

Входные данные: последовательность чисел типа float от 1,7E-38 до 1,7E+38.

Выходные данные: Последовательность; сумма двух последних чисел последовательности; "список пуст"; "не удалось открыть файл".

Решение задачи с помощью односвязного, ациклического списка с фиктивным звеном.

Дан текстовый файл, в который вводится последовательность чисел типа int. Затем программа считывает до конца все данные из файла и выполняет функцию суммирования двух последних элементов последовательности.

3 Программа

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

struct list
{
    list *next = NULL;
    float elem = 0;
} *l = new list;

bool input(list *l)
{
    FILE *F = NULL;
    fopen_s(&F, "in.txt", "r");
    if (F)
    {
        for (list *c = l, float t = 0, list *c = l; fscanf_s(F, "%f", &t)
!= EOF; )
        {
            c->next = new list;
            c = c->next;
            c->elem = t;
        }
        fclose(F);
        return true;
    }
    else
        return false;
}

float sum(list *l)
```

```

{
    float sum = 0;
    list *c = l;
    for ( ; c->next->next != NULL; c = c->next);
    sum = c->elem + c->next->elem;
    return sum;
}

void output(list *l)
{
    list *c = l;
    FILE *F = NULL;
    fopen_s(&F, "out.txt", "w");
    fprintf(F, "%f", sum(l));
    fclose(F);
    for (c = c->next; c; c = c->next)
        printf_s("%f ", c->elem);
    printf_s("\n");
}

int main()
{
    setlocale(0, "");
    UINT cp = GetConsoleCP(), outcp = GetConsoleOutputCP();
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    l->next = NULL;
    if (input(l))
        if (l->next)
        {
            printf_s("Список: ");
            output(l);
            printf_s("Сумма двух последних элементов списка: %f", sum(l));
        }
        else
            printf_s("Список пуст.");
    else
        printf_s("Не удалось открыть файл 'in.txt'.");
    SetConsoleCP(cp);
    SetConsoleOutputCP(outcp);
}

```

4 Набор тестов

№	Входные данные	Назначение
1		В списке нет элементов
2	1 2	В списке два элемента
3	1	В списке один элемент
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	В списке элементы типа int
5	1 2 3 4 5 6 7 -8 -9 -10	В списке есть отрицательные элементы
6	1 2 3 1,7E+38 1,7E+38	В списке граничные значения

5 Результаты работы программы

№	Ввод/Вывод программы
1	Список пуст
2	Список: 1 2 Сумма двух последних элементов списка: 3
3	Список: 1 Сумма двух последних элементов списка: 1
4	Список: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Сумма двух последних элементов списка: 19
5	Список: 1 2 3 4 5 6 7 -8 -9 -10 Сумма двух последних элементов списка: -19
6	Список: 1 2 3 1,7E+38 1,7E+38 Сумма двух последних элементов списка: 3,4E+38