

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МОЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Программирование»
Тема: “Условия, циклы , оператор switch”

Студент гр. 7381

Габов Е.С

Преподаватель

Берленко Т.А

Санкт-Петербург 2017

Целью данной работы является:

1. Научиться пользоваться оператором выбора Switch и условным оператором While
2. Отточить навыки создания Makefile.
3. Создания программы, которая на выбор пользователя выполняет одну функций.
4. Реализовать функцию-меню, на вход которой подается одно из **значений** 0, 1, 2, 3 и **массив** целых чисел **размера не больше** 100. Числа разделены пробелами.

Строка заканчивается символом перевода строки.

В зависимости от **значения**, функция должна выводить следующее:

0 : индекс первого отрицательного элемента.

1 : индекс последнего отрицательного элемента.

2 : Найти сумму модулей элементов массива, расположенных от первого отрицательного элемента (**включая элемент**) и до последнего отрицательного (**не включая элемент**).

3: Найти сумму модулей элементов массива, расположенных до первого отрицательного элемента (**не включая элемент**) и после последнего отрицательного (**включая элемент**).

Иначе выводить строку : «Данные некорректны».

Основные теоретические положения:

В данной лабораторной работе создан файл menu.c. В этой функции пользователю необходимо вводить номер операции и массив целых чисел с помощью функции scanf (является процедурой ввода общего назначения, считывающей данные из потока stdin. Она может считывать данные всех базовых типов и автоматически конвертировать их в нужный внутренний формат).

Введенный номер операции поступает в функцию выбора switch (Оператор сравнивает значение одной переменной с несколькими константами) .Там он следует одной и 4 инструкций (вызывает нужную функцию):

0)индекс первого отрицательного элемента

1)индекс последнего отрицательного элемента

2)сумму между отрицательными элементами

3)сумму до и после отрицательных элементов

Иначе выводить строку : «Данные некорректны».

Функция возвращает значение и в операторе switch выводит результат на экран.

Для того чтобы заголовочные файлы не подключались только один раз использовался код

```
#ifndef <name>
```

```
#define <name>
```

```
<type> <name>
```

```
#endif
```

В функциях sum_between_negative.c and sum_before_and_after_negative.c вызываются функции index_first_negative.c and index_last_negative.c для того чтобы избежать ошибки дублирования кода.

Далее создаётся Makefile в котором компируется программа; исполняемый файл menu с обретаёт имя с помощью ключа “-o”.

Вывод: В данной лабораторной работе изучены: оператор выбора (switch) и условный оператор(while). Также отточены навыки создания Makefile и изученны навыки нахождения : 1)индекса первого отрицательного элемента 2)индекса последнего отрицательного элемента 3)суммы между отрицательными элементами 4)суммы до и после отрицательных элементов. Изучен ввод массива пользователем с помощью (scanf), вызов функций из файлов.

Исходный код программы

***** Makefile *****

```
all: menu.o index_first_negative.o index_last_negative.o sum_before_and_after_negative.o
sum_between_negative.o
```

```
gcc menu.o index_first_negative.o
index_last_negative.o sum_before_and_after_negative.o sum_between_negative.o -o menu
```

```
menu.o: menu.c index_first_negative.h index_last_negative.h sum_before_and_after_negative.h
sum_between_negative.h
gcc -c menu.c
```

```
index_first_negative.o: index_first_negative.c index_first_negative.h gcc -c
index_first_negative.c
```

```
index_last_negative.o: index_last_negative.c index_last_negative.h
gcc -c index_last_negative.c
```

```
sum_before_and_after_negative.o: sum_before_and_after_negative.c index_first_negative.h
index_last_negative.h sum_before_and_after_negative.h
gcc -c sum_before_and_after_negative.c
```

```
sum_between_negative.o: sum_between_negative.c index_first_negative.h index_last_negative.h
sum_between_negative.h
gcc -c sum_between_negative.c
```

***** menu.c *****

```
#include <stdio.h>
#include "index_first_negative.h"
#include "index_last_negative.h"
#include "sum_before_and_after_negative.h"
#include "sum_between_negative.h"
```

```
int main()
```

```

{
    int i=0;
    int operation_number , res;
    char c;
    int mas[100];
    scanf ("%d %c ", & operation_number , &c );
    scanf( "%d%c", &mas[0] , &c );
    while (c!='\n')
    {
        i++;
        scanf( "%d%c" , &mas[i] , &c );
    }
    i++;
    res = 0;
    switch ( operation_number )
    {
        case 0: res = index_first_negative( mas , i );
                printf("%d", res );
                break;
        case 1: res = index_last_negative ( mas , i );
                printf("%d", res );
                break;
        case 2: res = sum_between_negative ( mas , i );
                printf("%d", res );
                break;
        case 3: res = sum_before_and_after_negative ( mas , i );
                printf("%d", res );
                break;
        default: printf("?????? ??????????");
    }
}

```

*****index_first_negative.c*****

```
#include "index_first_negative.h"
```

```

int index_first_negative( int mas[] , int size )
{
    int i=0;
    while ( i < size )
    {
        if ( mas[i] < 0 )

```

```

        {
            return i;
            i=i+101;
        }
        i++;
    }
}

```

***** index_last_negative*****

```
#include "index_last_negative.h"
```

```
int index_last_negative ( int mas[] , int size )
```

```

{

    int i=1;
    while ( i < size )
    {
        if ( mas[size-i] < 0 )
        {
            return size-i;
            i=i+100;
        }
        i++;
    }
}

```

*****sum_before_and_after_negative.c*****

```
#include "sum_before_and_after_negative.h"
```

```
#include "index_first_negative.h"
```

```
#include "index_last_negative.h"
```

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

```
int sum_before_and_after_negative( int mas[] , int size )
```

```

{
    int first,last;
    int i = 0 ;
    int sum = 0;
    first = index_first_negative ( mas , size );
    while ( i < first )
    {
        sum+=mas[i];
        i++;
    }
    i = index_last_negative ( mas , size );
    while ( i < size )
    {
        sum+=abs(mas[i]);
        i++;
    }
    return sum;
}

```

```
}
```

```
*****sum_between_negative.c*****
```

```
#include "sum_between_negative.h"
#include "index_first_negative.h"
#include "index_last_negative.h"
int sum_between_negative( int mas[] , int size )
{
    int first , last;
    int sum=0;
    int i=0;
    first=index_first_negative( mas , size );
    last=index_last_negative( mas , size );
    i = first;
    while ( i < last )
    {
        sum+=abs(mas[i]);
        i++;
    }
    return sum;
}
```

```
*****index_first_negative.h*****
```

```
#ifndef __INDEX_FIRST_NEGATIVE_H__
#define __INDEX_FIRST_NEGATIVE_H__

int index_first_negative(int [], int);

#endif
```

```
*****index_last_negative.h*****
```

```
#ifndef __INDEX_LAST_NEGATIVE_H__
#define __INDEX_LAST_NEGATIVE_H__

int index_last_negative(int [], int);

#endif
```

```
*****sum_before_and_after_negative.h*****
```

```
#ifndef __SUM_BEFORE_AND_AFTER_NEGATIVE_H__
#define __SUM_BEFORE_AND_AFTER_NEGATIVE_H__

int sum_before_and_after_negative ( int [], int );

#endif
*****sum_between_negative*****
```

```
#ifndef __SUM_BETWEEN_NEGATIVE_H__
#define __SUM_BETWEEN_NEGATIVE_H__

int sum_between_negative(int [], int);

#endif
```