

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

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

Студент гр. 7381

Преподаватель

Ильясов А.В.

Берленко Т.А.

Санкт-Петербург
2017

Цель работы.

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 : максимальное число в массиве (max.c);

1 : минимальное число в массиве (min.c);

2 : разницу между максимальным и минимальным элементом (diff.c);

3: сумму элементов массива, расположенных до минимального элемента (sum.c);

иначе необходимо вывести 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 : максимальное число в массиве;
1 : минимальное число в массиве;
2 : разницу между максимальным и минимальным элементом;
3 : сумму элементов массива, расположенных до минимального элемента;
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.c и diff.c вызываются функции max.c и min.c для того чтобы избежать ошибки дублирования кода.

Далее создается Makefile в котором компилируется программа.

Исполняемый файл menu с обретает имя с помощью ключа “-o”.

Выводы.

В данной лабораторной работе изучены: оператор выбора (switch) и условный оператор(while). Также отточены навыки создания Makefile. Изучен ввод массива пользователем с помощью (scanf), вызов функций из файлов. Изучены навыки нахождения :

- 0) максимальное число в массиве;
- 1) минимальное число в массиве;
- 2) разницу между максимальным и минимальным элементом;
- 3) сумму элементов массива, расположенных до минимального элемента.

Исходный код проекта:

menu.c

```
#include <stdio.h>
#include "max.h"
#include "min.h"
#include "diff.h"
#include "sum.h"

int main() {
    int i=0;
    int n , result;
    char c;
    int mas[100];
    scanf("%d%c", &n, &c);
    scanf("%d%c", &mas[0], &c);
    while (c!='\n') {
        i++;
        scanf("%d%c", &mas[i], &c);
    }
    i++;
    result = 0;
    switch(n){
        case 0: result = max(mas, i);
        printf("%d\n", result );
        break;
        case 1: result = min(mas, i);
        printf("%d\n", result);
        break;
        case 2: result = diff(mas, i);
        printf("%d\n", result);
        break;
        case 3: result = sum(mas ,i);
        printf("%d\n", result);
        break;
        default: printf("Данные некоректны\n");
    }
}
```

max.c

```
#include "max.h"

int max( int mas[], int size ) {
    int max = 0;
```

```

    int i;
    for (i = 0; i < size; i++) {
        if (mas[i] > max) {
            max = mas[i];
        }
    }
    return max;
}

```

min.c

```

#include <stdio.h>
#include "min.h"

int min(int mas[], int size) {

    int min = mas[0];
    int i;
    for (i = 1; i < size; i++) {
        if (mas[i] < min) {
            min = mas[i];
        }
    }
    return min;
}

```

diff.c

```

#include <stdio.h>
#include "max.h"
#include "min.h"
#include "diff.h"

int diff(int mas[], int size) {
    int max_el, min_el;
    max_el = max(mas, size);
    min_el = min(mas, size);
    int diff = max_el - min_el;
    return diff;
}

```

sum.c

```

#include <stdio.h>

```

```
#include "min.h"
```

```
int sum(int mas[], int size) {  
    int min_el = min(mas, size);  
    int i = 0;  
    int sum = 0;  
    while (mas[i] != min_el) {  
        sum+=mas[i];  
        i++;  
    }  
    return sum;  
}
```

max.h

```
#ifndef __MAX_H__  
#define __MAX_H__
```

```
int max(int [], int);
```

```
#endif
```

min.h

```
#ifndef __MIN_H__  
#define __MIN_H__
```

```
int min(int [], int);
```

```
#endif
```

diff.h

```
#ifndef __DIFF_H__  
#define __DIFF_H__
```

```
int diff(int [], int);
```

```
#endif
```

sum.h

```
#ifndef __SUM_H__  
#define __SUM_H__
```

```
int sum(int [], int);
```

#endif

Makefile

```
all: menu.o max.o min.o diff.o sum.o
    gcc menu.o max.o min.o diff.o sum.o -o menu
menu.o: menu.c max.h min.h diff.h sum.h
    gcc -c menu.c
max.o: max.c max.h
    gcc -c max.c
min.o: min.c min.h
    gcc -c min.c
diff.o: diff.c diff.h max.h min.h
    gcc -c diff.c
sum.o: sum.c sum.h min.h
    gcc -c sum.c
```