

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Программирование»
Тема: Управляющие конструкции языка Си

Студентка гр. 1304

Виноградова М.О.

Преподаватель

Чайка К.В.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Продемонстрировать знание управляющих конструкций языка Си.

Задание.

Вариант 5

Напишите программу, выделив каждую подзадачу в отдельную функцию.

Реализуйте программу, 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 по модулю число в массиве. (*abs_max*)

1 : минимальное по модулю число в массиве. (*abs_min*)

2 : разницу между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементом. (*diff*)

3 : сумму элементов массива, расположенных после максимального по модулю элемента (включая этот элемент). (*sum*)

иначе необходимо вывести строку "Данные некорректны".

Выполнение работы.

В программе реализованы пять функций: *max_abs*, *min_abs*, *sum*, *diff*, *main*. Функциям *max_abs*, *min_abs*, *sum*, *diff* на вход поступают *arr[]* (массив, который считывается с клавиатуры) и *N* (количество значений которое было введено).

max_abs: *max* – переменная, которая будет хранить в себе искомое значение; *for(int i=0; i<N; i++)* – цикл для определения максимального по модулю значения (сравниваем модуль *max* с модулем *arr[i]*; если *max* меньше, приравниваем его к *arr[i]*); функция возвращает *max*.

min_abs: *min* – переменная, которая будет хранить в себе искомое значение; *for(int i=0; i<N; i++)* – цикл для определения минимального по модулю значения (сравниваем модуль *min* с модулем *arr[i]*; если *min* больше, приравниваем его к *arr[i]*); функция возвращает *min*.

sum: *sum* – переменная, которая будет хранить в себе искомое значение; *for(int i=0;i<N;i++)* – цикл для определения максимального по модулю значения (сравниваем модуль *max* с модулем *arr[i]*; если *max* меньше, приравниваем его к *arr[i]*) и номер этого значения(*num*); *for(int i=num;i<N;i++)* второй цикл, который находит сумму значений массива (в соответствие с условием задачи); функция возвращает *sum*.

diff: *diff* – переменная, которая будет хранить в себе разницу между максимальным по модулю значением и минимальным по модулю значением; функция возвращает *diff*.

main: *arr[]*- массив, в котором хранятся введенные с клавиатуры значения; *N* – кол-во введенных значений(реализовано через *scanf*, считываются символ и значение, когда сталкиваемся с ENTER прекращаем считывание). Переменные *ans_max*, *ans_min*, *ans_sum*, *ans_diff* хранят в себе значения, передаваемые функциями *max_abs*, *min_abs*, *sum*, *diff* соответственно; *Nu=100* максимально возможный размер массива. С помощью *switch* выводим результат в соответствие с условиями задачи (*switch* получает на вход значение *a* (первое введенное значение)).

Разработанный программный код см. в приложении А.

Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

№ п/п	Входные данные	Выходные данные	Комментарии
1.	0 -28 26 30 22 -13 -28 3 -12 8 10 -19 -26 11 -6 -18 -3 -2 -26 18 8 -19 -17 -11 -12 -23 19 -16 -11 9	30	Вызывается функция <i>abs_max</i> , которая возвращает максимальное по модулю значение.
2.	1 -28 26 30 22 -13 -28 3 -12 8 10 -19 -26 11 -6 -18 -3 -2 -26 18 8 -19 -17 -11 -12 -23 19 -16 -11 9	-2	Вызывается функция <i>abs_min</i> , которая возвращает минимальное по модулю значение.
3.	2 -28 26 30 22 -13 -28 3 -12 8 10 -19 -26 11 -6 -18 -3 -2 -26 18 8 -19 -17 -11 -12 -23 19 -16 -11 9	32	Вызывается функция <i>diff</i> , которая возвращает разность между максимальным по модулю значением и минимальным по модулю значением.
4.	3 -28 26 30 22 -13 -28 3 -12 8 10 -19 -26 11 -6 -18 -3 -2 -26 18 8 -19 -17 -11 -12 -23 19 -16 -11 9	-124	Вызывается функция <i>sum</i> , которая возвращает сумму значений начиная с максимального по модулю значения.
5.	7 -28 26 30 22 -13 -28 3 -12 8 10 -19 -26 11 -6 -18 -3 -2 -26 18 8 -19 -17 -11 -12 -23 19 -16 -11 9	Данные некорректны	Первое значение не совпало ни с одним из предложенных

Выводы.

Были изучены основные управляющие конструкции(циклы, операторы условия) языка СИ.

Разработана программа, выполняющая считывание с клавиатуры исходных данных и команды пользователя. Для обработки команд пользователя использовались условные операторы *if*, оператор *switch* для вывода решения или информирования о неправильно введенных данных, *while* для ввода значений и записи их в массив, реализованы функции в соответствии с условиями задачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: Vinogradova_Margarita_lb1.cpp

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

# define Nu 100

int max_abs(int arr[],int N){
    int max=0;
    for(int i=0;i<N;i++){
        if(abs(max)<abs(arr[i])) max=arr[i];
    }
    return max;
}

int min_abs(int arr[],int N){
    int min=1000000;
    for(int i=0;i<N;i++){
        if(abs(min)>abs(arr[i])) min=arr[i];
    }
    return min;
}

int sum(int arr[],int N){
    int sum=0,max=0,num;

    for(int i=0;i<N;i++){

        //    printf("%d %d\n",i,arr[i]);

        if(abs(max)<abs(arr[i])){
            max=arr[i];
            num=i;
        }

    }
    for(int i=num;i<N;i++){
        sum=sum + arr[i];
    }

    return sum;
}

int diff(int arr[],int N){
    int diff;
    int max = max_abs(arr,N);
    int min = min_abs(arr,N);
    diff= max-min;
}
```

```

        return diff;
    }

int main() {
    int arr[Nu], N=0, a;
    int ans_max, ans_min, ans_sum, ans_diff;
    char c;
    scanf("%d", &a);

    while(N<=Nu) {
        scanf("%d%c", &arr[N], &c);
        N++;
        if(c=='\n') break;
    }

    ans_max=max_abs(arr, N);
    ans_min=min_abs(arr, N);
    ans_sum=sum(arr, N);
    ans_diff=diff(arr, N);

    switch(a) {
        case 0:
            printf("%d\n", ans_max);
            break;

        case 1:
            printf("%d\n", ans_min);
            break;

        case 2:
            printf("%d\n", ans_diff);
            break;

        case 3:
            printf("%d\n", ans_sum);
            break;

        default: puts("Д а н н ы е   н е к о р е к т н ы \n");
    }
    return 0;
}

```

