

**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: Сборка программ в Си**

Студент гр. 1304

Шалагинов И.В.

Преподаватель

Чайка К.В.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Изучение способов сборки программ, компиляции и линковки.
Знакомство с утилитой make.

Задание.

В текущей директории создайте проект с make-файлом. Главная цель должна приводить к сборке проекта. Файл, который реализует главную функцию, должен называться menu.c; исполняемый файл - menu.
Определение каждой функции должно быть расположено в отдельном файле, название файлов указано в скобках около описания каждой функции.

Реализуйте 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 чётного элемента. (index_first_even.c)

1 : индекс последнего нечётного элемента. (index_last_odd.c)

2 : Найти сумму модулей элементов массива, расположенных от первого чётного элемента и до последнего нечётного, включая первый и не включая последний. (sum_between_even_odd.c)

3 : Найти сумму модулей элементов массива, расположенных до первого чётного элемента (не включая элемент) и после последнего нечётного (включая элемент). (sum_before_even_and_after_odd.c)

иначе необходимо вывести строку "Данные некорректны".

Основные теоретические положения.

Заголовочные файлы имеют расширение *.h

Объектные файлы имеют расширение *.o

цель: зависимости

команда - Makefile — файл для сборки программы

Выполнение работы.

Все функции в соответствии с заданием и определены в разных файлах. Добавлены Makefile и заголовочные файлы, согласно условию.

Тестирование.

Результаты тестирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Результаты тестирования

№ п/п	Входные данные	Выходные данные	Комментарии
1	0 1 2 3 4 5 6	1	1-й четный элемент — 2 с индексом 1
2	0 1 2 3 4 5 6	4	Последний нечетный элемент 5 с индексом 4
3	0 1 2 3 4 5 6	9	$2+3+4=9$
4	0 1 2 3 4 5 6	12	$1+5+6=11$

Выводы.

Были изучены основы сборки программы и произведено знакомство с утилитой make и заголовочными файлами.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: menu.c

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include "index_first_even.h"

#include "index_last_odd.h"

#include "sum_between_even_odd.h"

#include "sum_before_even_and_after_odd.h"


int main(){

    int n = 0;

    int arr[100];

    int number;

    scanf("%d", &number);

    do{

        scanf("%d", &arr[n++]);

    }while(getchar() != '\n');

    switch(number){

        case 0:{

            printf("%d", index_first_even(arr, n));
```

```

        break;
    }
    case 1:{
        printf("%d", index_last_odd(arr, n));
        break;
    }
    case 2:{
        printf("%d", sum_between_even_odd(arr, n));
        break;
    }
    case 3:{
        printf("%d", sum_before_even_and_after_odd(arr, n));
        break;
    }
    default:{
        printf("Данные некорректны");
        break;
    }
}

return 0;
}

```

Название файла: index_first_even.c

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

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

```
#include "index_first_even.h"
```

```
int index_first_even(int arr[], int n){
    for(int i = 0;i < n;i++)
        if(arr[i] % 2 == 0)
            return i;
}
```

Название файла: index_first_even.h

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

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

```
int index_first_even(int arr[], int n);
```

Название файла: index_last_odd.c

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

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

```
#include "index_last_odd.h"
```

```
int index_last_odd(int arr[],int n){
    for(int i = n-1; i >= 0; i--)
        if(abs(arr[i] % 2) == 1)
            return i;
}
```

Название файла: index_last_odd.h

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

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

```
int index_last_odd(int arr[],int n);
```

Название файла: Makefile

```
all: menu.o index_first_even.o index_last_odd.o sum_between_even_odd.o
sum_before_even_and_after_odd.o
```

```
gcc menu.o index_first_even.o index_last_odd.o
sum_between_even_odd.o sum_before_even_and_after_odd.o -o menu
```

```
menu.o: menu.c index_first_even.h index_last_odd.h
sum_between_even_odd.h sum_before_even_and_after_odd.h
```

```
gcc -c menu.c
```

```
index_first_even.o: index_first_even.c index_first_even.h
```

```
gcc -c index_first_even.c
```

```
index_last_odd.o: index_last_odd.c index_last_odd.h
```

```
gcc -c index_last_odd.c
```

```
sum_between_even_odd.o: sum_between_even_odd.c sum_between_even_odd.h
index_first_even.h index_first_even.h
```

```
gcc -c sum_between_even_odd.c
```

```
sum_before_even_and_after_odd.o: sum_before_even_and_after_odd.c
sum_before_even_and_after_odd.h index_first_even.h index_first_even.h
```

```
gcc -c sum_before_even_and_after_odd.c
```

```
Название файла: sum_before_even_and_after_odd.c
```

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

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

```
#include "sum_before_even_and_after_odd.h"
```

```
#include "index_first_even.h"
```

```
#include "index_last_odd.h"
```

```

int sum_before_even_and_after_odd(int arr[], int n){
    int i1 = index_first_even(arr, n);
    int i2 = index_last_odd(arr, n);
    int sum = 0;
    for(int i = 0; i < i1; i++)
        sum += abs(arr[i]);
    for(int i = i2; i < n; i++)
        sum += abs(arr[i]);
    return sum;
}

```

Название файла: sum_before_even_and_after_odd.h

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

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

```
int sum_before_even_and_after_odd(int arr[], int n);
```

Название файла: sum_between_even_odd.c

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

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

```
#include "sum_between_even_odd.h"
```

```
#include "index_first_even.h"
```

```
#include "index_last_odd.h"
```

```
int sum_between_even_odd(int arr[], int n){
```

```
    int i1 = index_first_even(arr, n);
```

```
    int i2 = index_last_odd(arr, n);
```

```
    int sum = 0;
```



```
    for(int i = i1; i < i2; i++)  
        sum += abs(arr[i]);  
    return sum;  
}
```

Название файла: sum_between_even_odd.h

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

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

```
int sum_between_even_odd(int arr[], int n);
```