

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

Заика Т.П.

Преподаватель

Чайка К.В.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Научиться выделять функции в отдельные файлы .c, создавать заголовочные файлы, а также собирать программы при помощи Makefile.

Задание.

Вариант 3.

Задание похоже на Лабораторную работу №1, но здесь главным пунктом является сборка программы при помощи Makefile.

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 нулевого элемента. (index_first_zero.c)

1 : индекс последнего нулевого элемента. (index_last_zero.c)

2 : Найти сумму модулей элементов массива, расположенных от первого нулевого элемента и до последнего. (sum_between.c)

3 : Найти сумму модулей элементов массива, расположенных до первого нулевого элемента и после последнего. (sum_before_and_after.c)

иначе необходимо вывести строку "Данные некорректны".

Выполнение работы.

В ходе решения задачи были определены переменные для входных данных, осуществлен ввод с клавиатуры для определения значения переменной, отвечающей за режим работы программы, а также для определения значений внутри массива. После получения входных данных, создано условие для проверки корректного значения переменной режима программы. Далее в зависимости от значения данной переменной, идет обработка массива. Для обработки массива было решено сделать четыре отдельных функции, решающие поставленные задачи. После обработки массива одной из функций, происходит вывод результата на экран, и программа завершается.

Были созданы файлы .c для каждой из функций. Также создан заголовочный файл all_funcs.h для его последующего включения в файлы .c, содержащий включение стандартных библиотек, а также определение всех необходимых прототипов функций.

Переменные:

task_number — определение режима работы программы

arr_size — размер массива

arr[] - массив целочисленных значений

stop_char — переменная для отслеживания окончания ввода строки, проверяется на наличие в себе символа перевода строки

iter_num — используется для подсчета кол-ва элементов в массиве, которые были занесены через ввод с клавиатуры

task_answer — хранит ответ на текущее задание

answer_index_first_zero — хранит ответ на задание 0, используется для возвращения при вызове функции

answer_index_last_zero - хранит ответ на задание 1, используется для возвращения при вызове функции

iter — итерируемая переменная

answer_sum_between - хранит ответ на задание 2, используется для возвращения при вызове функции

answer_sum_before_after - хранит ответ на задание 3, используется для возвращения при вызове функции

index_start_zero — хранит значение индекса первого нуля в массиве

index_last_zero — хранит значение индекса последнего нуля в массиве

module_num — хранит значение модуля текущего элемента массива

Функции:

Для каждой функции был создан отдельный файл .с, имеющий название данной конкретной функции.

Все функции в качестве аргументов принимают `arr[]` - массив элементов, и `arr_size` — размер массива (кол-во значащих элементов массива)
`index_first_zero` — находит индекс первого нулевого элемента.

`index_last_zero` — находит индекс последнего нулевого элемента.

`sum_between` — находит сумму модулей элементов массива, расположенных от первого нулевого элемента и до последнего.

`sum_before_and_after` — находит сумму модулей элементов массива, расположенных до первого нулевого элемента и после последнего.

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 -21 10 0 -23 -7 -15 -14 8 -9 10 -13 -14 -27 0 -7 12 -18	2	Успешный тест
2.	1 -21 10 0 -23 -7 -15 -14 8 -9 10 -13 -14 -27 0 -7 12 -18	13	Успешный тест
3.	2 -21 10 0 -23 -7 -15 -14 8 -9 10 -13 -14 -27 0 -7 12 -18	140	Успешный тест
4.	3 -21 10 0 -23 -7 -15 -14 8 -9 10 -13 -14 -27 0 -7 12 -18	68	Успешный тест
5.	4 -21 10 0 -23 -7 -15 -14 8 -9 10 -13 -14 -27 0 -7 12 -18	Данные некорректны	Успешный тест

Выводы.

Были исследована, изучена Сборка программ в Си при помощи написания Makefile.

Для каждой функции успешно написан соответствующий файл .c, правильно создан заголовочный файл all_func.h, а также корректно работает Makefile, собирающий итоговую программу.

Разработана программа, выполняющая считывание с клавиатуры исходных данных и команды пользователя. После считывания первого значения, номер задания, происходит считывание строки, которая обрабатывается функцией в зависимости от номера задания, например 0 — получение индекса первого нулевого элемента массива, 1 — получение индекса последнего нулевого массива, 2 — нахождение суммы модулей элементов массива, расположенных от первого нулевого элемента и до последнего, 3 — нахождение суммы модулей элементов массива, расположенных до первого нулевого элемента и после последнего. В конце программа должна выдать корректный ответ на входные данные.

Задача была решена при помощи Makefile и изученных ранее конструкций языка.