Сухова Анна БПИ207

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Описание задания

В рамках задания необходимо:

1. Использовать:

• вычислительную систему с архитектурой x86-64;

• операционную систему Linux;

• языки программирования C/C++;

• более простые библиотеки уровня ОС и языка C: stdio.h, stdlib.h, string.h и т. д.

2. Разработать программу в виде консольного приложения, ориентированную на процедурный подход с использованием статически типизированного универсального языка программирования.

Запуск программы должен осуществляться из командной строки, в которой указываются: имя запускаемой программы; имя файла с исходными данными; имя файла с выходными данными.

Примеры:

command -f infile.txt outfile1.txt outfile2.txt (для ввода из файла)

command -n number_of_elements outfile1.txt outfile2.txt (для случайной генерации)

3. Реализовать в программе следующий функционал (**вариант 13**):

Обобщённый артефакт	Базовые альтернативы (и их отличительные параметры)	Общая для всех альтернатив переменная	Общая для всех альтернатив функция
Растение	1. Деревья (возраст – длинное целое) 2. Кустарники (месяц цветения	Название – строка символов (макс. длина = 20 символов)	Частое от деления числа гласных букв в названии на

	– перечислимый тип) 3. Цветы (домашние, садовые, дикие – перечислимый тип)		общую длину названия

4. Поместить данные объекты в контейнер и в соответствии с вариантом задания (**вариант 19**) удалить из контейнера те элементы, для которых значение, полученное с использованием функции, общей для всех альтернатив, меньше чем среднее арифметическое для всех элементов контейнера, полученное с использованием той же функции.

5. Провести отладку и тестирование разработанной программы на заранее подготовленных тестовых наборах данных (не менее 5). Тестовые данные с большим числом элементов должны порождаться программой с использованием генераторов случайных наборов данных. Управление вводом данных задается из командной строки.

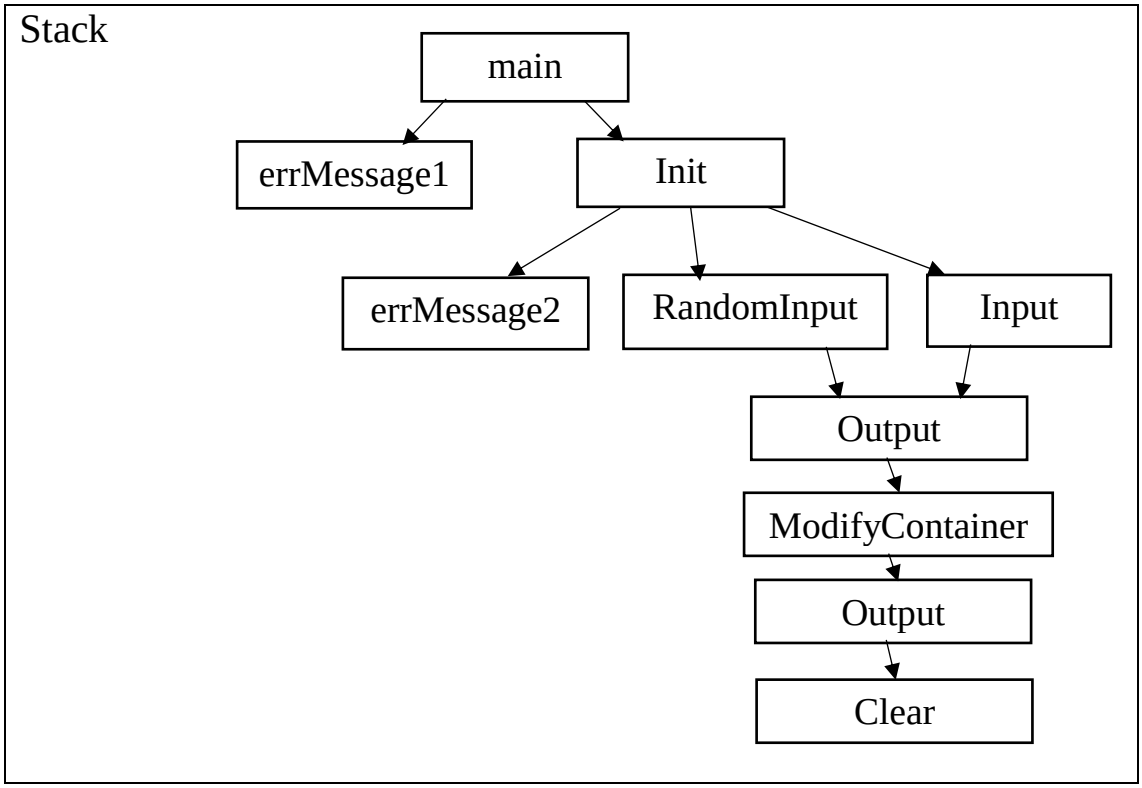
6. Создать отчёт по выполненному заданию, описав структуру используемой ВС с наложением на нее обобщённой схемы разработанной программы и зафиксировав основные характеристики программы.

2. Схема архитектуры ВС с размещённой на неё разработанной программой.

1. Схема памяти функции main.

Память программы

int main(int argc, char* argv[]) {
…
}

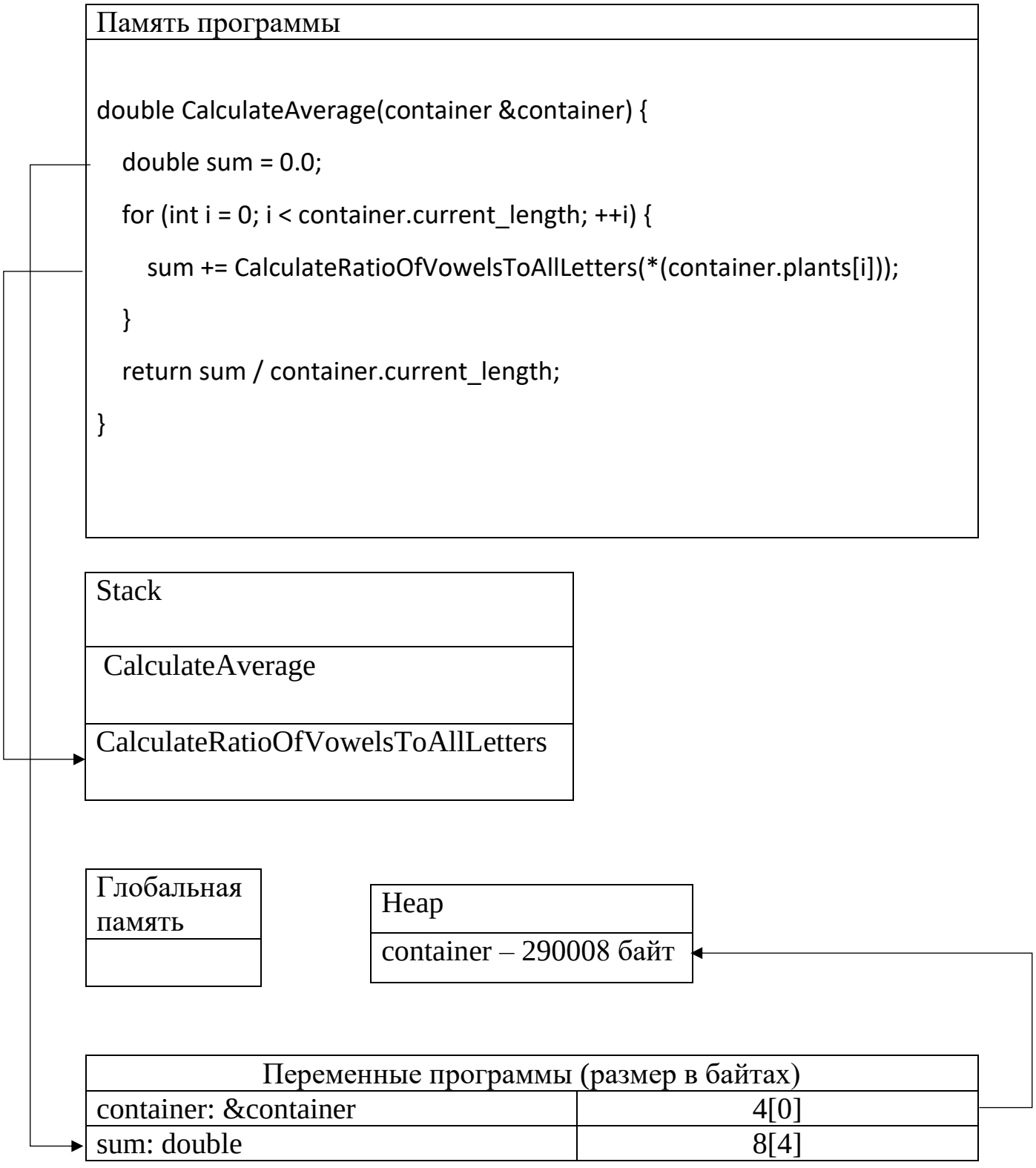


Переменные программы (размер в байтах)	
container: &container	4[0]
size: int	4[4]
in_file: FILE*	4[8]
out_file1: FILE*	4[12]
out_file2: FILE*	4[16]

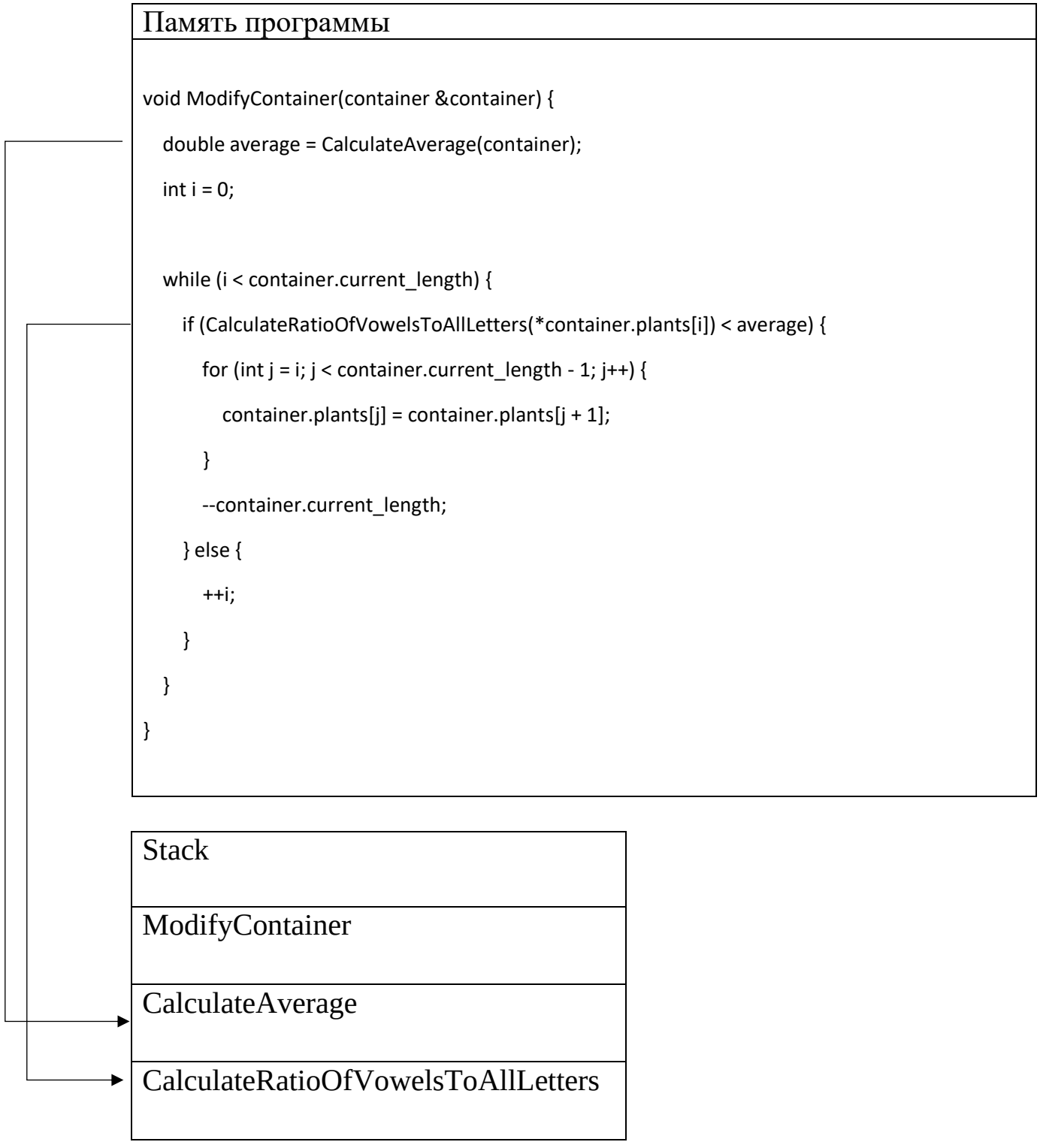
Глобальная память

Heap
container – 290008 байт

2. Схема памяти функции по подсчёту среднего значения.



3. Схема памяти функции по модификации контейнера в соответствии с вариантом 19.



Глобальная память

Heap
container – 290008 байт

Переменные программы (размер в байтах)	
container: &container	4[0]
average: double	8[4]
i: int	4[12]

Таблица типов:

Тип	**Размер (байт)**
int	4
double	8
char[21]	21
struct container	290008
current_length: int	4[0]
plants: *plant[max_length]	290000[8]
int: max_length	4[4]
struct plant	29
enum key{}	4
plant_type: key	4[0]
name: char[21]	21[4]

union {
tree tree;
bush bush;
flower flower;
}
	
	4[25]
	4[25]
	4[25]

struct tree	4
age: long	4[0]
struct flower	4
placement_type: flower_key	4[0]
enum flower_key {}	4
struct bush	4
flowering_month: bush_key	4[0]
enum bush_key	4
in_file: FILE*	4
out_file1: _ FILE*	4
out_file2: _ FILE*	4

3. Основные характеристики программы:

Число заголовочных файлов (внутренних): 5
Число заголовочных файлов (библиотек): 4
Число модулей: 6
Общий размер исходных текстов (программы): 15.84 Кбайт
Полученный размер исполняемого кода: 23 Кбайт
Время выполнения программы для тестовых наборов данных:

№ теста	Время (в секундах)
1	0.001703
2	0.00148
3	0.002179
4	0.01543
5	0.16013
6	0.081633
7	0.014050
8	0.001601
9	0.332784