**Лабораторная работа №2-3 Черкасов Александр Андреевич 1 вариант А-08-19**

**Содержание**

[**Задание (4.1)** 1](#_Toc53335369)

[**Задание (4.2)** 1](#_Toc53335370)

[**Задание (4.3)** 1](#_Toc53335371)

[**1. Постановка задачи** 1](#_Toc53335372)

[**2. Разработка программы** 2](#_Toc53335373)

[2.1 Разработка функций и методов классов 2](#_Toc53335374)

[2.2 Разработка интерфейса 3](#_Toc53335377)

[**3. Реализация и тестирование программы** 3](#_Toc53335380)

[3.1 Описание разработанной программы 3](#_Toc53335381)

[3.2 Тестирование программы 3](#_Toc53335382)

[**Вывод** 7](#_Toc53335383)

[**Приложение. Код программы** 7](#_Toc53335384)

# **Задание (4.1)**

# **Задание (4.2)**

# **Задание (4.3)**

# **1. Постановка задачи**

Разработать объектно-ориентрованную программу в соответствии с заданиями 4.1, 4.2 и 4.3

**Функции**:

**Входные данные**:

**Выходные данные**:

**Ограничения**:

**Вид приложения** - консольное приложение на языке C++.

**Среда разработки** – CLion

# 

# **2. Разработка программы**

2.1 Разработка функций и методов классов

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Конструкторы** | **Описание** |
|  |  |
|  |  |
| **Поля** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Методы** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

2.2 Разработка интерфейса

# **3. Реализация и тестирование программы**

3.1 Описание разработанной программы

3.2 Тестирование программы

Объект тестирования – разарботанная (программа, классы, функции)

Цель тестирования – проверить работоспособность

Средства испытаний – Среда CLion, компилятор MinGW, стандарты языка - 17

Порядок испытаний – (сначала то, потом другое)

Методы испытаний – функциональное тестирование (тестирование по входу)

Тестирование проводилось на нескольких наборах данных – в нормальных, граничных и исключительных условиях. Результаты тестирования приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ теста** | **Смысл теста** | **Входные данные** | **Результат** |
| **1** | Проверка работоспособности разработанных функций | 1. type   5  4 2 -1 5 9   1. generate 2. sum 3. mult 4. sort | 1. Current array   { 4 2 -1 5 9 }   1. Current array   { 10 1 -8 -8 1 7 9 9 2 }   1. Sum of negative elements in array:-16 2. Result of multiplication of elements between min and max:1 3. Current array   { -8 -8 1 1 2 7 9 9 10 } |
| **2** | Реакция на отсутствие отрицательных элементов | 1. type   4  4 2 5 9   1. sum | 1. Current array   { 4 2 5 9 }   1. Sum of negative elements in array:0 |
| **3** | Реакция на расположение минимальный и максимальный элементов рядом | 1. type   6  4 2 -1 -5 9 -8   1. mult | 1. Current array   { 4 2 -1 -5 9 -8 }   1. Result of multiplication of elements between min and max: min\_and\_max\_too\_close |
| **4** | Несколько максимумов и минимумов | 1. type   5  -9 -9 5 5 5   1. mult | 1. Current array   { -9 -9 5 5 5 }   1. Result of multiplication of elements between min and max:-9 |
| **5** | Массив заранее отсортирован | 1. type   5  1 2 3 4 5   1. sort | 1. Current array   { 1 2 3 4 5 }   1. Current array   { 1 2 3 4 5 } |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ теста** | **Смысл теста** | **Входные данные** | **Результат** |
| **1** | Проверка работоспособности разработанных функций | 1. type   5  4.1 1.3 4.5 3.1 0.3   1. generate 2. sum 3. mult 4. sort | 1. Current array   { 4.1 1.3 4.5 3.1 0.3 }   1. Current array   { -3.69243 -8.4959 -9.11344 -12.5752 -7.3162 14.615 -7.85043 8.1695 }   1. Sum of negative elements in array:-49.0436 2. Result of multiplication of elements between min and max:-7.3162 3. Current array   { -12.5752 -9.11344 -8.4959 -7.85043 -7.3162 -3.69243 8.1695 14.615 } |
| **2** | Реакция на отсутствие отрицательных элементов | 1. type   5  4.1 1.3 4.5 3.1 0.3   1. sum | 1. Current array   { 4.1 1.3 4.5 3.1 0.3 }   1. Sum of negative elements in array:0 |
| **3** | Реакция на расположение минимальный и максимальный элементов рядом | 1. type   5  1 8 -5.5 4 4   1. mult | 1. Current array   { 1 8 -5.5 4 4 }   1. Result of multiplication of elements between min and max: min\_and\_max\_too\_close |
| **4** | Несколько максимумов и минимумов | 1. type   5  -5.5 -5.5 -5.5 4 4   1. mult | 1. Current array   { -5.5 -5.5 -5.5 4 4 }   1. Result of multiplication of elements between min and max:30.25 |
| **5** | Массив заранее отсортирован | 1. type   5  -1.6 -0.46 -0.1 5 16   1. sort | 1. Current array   { -1.6 -0.46 -0.1 5 16 }   1. Current array   { -1.6 -0.46 -0.1 5 16 } |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ теста** | **Смысл теста** | **Входные данные** | **Результат** |
| **1** | Проверка работоспособности разработанных функций | 1. type   5  -5.5 1.3 8.1235 3.1 -5.37777   1. generate 2. sum 3. mult 4. sort | 1. Current array   { -5.5 1.3 8.1235 3.1 -5.37777 }   1. Current array   { 7.12119 3.30332 -4.59059 6.59566 9.73006 -5.51988 -6.84561 5.68239 }   1. Sum of negative elements in array:-16.9561 2. Result of multiplication of elements between min and max:-5.51988 3. Current array   { -6.84561 -5.51988 -4.59059 3.30332 5.68239 6.59566 7.12119 9.73006 } |
| **2** | Реакция на отсутствие отрицательных элементов | 1. type   5  1.345678 2.1234567 31.34567 5.4567 5.76223   1. sum | 1. Current array   { 1.34568 2.12346 31.3457 5.4567 5.76223 }   1. Sum of negative elements in array:0 |
| **3** | Реакция на расположение минимальный и максимальный элементов рядом | 1. type   5   * 1. 6.12 1.545 41.4 6.23  1. mult | 1. Current array   { 5.46 6.12 1.545 41.4 6.23 }   1. Result of multiplication of elements between min and max:min\_and\_max\_too\_close |
| **4** | Несколько максимумов и минимумов | 1. type   6  12.555 12.555 12.555 -6.1 -6.1 -6.1   1. mult | 1. Current array   { 12.555 12.555 12.555 -6.1 -6.1 -6.1 }   1. Result of multiplication of elements between min and max:157.628 |
| **5** | Массив заранее отсортирован | 1. type   5  -1.6123 -0.464444 -0.1645453 5.123 16.562221   1. sort | 1. Current array   { -1.6123 -0.464444 -0.164545 5.123 16.5622 }   1. Current array   { -1.6123 -0.464444 -0.164545 5.123 16.5622 } |

# **Вывод**

# **Приложение. Код программы**