

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА

Кафедра "Вычислительные системы и технологии"

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Отчёт

по лабораторной работе № 3

Массивы и векторная память.

Использование статических массивов C++

Вариант № 8

Выполнил студент группы 21-ИВТз

Халеев Алексей Андреевич

(Фамилия Имя Отчество студента)

«22» января 2022 г.

(личная подпись)

(дата)

Провел старший преподаватель кафедры

«Вычислительные системы и технологии»

(должность, кафедра)

Мартынов Дмитрий Сергеевич

(Фамилия Имя Отчество преподавателя)

« » 20 г.

(личная подпись)

(дата)

Нижний Новгород 2022

Цели работы:

- знакомство с структурами данных в C++;
- изучение синтаксиса и применения статических массивов;
- знакомство с последовательными контейнерами библиотеки языка C++;
- применение полученных знаний для решения задач.

Задание:

Сформировать двумерный статический массив значений вещественного типа, соответствующий таблице значений функции на заданном интервале $[a, b]$ с заданным шагом дискретизации Δx . По сформированным данным найти наибольшее и наименьшее значение функции $y=f(x)$ на заданном интервале.

Исходя из условий задачи, определить размер статического двумерного массива. Используя операторы цикла решить задачу присвоения значений элементам двумерного массива согласно задания. Вывести на экран и в файл содержимое массива в следующем виде: "i : X[i] : Y[i] : &X[i] : &Y[i]".

Написание программы включает следующие этапы:

- 1) Написание псевдокода будущей программы.
- 2) Составление блок-схемы алгоритма для выполнения поставленной задачи.
- 3) Написание кода программы на языке C++ для выполнения задачи.

Текст задачи:

$$y = \sqrt{x - x^3}, \quad [-2; 2], \quad \Delta x = 0.1;$$

Псевдокод

Алгоритм Формирование двумерного статического массива значений вещественного типа, соответствующего таблице значений функции на заданном интервале $[a, b]$ с заданным шагом дискретизации Δx . Определение наибольшего и наименьшего значения функции $y=f(x)$ на заданном интервале. Вывод на консоль и в файл полученных данных

Результат Массив Вещественное YXTable[YXROW][YXCOL]

Дано Начальное значение $x = -2$

Конечное значение $x = 2$

Шаг дискретизации $x = 0.1$

Количество значений (YXROW) $Y(x)$ в массиве = 41

Количество значений в строке массива (YXCOL) = 2

Количество символов строки-буфера 2782

Минимальное значение $Y(x)$ на отрезке (YXMin)

Максимальное значение $Y(x)$ на отрезке (YXMax)

Надо Присвоить корректные данные переменной x , получить значение выражения $Y(x)$ на отрезке $[-2, 2]$ с шагом 0.1. Определить минимальное и максимальное значение $Y(x)$. Создать строку-буфер и добавить в нее полученные данные в формате $i:Y:X:&Y:&X$. Вывести содержимое строки-буфера на консоль и в файл.

Цикл-пока $< \text{истина} >$

Вывод «Введите корректное значение x (x - вещественное)»

Ввод x

Если $< x$ введено не корректно $>$

то Вывод «Ошибка ввода»

иначе Все-цикл

Все если

Начало `char* buffer[2782]`

Вещественное $x = -2.0$

Для $i = 0, 1, \dots, 39, 41$

`YXTable[i][0] = 0`

`YXTable[i][1] = sqrt(x - pow(x, 3))`

`x += 0.1`

Все-цикл

Для $i = 0, 1, \dots, 39, 41$

`buffer += «i:YXTable[i][0]: YXTable[i][1]:&YXTable[i][0]: |`
`&YXTable[i][1]»`

Все-цикл

`buffer += YXMin`

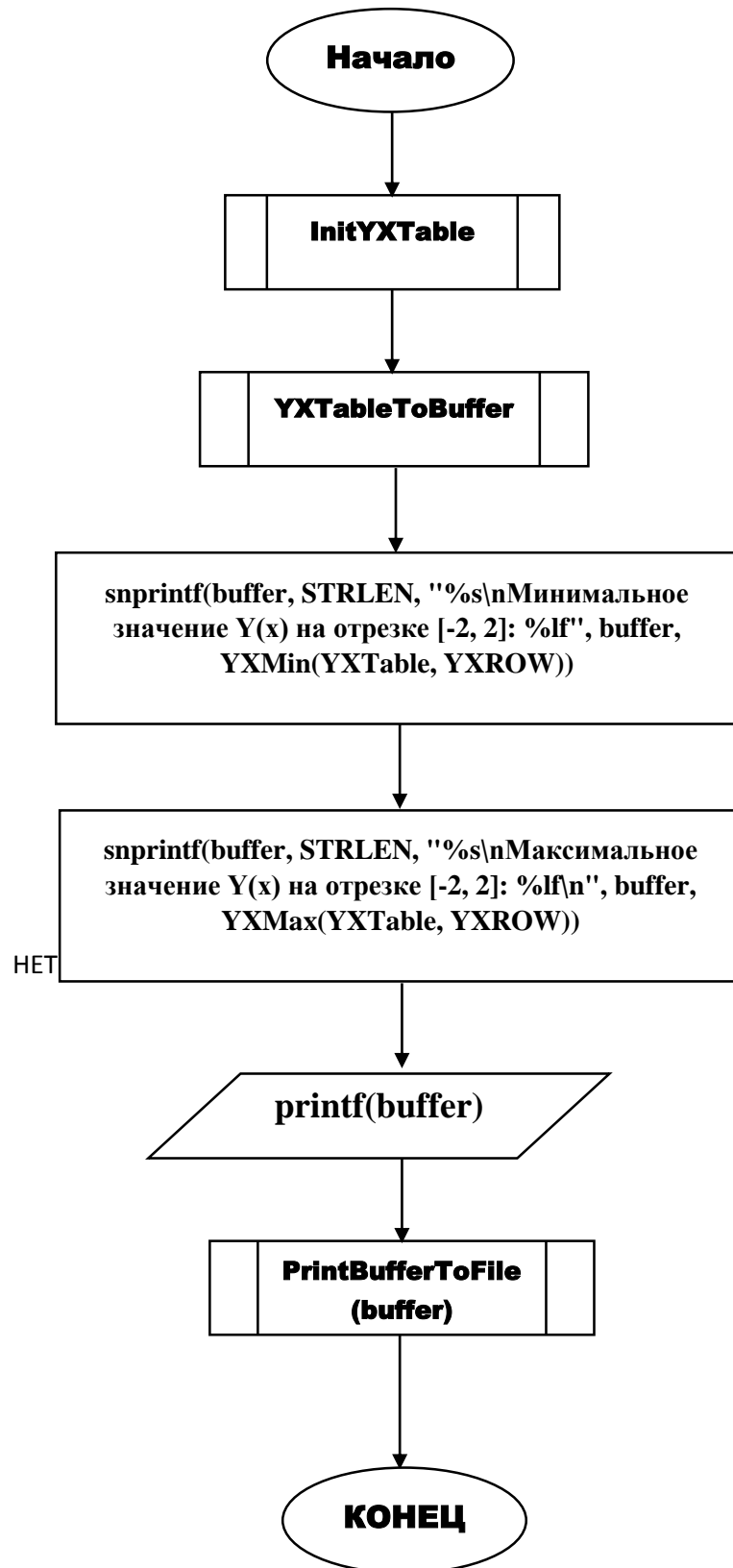
`buffer += YXMax`

Вывод «buffer»

Вывод в файл «buffer»

Конец

Блок-схема



Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы:

- на базовом уровне изучены структуры данных в языке C++;
- изучен синтаксис и основы применения статических массивов;
- в ознакомительной форме рассмотрены контейнеры библиотеки языка C++;
- составлены алгоритмы и блок-схемы программ для решения поставленной задачи.
- созданы, отлажены и запущены на исполнение простые консольные программы на языке C++ согласно задания.
- программы успешно протестированы на любых входных данных
- данные, полученные в результате работы программ верны