

Лабораторная работа №4

Цель работы

Изучение принципов обработки одномерных массивов как статических структур данных.

Задание и условия выполнения

- 1) Разработать и реализовать на языке программирования C++ алгоритм обработки одномерных массивов как статических структур данных согласно варианту задания, номер которого соответствует порядковому номеру студента в списке группы.
- 2) Ввод и вывод данных должны осуществляться либо с помощью функций форматного, либо с помощью функций бесформатного ввода и вывода.
- 3) Все операторы должны сопровождаться комментариями, поясняющими их предназначение.
- 4) Программный код должен быть оформлен в произвольном, но едином и упрощающем его понимание стиле.

Варианты заданий

- 1) Составить программу нахождения наибольшего среди тех элементов одномерного массива A , что лежат в интервале $[c, d]$.
- 2) Дан массив действительных чисел, размерность которого N . Поменять местами наибольший и наименьший элементы массива.
- 3) Дан массив действительных чисел, размерность которого N . Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.
- 4) Задан массив с количеством элементов N . Сформируйте два массива: в первый включите элементы исходного массива с чётными номерами, а во второй – с нечётными.
- 5) Составить программу подсчёта в одномерном массиве A суммы элементов с чётными индексами и суммы элементов, значения которых больше нуля.

- 6) В одномерном массиве размещены: в первых элементах значения аргумента, а в следующих – соответствующие им значения функции. Напечатать элементы этого массива в виде двух параллельных столбцов: аргументы и значения функции.
- 7) Заданы два одномерных массива А и В с одинаковым количеством элементов. Составить программу подсчёта суммы элементов с чётными индексами в массиве А и суммы элементов, значения которых больше нуля, в массиве В.
- 8) Дан массив целых положительных чисел. Найти произведение только тех чисел, которые больше заданного числа М. Если таких нет, то выдать сообщение об этом.
- 9) Дан массив натуральных чисел. Найти сумму элементов, кратных данному К.
- 10) Заданы два одномерных массива А и В с одинаковым количеством элементов. Составить программу подсчёта суммы элементов с нечётными индексами в массиве В и произведения отрицательных элементов в массиве А.
- 11) Дан массив из N натуральных чисел. Указать те числа, остаток от деления которых на М равен L ($0 \leq L \leq M-1$).
- 12) Дан целочисленный массив с количеством элементов N. Напечатать те его элементы, индексы которых являются степенями двойки.
- 13) Дан массив чисел, среди которых имеется один ноль. Вывести на печать все числа включительно до нуля.
- 14) Составить программу подсчёта в одномерном массиве В произведения элементов с нечётными индексами и суммы отрицательных элементов.
- 15) Составить программу подсчёта среди элементов одномерного массива В количества чисел, больших С.
- 16) Дан массив из N действительных чисел. Заменить все его члены, большие данного Z, этим числом. Подсчитать количество замен.
- 17) Составить программу подсчёта в одномерном массиве С количества отрицательных и произведения положительных элементов массива.
- 18) Дан массив из N натуральных чисел. Создать массив из чётных чисел этого массива. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте.
- 19) В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на чётных местах, с элементами, стоящими на нечётных.

- 20) Дан массив A из N целых чисел. Вывести на печать только те числа, для которых выполняется условие $A[i] \leq i$, где i – номер элемента массива.
- 21) Задан массив Y с количеством элементов N . Сформируйте массив, в котором элементы с чётными индексами будут равны соответствующим элементам исходного массива, а элементы с нечётными индексами будут равны нулю.

Контрольные вопросы

- 1) Что такое массив и какими характеристиками он обладает?
- 2) Как объявляется и инициализируется одномерный массив?
- 3) Как одномерный массив располагается в памяти компьютера?
- 4) Как осуществляется доступ к элементам одномерного массива?
- 5) Какой указатель автоматически становится доступен при объявлении одномерного массива?
- 6) Какими способами можно получить адрес конкретного элемента одномерного массива по его индексу?
- 7) Какими способами можно получить значение конкретного элемента одномерного массива по его индексу?