

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра Название кафедры

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования на языке
С++»
Тема: УКАЗАТЕЛИ И МНОГОМЕРНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ МАССИВЫ

Студент гр. 1324

Скопцов В.В.

Преподаватель

Глущенко А.Г.

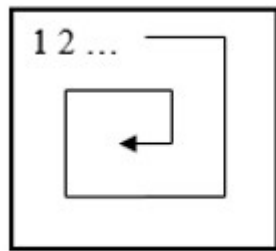
Санкт-Петербург

2021

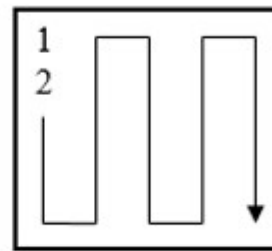
Цель работы.

Необходимо написать программу, которая:

1) Используя арифметику указателей, заполняет квадратичную целочисленную матрицу порядка N (6,8,10) случайными числами от 1 до $N*N$ согласно схемам, приведенным на рисунках. Пользователь должен видеть процесс заполнения квадратичной матрицы.

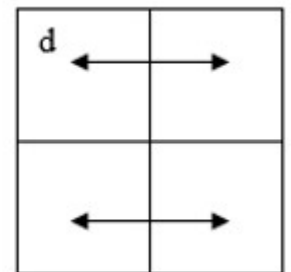
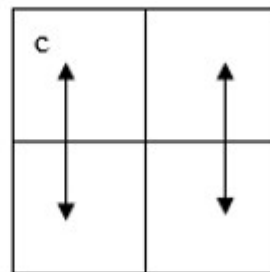
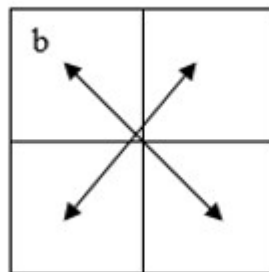
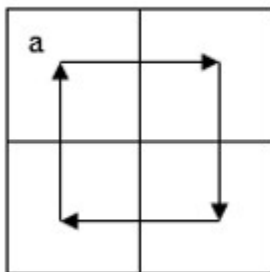


a



б

2) Получает новую матрицу, из матрицы п. 1, переставляя ее блоки в соответствии со схемами:



3) Используя арифметику указателей, сортирует элементы любой сортировкой.

4) Уменьшает, увеличивает, умножает или делит все элементы матрицы на введенное пользователем число.

Основные теоретические положения.

Компилятор, обрабатывая оператор определения переменной, выделяет память в соответствии с типом переменной и инициализирует ее указанным значением. Все обращения по имени переменной заменяются компилятором на адрес области памяти, в которой хранится значение переменной. Возможно создание собственных переменных, которые будут хранить какой-либо адрес памяти. Такие переменные называются указателями.

Указатели предназначены для хранения адресов областей памяти. В C++ существует три вида указателей:

1. Указатель на объект – содержит адрес области памяти, хранящей данные определенного типа.

2. Указатель на функцию – содержит адрес сегмента кода, по которому располагается исполняемый код функции. Указатели на функции используются для косвенного вызова функции (через обращение к переменной, хранящей ее адрес), а также для передачи имени функции в другую функцию в качестве параметра. Указатель функции должен иметь тип «указатель функции, возвращающей значение заданного типа и имеющей аргументы заданного типа».

3. Указатель на void – применяется в тех случаях, когда тип объекта, адрес которого нужно хранить, не определен. Указателю типа void можно присвоить значение любого типа, но перед выполнением каких-либо действий его нужно явным образом преобразовать к этому типу.

Для получения адреса какого-либо программного объекта используют оператор &.

Результаты выполнения.

Примеры выполнения программ:

Выводы.

В результате выполнения работы была написанна программа, которая:

1) Используя арифметику указателей, заполняет квадратичную целочисленную матрицу порядка N (6,8,10) случайными числами от 1 до $N*N$ согласно схемам, приведенным на рисунках. Пользователь должен видеть процесс заполнения квадратичной матрицы.

2) Получает новую матрицу, из матрицы п. 1, переставляя ее блоки в соответствии со схемами:

3) Используя арифметику указателей, сортирует элементы любой сортировкой.

4) Уменьшает, увеличивает, умножает или делит все элементы матрицы на введенное пользователем число.

Таким образом, программа полностью соответствует условиям поставленной задачи и цели лабораторной работы.