Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

**Отчёт по лабораторной работе**

**Дисциплина**: Алгоритмы и структуры данных

**Тема**: Массивы в C

Вариант: 6

Выполнил студент гр. 5130901/20003 Гусев М.М.

(подпись)

Преподаватель Гаранин В.А.

(подпись)

“\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Санкт-Петербург

2024

**1. Цель работы**

Цель лабораторной работы состоит в формировании умений:

* Объявлении и использовании одномерных и многомерных массивов;
* проведения различных арифметических и логических операций с элементами массивов;
* получения случайных значений встроенными средствами языка С;
* вывода текста в консоли пользователя различными цветами.

**2. Задание**

Размерность матрицы задается пользователем и вводится с клавиатуры, параметры K и L тоже.

В работе должны быть использованы методы вывода на экран с использованием различных цветов шрифта. Например, исходный и измененный массив (элементы массива) должны отличаться цветом.

После выполнения программы необходимо вернуть пользовательский цвет консоли.

Данные для массива чисел должны быть заполнены случайным образом (с использованием функции rand()).

Не допускается использование класса vector при написании лабораторной работы, только встроенные средства языка C.

В соответствии с вышеперечисленными условиями и вариантом написать и выполнить программу:

Заданы две матрицы А и В размером N x N. Сформировать из них прямоугольную матрицу Х размером N x 2N, включая в последовательно столбец из матрицы А, затем столбец из матрицы B.

**3. Код программы**

#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
#include <windows.h>

#include <time.h>  
  
int main() {  
  
 HANDLE hStdOut = GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE);  
 CONSOLE\_SCREEN\_BUFFER\_INFO start\_attribute;  
 GetConsoleScreenBufferInfo(hStdOut, &start\_attribute);

srand(time(NULL));

int n;  
  
 printf("Set the arrays dimension:\n");  
 scanf("%d", &n);  
  
 int A[n][n];  
 int B[n][n];  
  
 for (int i = 0; i < n; ++i) {  
 for (int j = 0; j < n; ++j) {  
 A[i][j] = rand() % 100;  
 B[i][j] = rand() % 100;  
 }  
 }  
  
 printf("Source arrays:\n");  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, 3);  
 printf("A:\n");  
 for (int i = 0; i < n; ++i) {  
 for (int j = 0; j < n; ++j) {  
 printf("%2d ", A[i][j]);  
 }  
 printf("\n");  
 }  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, 10);  
 printf("B:\n");  
 for (int i = 0; i < n; ++i) {  
 for (int j = 0; j < n; ++j) {  
 printf("%2d ", B[i][j]);  
 }  
 printf("\n");  
 }  
  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, start\_attribute.wAttributes);  
 printf("Output array:\n");  
 int x[n][2\*n];  
 for (int i = 0; i < n; ++i) {  
 for (int j = 0; j < 2\*n; ++j) {  
 if (j < n) {  
 x[i][j] = A[i][j];  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, 3);  
 printf("%2d ", x[i][j]);  
 } else {  
 x[i][j] = B[i][j - n];  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, 10);  
 printf("%2d ", x[i][j]);  
 }  
 }  
 printf("\n");  
 }  
 SetConsoleTextAttribute(hStdOut, start\_attribute.wAttributes);  
  
 return 0;  
}

*Листинг 1*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рис. 1 Результат выполнения пограммы

**4. Вывод**

В процессе выполнения данной работы было выполнено задание, результаты соответствуют ожидаемым.