Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

Лабораторная работа №5

«Функции и массивы»

Вариант 12

Выполнил студент группы ИВТ-20-1б

Копыгин Игорь Евгеньевич

Проверил старший преподаватель

Ярулин Денис Владимирович

Пермь 2020

**Цель работы:**

Получение практических навыков при работе с массивами.

**Постановка задачи:**

Используя функции решить укащщаннуюю в варианте задачу. Массив должен передаваться в функцию.

**Вариант:**

Написать функцию для поиска максимального элемента в указанной строке двумерного массива. Сдвинуть в двумерном массиве все строки циклически вправо на количество элеменитов, равное максимальному элементу в этой строке.

**Анализ задачи:**

Попросим пользователя ввести размеры массива, посе чего попрос ввести сам массив.

С помощью полученныйх данных созданим динамический массив a.

Попросим пользователя ввести номер строки, в которой будет производиться поиск(отчет начинаем с 0). Передадим указатель на массив a, а также его размер и указанную строки в функцию f, в которой и будем выполнять поставленное задание.

Сначало найдем максимальный элемент в данной строчке. Для этого объявим переменную max, в которую запишем значение нулевого элемента данной строки. Далее с помощью цикла for пройдемся по всем элементам строки, начиная с первого. На каждом шагу цикла будем проверять, больше ли текущий элемент текущего максимального значения. В случае, если элемент больше, запишем его значение в перемнную max. Послкольку мы будем циклически сдвигать строки, от max можно взять остаток от деления на количество строк.

Для сдвига строк сохраним указатель на нулевую строку в переменной prew. Далее воспользуемся циклом for с переменной i = 0, условием i < число строк и шагом 1. На каждом шагу будем сначало сохранять указатель на строку с номером (i \* max) % число строк, затем эту строку заменим на строку, на которую указывает prew, после чего заменим значение prew на сохраненый заранее указатель.

После выполнения функции выведем получившийся массив.

**Код программы:**

#include <iostream>

**using** **namespace** std;

**void** **f**(**int** \*\*arr, **int** n, **int** m, **int** l)

{

**int** max = arr[l][**0**];

**for** (**int** i = **1**; i < m; i++)

{

**if** (arr[l][i] > max)

{

max = arr[l][i];

}

}

max %= n;

**int**\* prew = arr[**0**];

**for** (**int** i = **1**; i <= n; i++)

{

**int**\* tmp = arr[(i \* max) % n];

arr[(i \* max)%n] = prew;

prew = tmp;

}

}

**int** **main**()

{

**int** n, m, l;

cout << "Number of lines in 2d array: ";

cin >> n;

cout << "Number of elements in one line: ";

cin >> m;

**int**\*\* a = **new** **int**\* [n];

**for** (**int** i = **0**; i < n; i++)

{

a[i] = **new** **int**[m];

}

cout << "Elements: **\n**";

**for** (**int** i = **0**; i < n; i++)

{

**for** (**int** j = **0**; j < m; j++)

{

cin >> a[i][j];

}

}

cout << "Search in line number: ";

cin >> l;

f(a, n, m, l);

**for** (**int** i = **0**; i < n; i++)

{

**for** (**int** j = **0**; j < m; j++)

{

cout << a[i][j] << ' ';

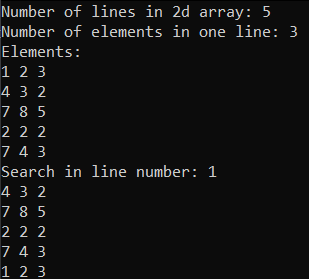
}

cout << '\n';

}

}

**Результат работы программы:**

****