МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №7

по дисциплине: Основы программирования тема: «»

Выполнил: ст. группы ПВ-201 Машуров Дмитрий Русланович

Проверил:

Притчин Иван Сергеевич Брусенцева Валентина

Станиславовна

Белгород 2021 г.

**Лабораторная работа № 7**

**Массивы и указатели**

**Цель работы:** Освоение работы с динамическими массивами в языке Си, осознание связи между массивами и указателями.

**Задания для подготовки к работе**

1. Изучить:
   1. как описываются и инициализируются указатели, массивы указателей, указатели на массивы;
   2. операции над указателями;
   3. модели памяти в Си;
   4. Функции для работы с динамической памятью.
2. Рассмотреть возможные способы размещения матриц в динамической памяти и различные способы доступа к их элементам.
3. Разработать алгоритм и составить программу для решения задачи соответствующего варианта для каждого из следующих случаев задания матрицы:
   1. число строк и число столбцов - константы;
   2. число строк - константа, а число столбцов - исходное данное;
   3. число строк - исходное данное, число столбцов - константа;
   4. число строк и число столбцов - исходные данные^
      1. матрицу разместить с помощью массива указателей на строки;
      2. матрицу разместить с помощью указателя на одномерный массив размером mxn
      3. матрицу разместить как одномерный массив размером mxn и массива указателей на начальные элементы строк.
4. Ввод, вывод и обработку матрицы описать отдельными функциями. Для случаев а) - d), где возможно, использовать одни и те же функции.

**Задание варианта №17**

Дана матрица. Определить k – количество "особых" элементов данной матрицы, считая элемент "особым", если в строке слева от него находятся меньшие элементы, а справа – бóльшие

**Выполнение:**

1. **Описание алгоритма и выделение подзадач**

Исходя из условия задачи, будем проверять каждый элемент строки на то, слева от него находятся меньшие элементы, а справа – большие. Если данное условие выполняется, то включаем его в подсчёт, иначе – переходим к следующему

Выделим следующие подзадачи:

1. Ввод матрицы
2. Нахождение количества элементов в строке, у которых слева находятся меньшие элементы, а справа – большие
3. Описание подзадач:
4. Ввод матрицы
   1. Заголовок: void input\_matr(int a[M][N])
   2. Назначение: ввод матрицы ф
5. Случаи задания матрицы
   1. Число строк и столбцов – константы
   2. Число строк – константа, число столбцов – исходное данное
   3. Число строк – исходное данное, число столбцов – константа
   4. Число строк и столбцов – исходные данные
      1. Матрица – массив указателей
      2. Матрица – указатель на одномерный массив mxn
      3. Матрица – одномерный массив размером mxn и массива указателей на начальные элементы строк