**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Инженерная школа ядерных технологий

Направление подготовки 14.03.02 «Ядерные физика и технологии»

Отделение ядерного топливного цикла

**Отчёт по лабораторной работе № 3**

**по дисциплине**

**«**Основы программирования и алгоритмизации в области ядерных технологий**»**

**на тему**

Разработка программы сортировки элементов массива

**Вариант 23**

Студент:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | **ФИО** | **Подпись** | **Дата** |
| 0А22 | Бекбаев А.А. |  |  |

Преподаватель:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Должность** | **ФИО** | **Ученая степень,**  **звание** | **Подпись** | **Дата** |
| Ассистент ОЯТЦ ИЯТШ | Балачков М.М. |  |  |  |

Томск – 2023

**Цель работы**

Изучить некоторые алгоритмы сортировки данных, научиться применять их и реализовывать на алгоритмическом языке Си с использованием операторов цикла при решении конкретных задач.

**Задание**

1) Получить номер варианта задания у преподавателя, ведущего лабораторные занятия.

2) Ознакомиться с заданием к лабораторной работе (файл Задания.doc).

3) Ознакомиться с учебно-методическими указаниями к лабораторной работе (файл Лаб\_3.doc).

4) Составить алгоритм решения задачи согласно своему варианту.

5) Составить блок-схему алгоритма программы.

6) Набрать текст программы на языке Си с помощью текстового редактора.

7) Провести трансляцию и компоновку программы.

8) Решить контрольный пример.

9) Составить отчет по лабораторной работе в соответствии с правилами оформления отчета (файл Общие\_указания\_к\_лабораторным\_работам.doc).

**Вариант 23**

Дан действительный массив максимальной размерности 20\*20. Упорядочить строки матрицы по невозрастанию сумм элементов строк. Ввод исходного массива организовать из файла, при вводе учесть возможность ввода массива меньшей размерности.

Результаты работы программы вывести на экран и в файл.

**Теоретическая часть**

Для решения различных задач используются алгоритмы. Один из самых распространённых алгоритмов является алгоритм сортировки.

Сортировка – это упорядочивание, зачастую, элементов массива в определенном порядке. К примеру, сортировка массива имён по алфавиту или чисел по убыванию.

Есть много различных готовых алгоритмов сортировок. Но самыми популярными являются сортировка пузырьком, метод Шелла, сортировка выбором.

Сортировка пузырьком подразумевает сравнивание соседних элементов и менять их местами между собой множество раз.

Сортировка выбором подразумевает нахождение минимального элемента и подстановку его на первое место, после находят минимальный элемент, не считая первый, и ставят его на второе место и так далее.

Сортировка методом Шелла очень похожа на сортировку пузырьком, но имеет некий шаг, который уменьшается, через который сравниваются элементы.

**Описание алгоритма решения задачи**

1. Ознакомление с методическим материалом
2. Выбор метода сортировки
3. Составление блок схемы для задачи
4. Написание кода по определенному методу
5. Отладка кода

**Руководство программиста**

Код написан цельно в функции main. Инициализируются переменные, проводится ввод матрицы из файла, проводится сортировка методом пузырька, форматированная под задание.

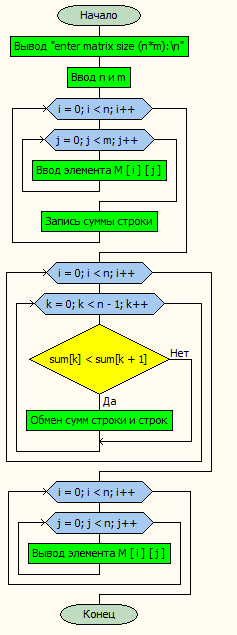
**Руководство пользователя**

Для работы программы нужен файл “matrix.txt”, находящийся в той же директории, что и программа. В файле должна храниться матрица. При запуске программы нужно ввести размерность матрицы n и m. Программа выведет в консоль и запишет в файл “sorted\_matrix.txt” отсортированную по заданию матрицу.

**Вывод**

Мы узнали об алгоритмах сортировки, научились применять их. Так же написали рабочую программу с алгоритмом сортировки и циклами.

**Блок-схема**

****