

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ (МИИТ)**

|  |
| --- |
| **ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Кафедра «Управление и защита информации»

**Лабораторная работа №1**

**«Роль алгоритмов в вычислительных задачах»**

**по дисциплине**

**«Методы программирования»**

**Выполнил:** студент группы ТКИ-311

Куминов В. П.

**Проверил:** к.т.н., доц. Логинова Л. Н.,

к.т.н., доц. Сафронов А. И.

**Москва – 2022 г.**

**Цель:** разобраться, какую роль играют алгоритмы в повседневной жизни.

**Задание:**

1. Приведите 2 (два) реальных примера задач, в которых возникает потребность в сортировке (оформить в виде эссе)
2. Сформулируйте одну задач, в которой необходимо найти только наилучшее решение (оформить в виде эссе)

**Решение:**

Сортировка – последовательное расположение или разбиение на группы чего-либо в зависимости от выбранного критерия. Она применяется в совершенно разных областях нашего мира. Будь то математика, физика, биология, программирование и так далее.

В программировании очень широко используется алгоритм сортировки. Это алгоритм для упорядочивания элементов в массиве. На практике в качестве ключа часто выступает число, а в остальных полях хранятся данные, которые никак не влияют на работу алгоритма. Именно такое определение было взято мной из Википедии, а теперь давайте попробуем объяснить это своими словами. Представим, что мы с Вами работники поликлиники. Наша профессия – администратор регистратуры *(разве ж это профессия?)*. Наша задача – вносить в базу данных поликлиники информацию о приходящих на лечение людях. Помимо того, что мы вносим информацию, мы должны уметь ею управлять. Мы должны её искать по заданным параметрам, сортировать по требуемому критерию, удалять, копировать и так далее. При сортировке информации нам потребуется определить какой пациент самый старший *(неудачное сочетание)*, какой самый молодой или же рассортировать по удалённости от поликлиники. А именно, кто живёт ближе, кто живёт дальше.

То есть можно сказать, что сортировка в программировании – это основной инструмент работы с различными базами данных. Из этой же области можно привести такой пример. Мы с Вами зашли в Интернет-магазин и хотим купить себе кофемашину. Тут уж нам представлен очень большой выбор сортировки. Мы можем отсортировать выпадающий список по цене (от самого дорогого к самому дешёвому и наоборот), по популярности (от низкого рейтинга к высокому или наоборот), по отзывам (от низких оценок к высоким и наоборот) и так далее.

Но что я всё о компьютерах, да о компьютерах. Возьмём самый обычный повседневный пример. Моем мы посуду. Мы же не складываем вымытую посуду в одну кучу? Конечно же нет! Вилки мы кладём в один отсек, ножи в другой и так далее. Если бы мы с Вами клали всё в одну большую кипу, то потом было бы очень сложно найти определённый предмет.

Какой же всё-таки можно сделать вывод касаемо сортировки? Сортировка во многом упрощает нашу с Вами жизнь. Мы экономим своё время при поиске определённого предмета или элемента. То есть главное преимущество сортировки – экономия времени в будущем. Но ведь не только экономия времени достигается сортировкой. Сейчас очень популярна сортировка мусора. Что-то отправляется на дополнительную переработку, а что-то утилизируется полностью, уменьшая выбросы в окружающую среду, тем самым происходит сбережение ресурсов нашей планеты.

Следующим вопросом, которым я хотел бы заняться, это формулировка такой задачи, которая имеет несколько решений, но нам нужно найти только наилучшее. К счастью, мне даже не нужно ничего придумывать, ибо в прошлом семестре у нас была подана к изучению дисциплина «Исследование операций», в которой мы как раз и занимались данным вопросом. Поговорим о транспортных задачах.

Транспортная задача – математическая задача линейного программирования специального вида. Её можно рассматривать как задачу об оптимальном плане перевозок грузов из пунктов отправления в пункты потребления, с минимальными затратами на перевозки. Общая постановка транспортной задачи заключается в определении оптимального плана перевозок некоторого однородного груза из пунктов отправления *A*1, *A*2,..., *Am* в пункты назначения *B*1, *B*2,..., *Bn*. Критерием оптимальности берется минимальная стоимость перевозки или минимальное время доставки груза. Нам дана так называемая матрица тарифов. Это может быть время или цена перевозки. Мы можем отправить, допустим, товар из пункта *A*1 в любой другой пункт назначения *B*1, *B*2,..., *Bn* и это будет являться верным решением данной задачи. Но будет ли такое решение оптимальным? Никто гарантировать не может, поэтому с помощью придуманных специальных методов решения данной задачи, мы можем найти наилучшее, оптимальное решение данной задачи.

В данном примере, можно наглядно увидеть, что наилучшее решение данной задачи принесёт нам выгоду, которая не получилась бы при любом другом решении данной задачи.

Подводя итог своему эссе, хочется сказать, что алгоритмы оказывают огромное влияние на наш мир тем, что упрощает наше существование и позволяет людям развивать свой разум, создавая эти самые алгоритмы. Алгоритмы были, есть и будут двигателем нашего прогресса всегда.