**Лабораторные работы   
по курсу Алгоритмы и Структуры Данных**

**(второй семестр)**

**Нахождение выпуклой оболочки множества точек**

В данной задаче требуется ввести N точек своими координатами (x,y). Затем требуется определить, существует ли выпуклая оболочка заданного множества точек. При этом можно использовать:

1. ~~или алгоритм Грэхема, или алгоритм Джарвиса, или метод «разделяй и властвуй»~~

В лабораторных работах №№2-10 исходный граф вводится с помощью матрицы смежности, записанной в некоторый файл с данными. Программа читает информацию из файла и реализует соответствующий алгоритм. Вывод результата записывается в итоговый файл.

**Поиск в ширину**

1. Найти в заданном графе кратчайшие пути из заданной вершины до всех остальных вершин с помощью поиска в ширину
2. Найти в заданном графе количество и состав компонент связности с помощью поиска в ширину.

**Поиск в глубину**

1. Найти в заданном графе количество и состав компонент связности с помощью поиска в глубину
2. Найти в заданном орграфе количество и состав сильно связных компонент с помощью поиска в глубину.

**Минимальные покрывающие деревья**

1. Реализовать алгоритм Крускала нахождения минимального покрывающего дерева.

<https://habr.com/ru/articles/569444/>

1. Реализовать алгоритм Прима нахождения минимального покрывающего дерева.

<https://foxford.ru/wiki/informatika/postroenie-minimalnogo-ostovnogo-dereva?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F>

**Кратчайшие пути из одной вершины**

1. Реализовать алгоритм Дейкстры поиска кратчайших путей из одной вершины, используя в качестве приоритетной очереди обычный массив
2. Реализовать алгоритм Беллмана-Форда поиска кратчайших путей из одной вершины

**Эйлеров цикл**

1. Реализовать алгоритм нахождения эйлерова цикла в неориентированном графе, заданном матрицей смежности.

В лабораторных работах №№11-14 исходная строка считывается из некоторого файла. Строка поиска вводится с клавиатуры.

**Поиск по образцу**

1. Реализовать алгоритм поиска по образцу с помощью конечного автомата
2. Реализовать алгоритм Кнута-Морриса-Пратта для поиска по образцу
3. ~~Реализовать алгоритм Бойера-Мура для поиска по образцу~~
4. Реализовать алгоритм Рабина для поиска по образцу

**NP-полные задачи**

1. Решить задачу о раскраске графа.
2. Решить дискретную задачу о рюкзаке.
3. ~~Решить задачу о раскладке по ящикам~~
4. Решить задачу о суммах подмножеств, используя жадный алгоритм.