**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»

Записать алгоритмы нахождения точек пересечения двух прямых, прямой и отрезка, двух отрезков, прямой и окружности, отрезка и окружности, двух окружностей. Данные алгоритмы используются при решении следующей задачи:

1. Дано N точек координатами (X,Y). Выяснить, есть ли в этом множестве точек координаты вложенных друг в друга треугольников.

**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

**Динамическое программирование**

1. Задача о самом большом подмассиве: поиск непрерывного подмассива в одномерном массиве чисел с наибольшей суммой.
2. Проблема размена монет: поиск количества способов внести сдачу на заданную сумму денег, используя заданный набор номиналов монет.
3. Задача коммивояжера - поиск кратчайшего возможного маршрута, который проходит через заданный набор городов и возвращается в начальный город. Маршруты заданы матрицей связности.
4. Задача о бросании яиц: Дано 100-этажное здание. Если яйцо сбросить с высоты N-го этажа (или с большей высоты), оно разобьется. Если его бросить с любого меньшего этажа, оно не разобьется. У вас есть два яйца. Найдите N за минимальное количество бросков.

**NP-полные задачи**

1. Решить задачу о раскраске графа.
2. Решить дискретную задачу о рюкзаке.
3. Решить задачу о раскладке по ящикам