**Лабораторная работа 4**

**Методы динамического программирования. Задача о рюкзаке**

**Цель:** «Изучение принципов динамического программирования на примере реализации алгоритмов решения задачи о рюкзаке».

Теоретический материал и разбор задачи в учебнике С.М. Окулова Динамическое программирование Приложение I. Динамическое программирование как метод решения задач оптимизации 2.2. Задача о рюкзаке (с. 226-236).

**Задача об одномерном рюкзаке**

1. Реализовать решение задачи с перебором вариантов.
2. Реализовать алгоритм с временной сложностью для «задачи о ранце».
3. Реализовать алгоритм с временной сложностью и сложностью по памяти для измененных условий задачи.
4. Реализовать решение на с. 235. Определить реккурентное выражение для решения.
5. Решить типовую задачу, похожую на «задачу о ранце» методом динамического программирования (используя изученную задачу о рюкзаке):

Дан брус длиной . Его можно разрезать на бруски типов. Длины брусков и их стоимости известны. Требуется найти такой способ разрезания бруса, при котором суммарная стоимость полученных брусков будет максимальной.

**Требования к программной реализации**

* + - 1. Реализовать алгоритмы решения задачи каждый в отдельной функции.
      2. Реализовать визуальный интерфейс с вводом исходных данных для задачи о рюкзаке и для задачи о брусе (возможен один интерфейс).
      3. Осуществлять запись выходных данных задачи в поле на экране.
      4. Осуществлять запись выходных данных задачи в файл по кнопке.

**Требования к отчету по лабораторной работе 4**

1. Титульный лист;
2. Для каждого решения задачи:
   1. формулировка;
   2. решение (алгоритм);
   3. текст программы;
   4. скриншоты выполнения программы.
   5. ответ на вопрос, если он есть
3. Общий вывод. Сформулировать почему задача относятся к динамическому программированию.