

Лабораторная работа 3

1. (4 балла) Для разминки.

Пусть нам задано N jobs, которые можно выполнить. Job с номером i характеризуется тройкой (r_i, d_i, c_i) , где $r_i, d_i, c_i \in N$ и $r_i \leq d_i$. Выполнение i -го job занимает интервал времени $[r_i, d_i]$ и приносит доход от выполнения равный c_i .

Наша задача найти максимальный доход от выполнения jobs, если в каждый момент времени можно выполнять не более одного job.

Input: $\{r_i, d_i, c_i\}_{i=1}^N$

Output: максимальный доход и список jobs, на котором он достигается ($[job_{i_1}, job_{i_2}, \dots, job_{i_M}]$)

Подсказка: применить ДП

2. (6 баллов) Теория расписания.

Реализовать алгоритм $1 \parallel \sum_i w_i U_i$

Подсказка: см. занятие

3. (5 баллов) Теория расписания.

Реализовать алгоритм $1 \parallel \sum_i T_i$

Подсказка: см. занятие

4. (5 баллов) Метод И. И. Дикина или аффинно-масштабирующий метод

Если в симплекс-методе мы ищем опорные точки на границе области ограничений для анализа оптимальности целевой функции, то интересен следующий вопрос, а что если мы будем рассматривать внутренние точки области ограничений для отыскания экстремума целевой функции.

Один из таких методов был предложен в 1967 году И.И. Дикиным, а в дальнейшем был вновь переоткрыт на Западе и получил название аффинно-масштабирующего метода. Ваша задача состоит в том, чтобы реализовать аффинно-масштабирующий метод по статьям в подсказке.

Подсказка: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01840454>,
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B0