

# Теория систем

Аметов Имиль

Московский Технологический университет

01.09.2016



# Оглавление

<b>1</b>	<b>Лекция №1</b>	<b>5</b>
1.1	Лекция №1. Задача о ранце. . . . .	5
1.1.1	Не делимые предметы . . . . .	5
1.1.2	Задача о ранце с дробимыми предметами . . . . .	5
1.1.3	Алгоритм Данцига . . . . .	6



# Глава 1

## Лекция №1

### 1.1 Лекция №1. Задача о ранце.

#### 1.1.1 Не делимые предметы

Предметы нельзя разделять. Тогда решение задачи о ранце приобретает вид:

$$Q(i+1, P) = \begin{cases} Q(i, P), & \text{если } v_{i+1} \text{ (вес предмета)} > P \\ \max\{Q(i, P); C_{i+1} + Q(i, P - v_{i+1})\} \end{cases}$$

где  $Q(i+1, P)$  — решение для  $i+1$ -го предметов с максимальной грузоподъемностью рюкзака в  $P$  килограмм,  $C_{i+1}$  — стоимость  $i+1$ -го предмета.

Решение для ценовой стоимости  $5x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 2x_4 + 4x_5 \rightarrow \max$ , массы  $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 + 2x_5 \leq 9$ ,  $x_i \in \{0, 1\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, 5$ .

$i \backslash P$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>
2	0	3 <sub>2</sub>	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	8 <sub>1,2</sub>	8 <sub>1,2</sub>	8 <sub>1,2</sub>	8 <sub>1,2</sub>	8 <sub>1,2</sub>
3	0	3 <sub>2</sub>	5 <sub>1</sub>	6 <sub>3</sub> 1	8 <sub>2,5</sub>	9 <sub>3,2</sub>	11 <sub>3,1</sub>	11 <sub>3,1</sub>	14 <sub>3,1,2</sub>
4	2 <sub>4</sub>	3 <sub>2</sub>	5 <sub>1,2</sub>	7 <sub>4,1</sub> 1	8 <sub>4,3</sub>	9 <sub>3,2</sub>	11 <sub>4,3,2</sub>	13 <sub>4,3,1</sub>	14 <sub>3,1,2</sub>
5	2 <sub>4</sub>	4 <sub>5</sub>	6 <sub>5,4</sub>	7 <sub>4,1</sub> 1	9 <sub>5,1</sub>	11 <sub>5,4,1</sub>	12 <sub>5,4,3</sub>	12	15 <sub>5,4,3,2</sub>

Ответ: максимальную по цене нагрузку ранца можно получить из продуктов за номерами 5, 4, 3, 2.

#### 1.1.2 Задача о ранце с дробимыми предметами

В этом случае алгоритм решения задачи принимает такой вид:

[illegible]