

# Курсовая работа по дискретной математике

## Четвертая задача

Клименко В. М. – М8О-103Б-22 – 11 вариант

Март, 2023

### Дано

Матрица длин дуг  $A$ :

$$\begin{pmatrix} \infty & 2 & \infty & 5 & \infty & 6 & \infty & \infty \\ 6 & \infty & 12 & 3 & \infty & \infty & \infty & \infty \\ 7 & \infty & \infty & \infty & 1 & \infty & \infty & 1 \\ 5 & 3 & \infty & \infty & 6 & 2 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 1 & \infty & \infty & \infty & 3 & 4 \\ 3 & \infty & \infty & 2 & \infty & \infty & 2 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & \infty & 3 & \infty & \infty & 6 \\ 8 & \infty & \infty & \infty & 13 & \infty & \infty & \infty \end{pmatrix}$$

### Задание

Используя алгоритм Форда, найти минимальные пути из первой вершины во все достижимые вершины в нагруженном графе, заданном матрицей длин дуг  $A$ .

### Решение

	$V1$	$V2$	$V3$	$V4$	$V5$	$V6$	$V7$	$V8$	$\lambda_i^{(0)}$	$\lambda_i^{(1)}$	$\lambda_i^{(2)}$	$\lambda_i^{(3)}$	$\lambda_i^{(4)}$	$\lambda_i^{(5)}$	$\lambda_i^{(6)}$	$\lambda_i^{(7)}$
$V1$	$\infty$	2	$\infty$	5	$\infty$	6	$\infty$	$\infty$	0	0	0	0	0	0	0	0
$V2$	6	$\infty$	12	3	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	2	2	2	2	2	2	2
$V3$	7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	14	12	12	12	12	12
$V4$	5	3	$\infty$	$\infty$	6	2	$\infty$	$\infty$	$\infty$	5	5	5	5	5	5	5
$V5$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	$\infty$	3	4	$\infty$	$\infty$	11	11	11	11	11	11
$V6$	3	$\infty$	$\infty$	2	$\infty$	$\infty$	2	$\infty$	$\infty$	6	6	6	6	6	6	6
$V7$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	3	$\infty$	$\infty$	6	$\infty$	$\infty$	8	8	8	8	8	8
$V8$	8	$\infty$	$\infty$	$\infty$	13	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	14	14	14	14	14

1. Из  $v_1$  в  $v_2$  -  $v_1 - v_2$ , длина равна 2

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{12} = 0 + 2 = \lambda_2^{(1)}$$

2. Из  $v_1$  в  $v_3$  -  $v_1 - v_4 - v_5 - v_3$ , длина равна 12

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{14} = 0 + 5 = \lambda_4^{(1)}$$

$$(b) \lambda_4^{(1)} + c_{45} = 5 + 6 = \lambda_5^{(2)}$$

$$(c) \lambda_5^{(2)} + c_{53} = 11 + 1 = \lambda_3^{(3)}$$

3. Из  $v_1$  в  $v_4 - v_1 - v_4$ , длина равна 5

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{14} = 0 + 5 = \lambda_4^{(1)}$$

4. Из  $v_1$  в  $v_5 - v_1 - v_4 - v_5$ , длина равна 11

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{14} = 0 + 5 = \lambda_4^{(1)}$$

$$(b) \lambda_4^{(1)} + c_{45} = 5 + 6 = \lambda_5^{(2)}$$

5. Из  $v_1$  в  $v_6 - v_1 - v_6$ , длина равна 6

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{16} = 0 + 6 = \lambda_6^{(1)}$$

6. Из  $v_1$  в  $v_7 - v_1 - v_6 - v_7$ , длина равна 8

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{16} = 0 + 6 = \lambda_6^{(1)}$$

$$(b) \lambda_6^{(1)} + c_{67} = 6 + 2 = \lambda_7^{(2)}$$

7. Из  $v_1$  в  $v_8 - v_1 - v_6 - v_7 - v_8$ , длина равна 14

$$(a) \lambda_1^{(0)} + c_{16} = 0 + 6 = \lambda_6^{(1)}$$

$$(b) \lambda_6^{(1)} + c_{67} = 6 + 2 = \lambda_7^{(2)}$$

$$(c) \lambda_7^{(2)} + c_{78} = 8 + 6 = \lambda_8^{(3)}$$