Четвертая задача

Векнков К. С. – М8О-105Б-23 – 7 вариант

Май, 2024

Условие

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

Дано

Матрица длин дуг A:

$$\begin{pmatrix} \infty & 6 & 2 & 8 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 5 & 3 & \infty & \infty \\ 9 & \infty & \infty & 6 & \infty & 3 & \infty \\ \infty & 5 & 6 & \infty & 1 & 2 & 2 \\ \infty & \infty & \infty & 1 & \infty & \infty & 9 \\ \infty & \infty & \infty & 2 & \infty & \infty & 4 \\ \infty & 3 & \infty & \infty & 6 & 7 & \infty \end{pmatrix}$$

Решение

	$V1$	$V2$	$V3$	$V4$	$V5$	$V6$	$V7$	$\lambda_i^{(0)}$	$\lambda_i^{(1)}$	$\lambda_i^{(2)}$	$\lambda_i^{(3)}$	$\lambda_i^{(4)}$	$\lambda_i^{(5)}$
$V1$	∞	6	2	8	∞	∞	∞	0	0	0	0	0	0
$V2$	∞	∞	∞	5	3	∞	∞	∞	6	6	6	6	6
$V3$	9	∞	∞	6	∞	3	∞	∞	2	2	2	2	2
$V4$	∞	5	6	∞	1	2	2	∞	8	8	7	7	7
$V5$	∞	∞	∞	1	∞	∞	9	∞	∞	9	9	8	8
$V6$	∞	∞	∞	2	∞	∞	4	∞	∞	5	5	5	5
$V7$	∞	∞	∞	∞	6	7	∞	∞	∞	10	9	9	9

1. Из v_1 в v_2: $v_1 - v_2$, длина равна 6
   (a) $\lambda_1^{(0)} + c_{12} = 0 + 6 = \lambda_2^{(1)}$
2. Из v_1 в v_3: $v_1 - v_3$, длина равна 2
   (a) $\lambda_1^{(0)} + c_{13} = 0 + 2 = 2 = \lambda_3^{(1)}$
3. Из v_1 в v_4: $v_1 - v_3 - v_6 - v_4$, длина равна 7
   (a) $\lambda_6^{(2)} + c_{64} = 5 + 2 = 7 = \lambda_4^{(3)}$
   (b) $\lambda_3^{(1)} + c_{36} = 2 + 3 = 5 = \lambda_6^{(2)}$
   (c) $\lambda_1^{(0)} + c_{13} = 0 + 2 = \lambda_3^{(1)}$
4. Из v_1 в v_5: $v_1 - v_3 - v_6 - v_4 - v_5$, длина равна 8
   (a) $\lambda_4^{(3)} + c_{45} = 7 + 1 = \lambda_5^{(4)}$
   (b) $\lambda_6^{(2)} + c_{64} = 5 + 2 = \lambda_4^{(3)}$
   (c) $\lambda_3^{(1)} + c_{36} = 2 + 3 = \lambda_6^{(2)}$
   (d) $\lambda_1^{(0)} + c_{13} = 0 + 2 = \lambda_3^{(1)}$
5. Из v_1 в v_6: $v_1 - v_3 - v_6$, длина равна 5
   (a) $\lambda_3^{(1)} + c_{36} = 2 + 3 = \lambda_6^{(2)}$
   (b) $\lambda_1^{(0)} + c_{13} = 0 + 2 = \lambda_3^{(1)}$
6. Из v_1 в v_7: $v_1 - v_3 - v_6 - v_7$, длина равна 9
   (a) $\lambda_6^{(2)} + c_{67} = 5 + 4 = \lambda_7^{(3)}$
   (b) $\lambda_3^{(1)} + c_{36} = 2 + 3 = \lambda_6^{(2)}$
   (c) $\lambda_1^{(0)} + c_{13} = 0 + 2 = \lambda_3^{(1)}$