Дубровских Никита 221-361

Вариант 7

Задание 15.

По заданной матрице весов графа найти величину минимального пути от вершины1х до каждой из вершин по алгоритму Дейкстры (в матричном виде):

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	0	4	9	8	∞	∞
x_2	∞	0	2	∞	∞	∞
x_3	∞	∞	0	∞	∞	3
x_4	8	2	4	0	6	∞
x_5	∞	2	∞	∞	0	3
x_6	∞	∞	∞	9	∞	0

<u>Решение:</u>

Построим строку $T_1 = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ - номера вершин до которых нужно вычислить длину пути и $D^{(1)} = (0, \underline{4}, 9, 8, \infty, \infty)$ - расстояния от x_1 до этих вершин (первоначально совпадает с первой строкой матрицы весов). Находим минимальный элемент (подчеркнут) и удаляем его номер из строки T. Пересчитываем D по правилу: $D^{(s)} = (d_1^{(s)}, ...d_n^{(s)})$, где $d_k^{(s+1)} = min\{d_k^{(s)}, d_j^{(s)} + w_{jk}\}$, (т.е., если мы считаем k-ый элемент в строк D, то мы выбираем минимальное значение среди того элемента, который занимал эту позицию в предыдущей строке D, а также среди всех сумм элементов столбца с номером k матрицы весов и соответствующих, по порядку следования, значений предыдущей строки D) если $a_k \in T_{s+1}$, и $d_k^{(s+1)} = d_k^{(s)}$, если $a_k \notin T_{s+1}$.

Получим:

$T_2 = \{3, 4, 5, 6\}$.

$D^{(3)} = (0, 4, \underline{6}, 8, 14, 12)$.

$T_3 = \{4, 5, 6\}$.

$D^{(4)} = (0, 4, 6, \underline{8}, 14, 9)$.

$T_4 = \{5, 6\}$.

$D^{(5)} = (0, 4, 6, 8, 14, 9)$.

Строка $D^{(5)}$ не отличается от $D^{(4)}$, поэтому решение закончено даже несмотря на то, что в строке T остались элементы.

Ответ: минимальные расстояния от вершины 1 до всех остальных: (0,4,6,8,14,9).