Домашнее задание №2

Алгоритм Дейкстры

	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}	e_{12}
e_1	0	4		3	3		4		1		3	4
e_2	4	0	1						2	3	2	
e_3		1	0	1			2		1			4
e_4	3		1	0	2	1			1	5	3	3
e_5	3			2	0	3	4	3				3
e_6				1	3	0	3		5		2	2
e_7	4		2		4	3	0	3			4	1
e_8					3		3	0				
e_9	1	2	1	1		5			0	4		
e_{10}		3		5					4	0		
e_{11}	3	2		3		2	4				0	
e_{12}	4			4	3	3	2	1				0

$$
L = \begin{array}{c|c}
e_1 & 0^+ \\
e_2 & \infty \\
e_3 & \infty \\
e_4 & \infty \\
e_5 & \infty \\
e_6 & \infty \\
e_7 & \infty \\
e_8 & \infty \\
e_9 & \infty \\
e_{10} & \infty \\
e_{11} & \infty \\
e_{12} & \infty
\end{array}
$$

1. $l(e_1) = 0^+$, $l(e_i) = \infty$, для всех $i \neq 1$.

       $\Gamma p = \{e_2, e_4, e_5, e_7, e_9, e_{11}, e_{12}\}$

       $l(e_2) = \min[\infty, 0 + 4] = 4$,

       $l(e_4) = \min[\infty, 0 + 3] = 3$,

       $l(e_5) = \min[\infty, 0 + 3] = 3$,

       $l(e_7) = \min[\infty, 0 + 4] = 4$,

       $l(e_9) = \min[\infty, 0 + 1] = 1$,

       $l(e_{11}) = \min[\infty, 0 + 3] = 3$,

       $l(e_{12}) = \min[\infty, 0 + 4] = 4$

       $\min[l(e_i)] = l(e_9) = 1^+$

	1	2
e_1	0^+	
e_2	∞	4
e_3	∞	∞
e_4	∞	3
e_5	∞	3
e_6	∞	∞
e_7	∞	4
e_8	∞	∞
e_9	∞	1^+
e_{10}	∞	∞
e_{11}	∞	3
e_{12}	∞	4

$L=$ (for the table above)

2. $\Gamma p = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_6, e_{10}\}$

$l(e_2) = \min[4, 1 + 2] = 3,$
$l(e_3) = \min[∞, 1 + 1] = 2,$
$l(e_4) = \min[3, 1 + 1] = 2,$
$l(e_6) = \min[∞, 1 + 5] = 6,$
$l(e_{10}) = \min[∞, 1 + 4] = 5$

$\min[l(e_i)] = l(e_3) = 2^+$

	1	2	3
e_1	0^+		
e_2	∞	4	3
e_3	∞	∞	2^+
e_4	∞	3	2
e_5	∞	3	3
e_6	∞	∞	6
e_7	∞	4	4
e_8	∞	∞	∞
e_9	∞	1^+	
e_{10}	∞	∞	5
e_{11}	∞	3	3
e_{12}	∞	4	4

$L=$ (for the table above)

3. $\Gamma p = \{e_2, e_4, e_7, e_9, e_{12}\}$

$l(e_2) = \min[3, 2 + 1] = 3,$
$l(e_4) = \min[2, 2 + 1] = 2,$
$l(e_7) = \min[4, 2 + 2] = 4,$
$l(e_{12}) = \min[4, 2 + 4] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_4) = 2^+$

	1	2	3	4
e_1	0^+			
e_2	∞	4	3	3
e_3	∞	∞	2^+	
e_4	∞	3	2	2^+
e_5	∞	3	3	3
e_6	∞	∞	6	6
e_7	∞	4	4	4
e_8	∞	∞	∞	∞
e_9	∞	1^+		
e_{10}	∞	∞	5	5
e_{11}	∞	3	3	3
e_{12}	∞	4	4	4

$L=$ (for the table above)

4. $\Gamma p = \{e_1, e_3, e_5, e_6, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}\}$

$l(e_5) = \min[3, 2 + 2] = 3,$
$l(e_6) = \min[6, 2 + 1] = 3,$
$l(e_{10}) = \min[5, 2 + 5] = 5,$
$l(e_{11}) = \min[3, 2 + 3] = 3,$
$l(e_{12}) = \min[4, 2 + 3] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_2) = 3^+$

$$L = \begin{array}{c|ccccc} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline e_1 & 0^+ & & & & \\ e_2 & \infty & 4 & 3 & 3 & 3^+ \\ e_3 & \infty & \infty & 2^+ & & \\ e_4 & \infty & 3 & 2 & 2^+ & \\ e_5 & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 \\ e_6 & \infty & \infty & 6 & 6 & 3 \\ e_7 & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 \\ e_8 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ e_9 & \infty & 1^+ & & & \\ e_{10} & \infty & \infty & 5 & 5 & 5 \\ e_{11} & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 \\ e_{12} & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 \end{array}$$

5. $\Gamma p = \{e_1, e_3, e_9, e_{10}, e_{11}\}$

$l(e_{10}) = \min[5, 3+3] = 5,$
$l(e_{11}) = \min[3, 3+2] = 3$

$\min[l(e_i)] = l(e_5) = 3^+$

$$L = \begin{array}{c|cccccc} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline e_1 & 0^+ & & & & & \\ e_2 & \infty & 4 & 3 & 3 & 3^+ & \\ e_3 & \infty & \infty & 2^+ & & & \\ e_4 & \infty & 3 & 2 & 2^+ & & \\ e_5 & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 & 3^+ \\ e_6 & \infty & \infty & 6 & 6 & 3 & 3 \\ e_7 & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ e_8 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ e_9 & \infty & 1^+ & & & & \\ e_{10} & \infty & \infty & 5 & 5 & 5 & 5 \\ e_{11} & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ e_{12} & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{array}$$

6. $\Gamma p = \{e_1, e_4, e_6, e_7, e_8, e_{12}\}$

$l(e_6) = \min[3, 3+3] = 3,$
$l(e_7) = \min[4, 3+4] = 4,$
$l(e_8) = \min[\infty, 3+3] = 6,$
$l(e_{12}) = \min[4, 3+3] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_6) = 3^+$

$$L = \begin{array}{c|ccccccc} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ \hline e_1 & 0^+ & & & & & & \\ e_2 & \infty & 4 & 3 & 3 & 3^+ & & \\ e_3 & \infty & \infty & 2^+ & & & & \\ e_4 & \infty & 3 & 2 & 2^+ & & & \\ e_5 & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 & 3^+ & \\ e_6 & \infty & \infty & 6 & 6 & 3 & 3 & 3^+ \\ e_7 & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ e_8 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 6 \\ e_9 & \infty & 1^+ & & & & & \\ e_{10} & \infty & \infty & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ e_{11} & \infty & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ e_{12} & \infty & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{array}$$

7. $\Gamma p = \{e_4, e_5, e_7, e_9, e_{11}, e_{12}\}$

$l(e_7) = \min[4, 3+3] = 4,$
$l(e_{11}) = \min[3, 3+2] = 3,$
$l(e_{12}) = \min[4, 3+2] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_{11}) = 3^+$

	1	2	3	4	5	6	7	8
e_1	0^+							
e_2	∞	4	3	3	3^+			
e_3	∞	∞	2^+					
e_4	∞	3	2	2^+				
e_5	∞	3	3	3	3	3^+		
$L=$ e_6	∞	∞	6	6	3	3	3^+	
e_7	∞	4	4	4	4	4	4	4
e_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	6	6
e_9	∞	1^+						
e_{10}	∞	∞	5	5	5	5	5	5
e_{11}	∞	3	3	3	3	3	3	3^+
e_{12}	∞	4	4	4	4	4	4	4

8. $\Gamma p = \{e_1, e_2, e_4, e_6, e_7\}$

$l(e_7) = \min[4, 3 + 4] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_7) = 4^+$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
e_1	0^+								
e_2	∞	4	3	3	3^+				
e_3	∞	∞	2^+						
e_4	∞	3	2	2^+					
e_5	∞	3	3	3	3	3^+			
$L=$ e_6	∞	∞	6	6	3	3	3^+		
e_7	∞	4	4	4	4	4	4	4	4^+
e_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	6	6	6
e_9	∞	1^+							
e_{10}	∞	∞	5	5	5	5	5	5	5
e_{11}	∞	3	3	3	3	3	3	3^+	
e_{12}	∞	4	4	4	4	4	4	4	4

9. $\Gamma p = \{e_1,e_3,e_5,e_6,e_8,e_{11},e_{12}\}$

$l(e_8) = \min[6, 4 + 3] = 6,$
$l(e_{12}) = \min[4, 4 + 1] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_{12}) = 4^+$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e_1	0^+									
e_2	∞	4	3	3	3^+					
e_3	∞	∞	2^+							
e_4	∞	3	2	2^+						
e_5	∞	3	3	3	3	3^+				
$L=$ e_6	∞	∞	6	6	3	3	3^+			
e_7	∞	4	4	4	4	4	4	4	4^+	
e_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	6	6	6	6
e_9	∞	1^+								
e_{10}	∞	∞	5	5	5	5	5	5	5	5
e_{11}	∞	3	3	3	3	3	3	3^+		
e_{12}	∞	4	4	4	4	4	4	4	4	4^+

10. $\Gamma p = \{e1,e3,e4,e5,e6,e7\}$

$l(e_8) = \min[6, 4 + 3] = 6,$
$l(e_{12}) = \min[4, 4 + 1] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_{10})=5^+$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
e_1	0^+										
e_2	∞	4	3	3	3^+						
e_3	∞	∞	2^+								
e_4	∞	3	2	2^+							
e_5	∞	3	3	3	3	3^+					
e_6	∞	∞	6	6	3	3	3^+				
e_7	∞	4	4	4	4	4	4	4	4^+		
e_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	6	6	6	6	6
e_9	∞	1^+									
e_{10}	∞	∞	5	5	5	5	5	5	5	5	5^+
e_{11}	∞	3	3	3	3	3	3	3^+			
e_{12}	∞	4	4	4	4	4	4	4	4	4^+	

$L=$ (первая таблица)

11. Гр = {e1,e4,e6,e7,e8,e12}

$l(e_6) = \min[3, 3 + 3] = 3,$
$l(e_7) = \min[4, 3 + 4] = 4,$
$l(e_8) = \min[\infty, 3 + 3] = 6,$
$l(e_{12}) = \min[4, 3 + 3] = 4$

$\min[l(e_i)] = l(e_6) = 3^+$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
e_1	0^+											
e_2	∞	4	3	3	3^+							
e_3	∞	∞	2^+									
e_4	∞	3	2	2^+								
e_5	∞	3	3	3	3	3^+						
e_6	∞	∞	6	6	3	3	3^+					
e_7	∞	4	4	4	4	4	4	4	4^+			
e_8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	6	6	6	6	6	6^+
e_9	∞	1^+										
e_{10}	∞	∞	5	5	5	5	5	5	5	5	5^+	
e_{11}	∞	3	3	3	3	3	3	3^+				
e_{12}	∞	4	4	4	4	4	4	4	4	4^+		

$L=$ (вторая таблица)

Найденные кратчайшие пути:

$e_1 \rightarrow e_1 = 0,$ $e_1 \rightarrow e_2 = 3,$ $e_1 \rightarrow e_3 = 2,$ $e_1 \rightarrow e_4 = 2,$
$e_1 \rightarrow e_5 = 3,$ $e_1 \rightarrow e_6 = 3,$ $e_1 \rightarrow e_7 = 4,$ $e_1 \rightarrow e_8 = 6,$
$e_1 \rightarrow e_9 = 1,$ $e_1 \rightarrow e_{10} = 5,$ $e_1 \rightarrow e_{11} = 3,$ $e_1 \rightarrow e_{12} = 4$