

Домашнее задание 2

Вариант 62

V/V	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
E1	0	4		2	1				2			2
E2	4	0		3	1		3		4	5		2
E3			0			3		2	5	5		
E4	2	3		0	1		2	4	4		5	1
E5	1	1		1	0	1			3		1	
E6			3		1	0		4	4	3		2
E7		3		2			0	3		4	1	4
E8			2	4		4	3	0	2	4	4	3
E9	2	4	5	4	3	4		2	0			1
E10		5	5			3	4	4		0	1	
E11				5	1		1	4		1	0	2
E12	2	2		1		2	4	3	1		2	0

Найти кратчайшие пути от начальной вершины e_0 до остальных вершин графа

1. Положим, что $l(e_1) = 0$. Будем считать эту пометку постоянной. Положим, что $l(e_i) = \infty$ для всех $i \neq 1$. Будем считать эту пометку временной. Положим, что $p = e_1$. Результаты итераций запишем в таблицу

	1
e1	0*
e2	∞
e3	∞
e4	∞
e5	∞
e6	∞
e7	∞
e8	∞
e9	∞
e10	∞
e11	∞
e12	∞

2. $\Gamma_p = \{e_2, e_4, e_5, e_9, e_{12}\}$

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

$$l(e_4) = \min[\infty, 0^* + 2] = 2$$

$$l(e_5) = \min[\infty, 0^* + 1] = 1$$

$$l(e_9) = \min[\infty, 0^* + 2] = 2$$

$$l(e_{12}) = \min[\infty, 0^* + 2] = 2$$

3. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что $l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_5) = 1^*$$

	1	2
e1	0*	
e2	∞	4
e3	∞	∞
e4	∞	2
e5	∞	1*
e6	∞	∞
e7	∞	∞
e8	∞	∞
e9	∞	2
e10	∞	∞
e11	∞	∞
e12	∞	2

4. Положим, что $p = e_5$

5. Вершины с временными отрезками e2, e4, e6, e9, e11

$$l(e_2) = \min[4, 1^* + 1] = 2$$

$$l(e_4) = \min[2, 1^* + 1] = 2$$

$$l(e_6) = \min[\infty, 1^* + 1] = 2$$

$$l(e_9) = \min[2, 1^* + 3] = 2$$

$$l(e_{11}) = \min[\infty, 1^* + 1] = 2$$

6. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что $l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_2) = 2^*$$

	1	2	3
e1	0*		
e2	∞	4	2*
e3	∞	∞	∞
e4	∞	2	2
e5	∞	1*	
e6	∞	∞	2
e7	∞	∞	∞
e8	∞	∞	∞
e9	∞	2	2
e10	∞	∞	∞
e11	∞	∞	2
e12	∞	2	2

7. Положим, что $p = e_2$

8. Вершины с временными отрезками $e_4, e_7, e_9, e_{10}, e_{12}$

$$l(e_4) = \min[2, 2^* + 3] = 2$$

$$l(e_7) = \min[\infty, 2^* + 3] = 5$$

$$l(e_9) = \min[2, 2^* + 4] = 2$$

$$l(e_{10}) = \min[\infty, 2^* + 5] = 7$$

$$l(e_{12}) = \min[2, 2^* + 2] = 2$$

9. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что $l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$

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

	1	2	3	4
e1	0^*			
e2	∞	4	2^*	
e3	∞	∞	∞	∞
e4	∞	2	2	2^*
e5	∞	1^*		
e6	∞	∞	2	2
e7	∞	∞	∞	5
e8	∞	∞	∞	∞
e9	∞	2	2	2
e10	∞	∞	∞	7
e11	∞	∞	2	2
e12	∞	2	2	2

10. Положим, что $p = e_4$

11. Вершины с временными отрезками $e_7, e_8, e_9, e_{11}, e_{12}$

$$l(e_7) = \min[5, 2^* + 2] = 4$$

$$l(e_8) = \min[\infty, 2^* + 4] = 6$$

$$l(e_9) = \min[2, 2^* + 4] = 2$$

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

$$l(e_{12}) = \min[2, 2^* + 1] = 2$$

12. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_6) = 2^*$$

	1	2	3	4	5
e1	0*				
e2	∞	4	2*		
e3	∞	∞	∞	∞	∞
e4	∞	2	2	2*	
e5	∞	1*			
e6	∞	∞	2	2	2*
e7	∞	∞	∞	5	4
e8	∞	∞	∞	∞	6
e9	∞	2	2	2	2
e10	∞	∞	∞	7	7
e11	∞	∞	2	2	2
e12	∞	2	2	2	2

13. Положим, что $p = e_6$

14. Вершины с временными отрезками $e_3, e_8, e_9, e_{10}, e_{12}$

$$l(e_3) = \min[\infty, 2^* + 3] = 5$$

$$l(e_8) = \min[6, 2^* + 4] = 6$$

$$l(e_9) = \min[2, 2^* + 4] = 2$$

$$l(e_{10}) = \min[7, 2^* + 3] = 5$$

$$l(e_{12}) = \min[2, 2^* + 2] = 2$$

15. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_9) = 2^*$$

	1	2	3	4	5	6
e1	0*					
e2	∞	4	2*			
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5
e4	∞	2	2	2*		
e5	∞	1*				
e6	∞	∞	2	2	2*	
e7	∞	∞	∞	5	4	4
e8	∞	∞	∞	∞	6	5
e9	∞	2	2	2	2	2*
e10	∞	∞	∞	7	7	5
e11	∞	∞	2	2	2	2
e12	∞	2	2	2	2	2

16. Положим, что $p = e_9$

17. Вершины с временными отрезками e_3, e_8, e_{12}

$$l(e_3) = \min[5, 2^* + 5] = 5$$

$$l(e_8) = \min[5, 2^* + 2] = 4$$

$$l(e_{12}) = \min[2, 2^* + 1] = 2$$

18. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_{11}) = 2^*$$

	1	2	3	4	5	6	7
e1	0^*						
e2	∞	4	2^*				
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5
e4	∞	2	2	2^*			
e5	∞	1^*					
e6	∞	∞	2	2	2^*		
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4
e9	∞	2	2	2	2	2^*	
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5
e11	∞	∞	2	2	2	2	2^*
e12	∞	2	2	2	2	2	2

19. Положим, что $p = e_{11}$

20. Вершины с временными отрезками e_7, e_8, e_{10}, e_{12}

$$l(e_7) = \min[4, 2^* + 1] = 3$$

$$l(e_8) = \min[4, 2^* + 4] = 4$$

$$l(e_{10}) = \min[5, 2^* + 1] = 3$$

$$l(e_{12}) = \min[2, 2^* + 2] = 2$$

21. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_{12}) = 2^*$$

	1	2	3	4	5	6	7	8
e1	0*							
e2	∞	4	2*					
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5	5
e4	∞	2	2	2*				
e5	∞	1*						
e6	∞	∞	2	2	2*			
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4	3
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4	4
e9	∞	2	2	2	2	2*		
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5	3
e11	∞	∞	2	2	2	2	2*	
e12	∞	2	2	2	2	2	2	2*

22. Положим, что $p = e_{12}$

23. Вершины с временными отрезками e_7, e_8

$$l(e_7) = \min[3, 2^* + 4] = 3$$

$$l(e_8) = \min[4, 2^* + 3] = 4$$

24. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_7) = 3^*$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
e1	0*								
e2	∞	4	2*						
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5	5	5
e4	∞	2	2	2*					
e5	∞	1*							
e6	∞	∞	2	2	2*				
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4	3	3*
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4	4	4
e9	∞	2	2	2	2	2*			
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5	3	3
e11	∞	∞	2	2	2	2	2*		
e12	∞	2	2	2	2	2	2	2*	

25. Положим, что $p = e_7$

26. Вершины с временными отрезками e_8, e_{10}

$$l(e_8) = \min[4, 3^* + 3] = 4$$

$$l(e_{10}) = \min[3, 3^* + 4] = 3$$

27. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_{10}) = 3^*$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e1	0^*									
e2	∞	4	2^*							
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5	5	5	5
e4	∞	2	2	2^*						
e5	∞	1^*								
e6	∞	∞	2	2	2^*					
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4	3	3^*	
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4	4	4	4
e9	∞	2	2	2	2	2^*				
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5	3	3	3^*
e11	∞	∞	2	2	2	2	2^*			
e12	∞	2	2	2	2	2	2	2^*		

28. Положим, что $p = e_{10}$

29. Вершины с временными отрезками e_3, e_8

$$l(e_3) = \min[5, 3^* + 5] = 5$$

$$l(e_8) = \min[4, 3^* + 4] = 4$$

30. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_8) = 4^*$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
e1	0*										
e2	∞	4	2*								
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5	5	5	5	5
e4	∞	2	2	2*							
e5	∞	1*									
e6	∞	∞	2	2	2*						
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4	3	3*		
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4	4	4	4	4*
e9	∞	2	2	2	2	2*					
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5	3	3	3*	
e11	∞	∞	2	2	2	2	2*				
e12	∞	2	2	2	2	2	2	2*			

31. Положим, что $p = e_8$

32. Вершины с временными отрезками e_3

$$l(e_3) = \min[5, 3^* + 2] = 5$$

33. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)]$$

$$l(e_i^*) = \min[l(e_i)] = l(e_3) = 5^*$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
e1	0*											
e2	∞	4	2*									
e3	∞	∞	∞	∞	∞	5	5	5	5	5	5	5*
e4	∞	2	2	2*								
e5	∞	1*										
e6	∞	∞	2	2	2*							
e7	∞	∞	∞	5	4	4	4	3	3*			
e8	∞	∞	∞	∞	6	5	4	4	4	4	4*	
e9	∞	2	2	2	2	2*						
e10	∞	∞	∞	7	7	5	5	3	3	3*		
e11	∞	∞	2	2	2	2	2*					
e12	∞	2	2	2	2	2	2	2*				

Все вершины имеют постоянную длину.