

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа 1 по дисциплине «Дискретная математика»

Вариант №9

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Поток: 1

Группа: Р3132

Принимающий: Поляков Владимир Иванович

Должность: доцент факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург 2024

V/V	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0			1		3		1	1	1		1
e2		0		1					1			
e3			0		5	3	1			4	1	2
e4	1	1		0				3	5			2
e5			5		0	5	2		1	5		3
e6	3		3		5	0			5	4	3	
e7			1		2		0	1	2	3	2	
e8	1			3			1	0	3	2	2	
e9	1	1		5	1	5	2	3	0			
e10	1		4		5	4	3	2		0		
e11			1			3	2	2			0	1
e12	1		2	2	3						1	0

Воспользуемся алгоритмом, использующим упорядочивание вершин.

1. Положим $j = 1$
2. Посчитаем количество ненулевых элементов r_i в матрице R:

V/V	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈	e ₉	e ₁₀	e ₁₁	e ₁₂	r _i
e ₁	0			1		3		1	1	1		1	6
e ₂		0		1					1				2
e ₃			0		5	3	1			4	1	2	6
e ₄	1	1		0				3	5			2	5
e ₅			5		0	5	2		1	5		3	6
e ₆	3		3		5	0			5	4	3		6
e ₇			1		2		0	1	2	3	2		6
e ₈	1			3			1	0	3	2	2		6
e ₉	1	1		5	1	5	2	3	0				7
e ₁₀	1		4		5	4	3	2		0			6
e ₁₁			1			3	2	2			0	1	5
e ₁₂	1		2	2	3						1	0	5

3. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания r_i :

e₉, e₁, e₃, e₅, e₆, e₇, e₈, e₁₀, e₄, e₁₁, e₁₂, e₂

4. Красим в первый цвет вершины e₉, e₃.

5. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e_9, e_3 .
6. Положим $j = j + 1 = 1 + 1 = 2$

V/V	e_1	e_2	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_{10}	e_{11}	e_{12}	r_i
e_1	0		1		3		1	1		1	5
e_2		0	1								1
e_4	1	1	0				3			2	4
e_5				0	5	2		5		3	4
e_6	3			5	0			4	3		4
e_7				2		0	1	3	2		4
e_8	1		3			1	0	2	2		5
e_{10}	1			5	4	3	2	0			5
e_{11}					3	2	2		0	1	4
e_{12}	1		2	3					1	0	4

7. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания r_i :
 $e_1, e_8, e_{10}, e_4, e_5, e_6, e_7, e_{11}, e_{12}, e_2$
8. Красим во второй цвет вершины e_1, e_5, e_{11}, e_2 .
9. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e_1, e_5, e_{11}, e_2 .
10. Положим $j = j + 1 = 2 + 1 = 3$

V/V	e_4	e_6	e_7	e_8	e_{10}	e_{12}	r_i
e_4	0			3		2	2
e_6		0			4		1
e_7			0	1	3		2
e_8	3		1	0	2		3
e_{10}		4	3	2	0		3
e_{12}	2					0	1

11. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания r_i :
 $e_8, e_{10}, e_4, e_7, e_6, e_{12}$
12. Красим в третий цвет вершины e_8, e_6, e_{12} .
13. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e_8, e_6, e_{12} .
14. Положим $j = j + 1 = 3 + 1 = 4$

V/V	e_4	e_7	e_{10}	r_i
e_4	0			0
e_7		0	3	1
e_{10}		3	0	1

15. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания r_i :

e_7, e_{10}, e_4

16. Красим в четвертый цвет вершины e_7, e_4

17. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e_7, e_4

18. Положим $j = j + 1 = 4 + 1 = 5$

V/V	e_{10}	r_i
e_{10}	0	0

19. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания r_i :

e_{10}

20. Красим в пятый цвет вершины e_{10}

Для раскраски вершин графа приближенным алгоритмом потребовалось **пять** цветов.