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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Домашняя работа № 3
По Дискретной Математике
Алгоритм Франка-Фриша

Вариант № 20

Выполнил:

Карташев Владимир P3131

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович

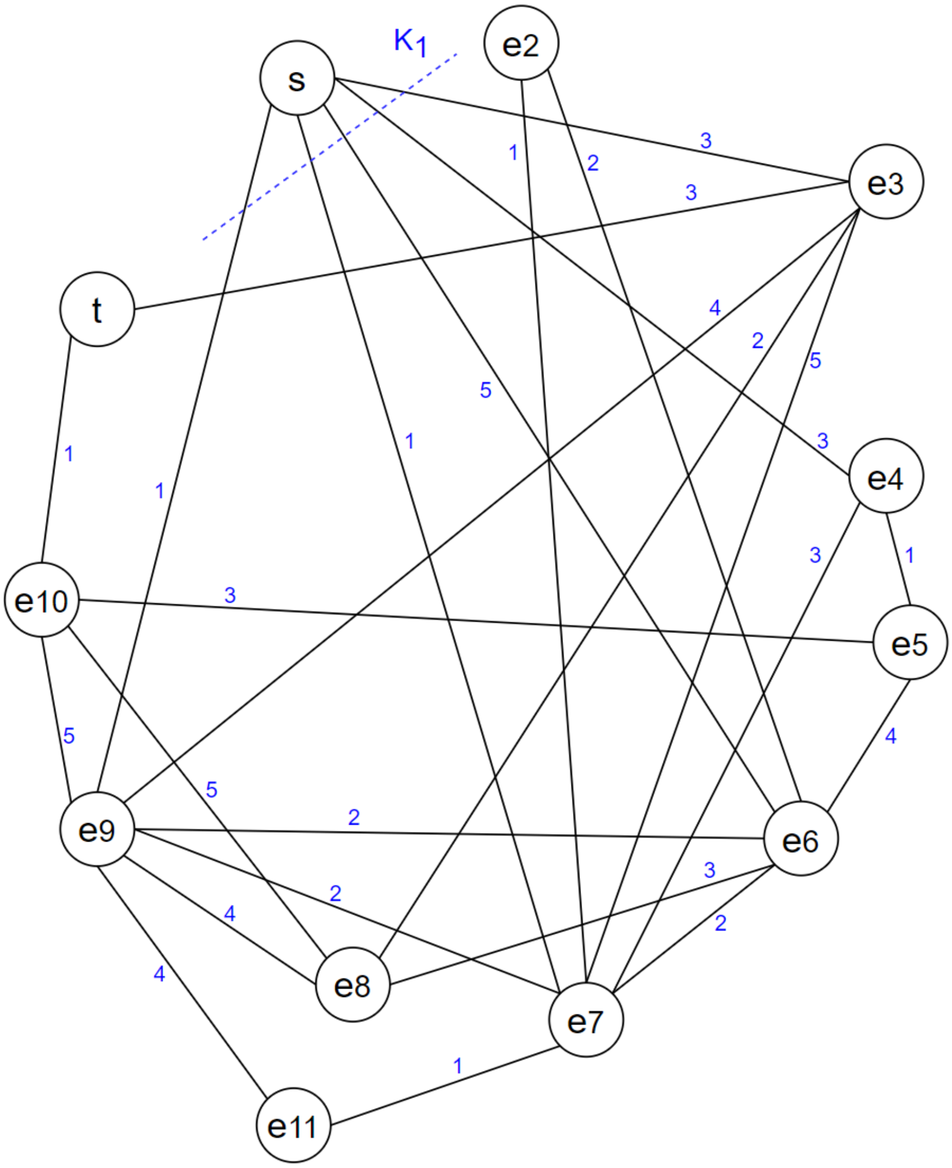
г. Санкт-Петербург, 2023 г.

Исходная таблица соединений R:

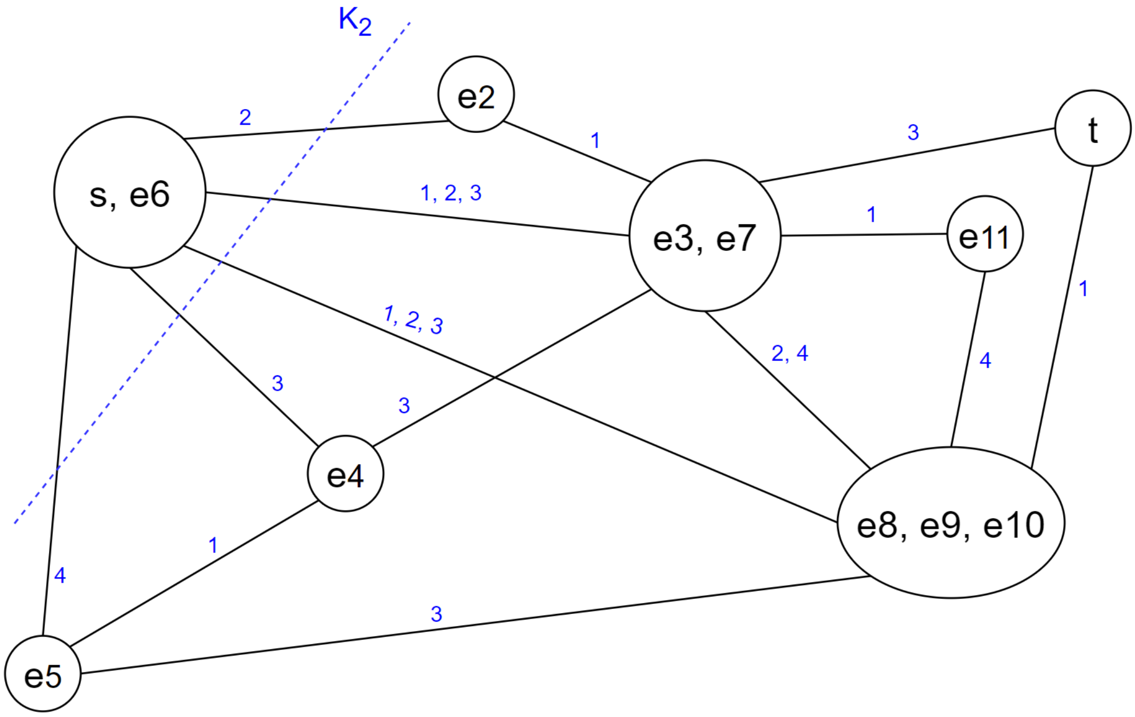
V/V	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0		3	3		5	1		1			
e2		0				2	1					
e3	3		0				5	2	4			3
e4	3			0	1		3					
e5				1	0	4				3		
e6	5	2			4	0	2	3	2			
e7	1	1	5	3		2	0		2		1	
e8			2			3		0	4	5		
e9	1		4			2	2	4	0	5	4	
e10					3			5	5	0		1
e11							1		4		0	
e12			3							1		0

- Возьмем e_1 за исходную точку **s**
- Возьмем e_{12} за конечную точку **t**

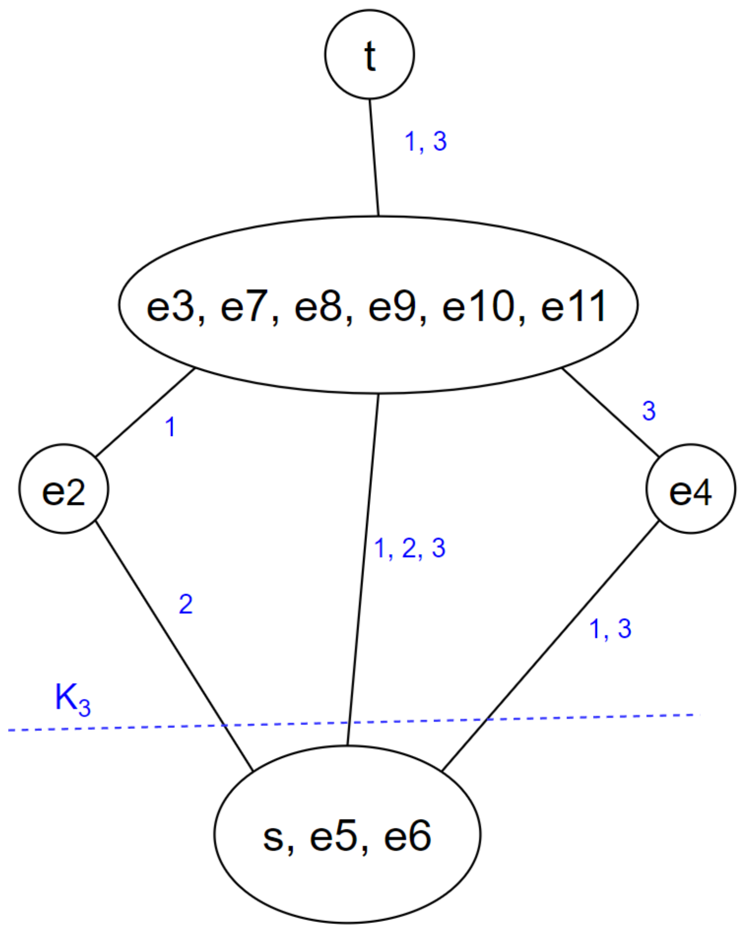
1. Проводим разрез $K_1 = (\{s\},\ X \backslash \{s\})$:



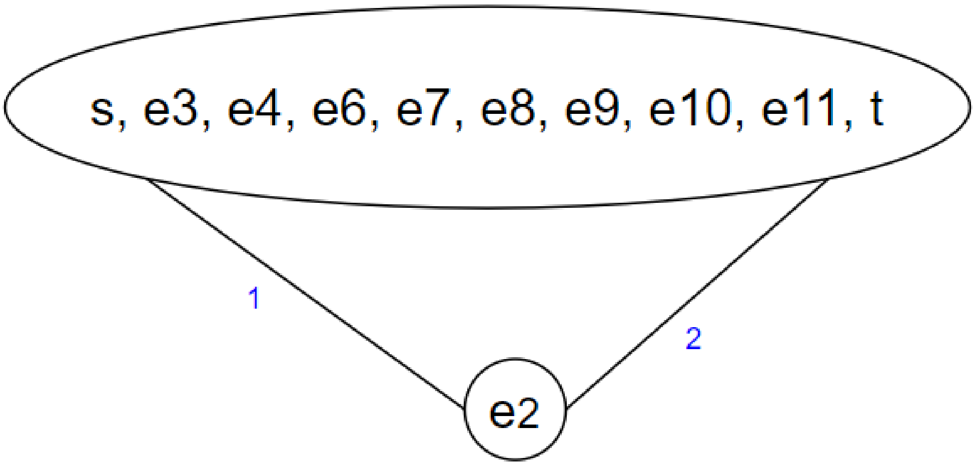
2. Находим $Q_1 = max[q_{ij}] = 5, (x_i, x_j) \in K_1$;
3. Закорачиваем все ребра графа (x_i, x_j) с $q_{ij} \geq Q_1$;
4. Это ребра $[s,\ e_6]$; $[e_3, e_7]$; $[e_8, e_{10}, e_9]$. Получаем граф G_1:



5. Проводим разрез K_2, находим $Q_2 = max[q_{ij}] = 4, (x_i, x_j) \in K_2$
6. Закорачиваем все ребра графа (x_i, x_j) с $q_{ij} \geq Q_2$. Это ребра $[s, e_5, e_6]$; $[e_3, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_{11}]$. Получаем граф G_2:

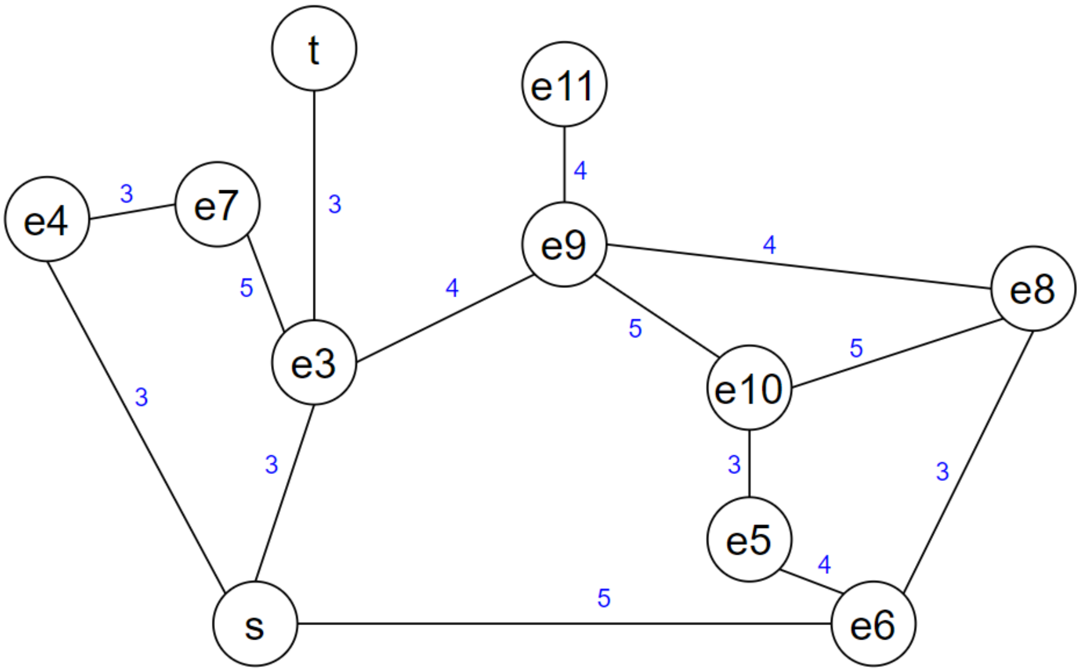


7. Проводим разрез K_3, находим $Q_3 = max[q_{ij}] = 3, (x_i, x_j) \in K_3$
8. Закорачиваем все ребра графа (x_i, x_j) с $q_{ij} \geq Q_3$. Это ребра $[s, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_1, t]$; Получаем граф G_3:



9. Вершины **s**–**t** объединены. Пропускная способность искомого пути $Q(P) = 3$.

10. Строим граф, вершины которого - вершины исходного графа G, а ребра – ребра с пропускной способностью $q_{ij} \geq Q(P) = 3$:



11. Пропускная способность пути от вершины e_1 до вершины e_{12} равна **3**.