

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ



Домашнее задание по теории графов №3

Вариант 92

Выполнил:

Степанов Арсений Алексеевич

Группа:

Р3109

Преподаватель:

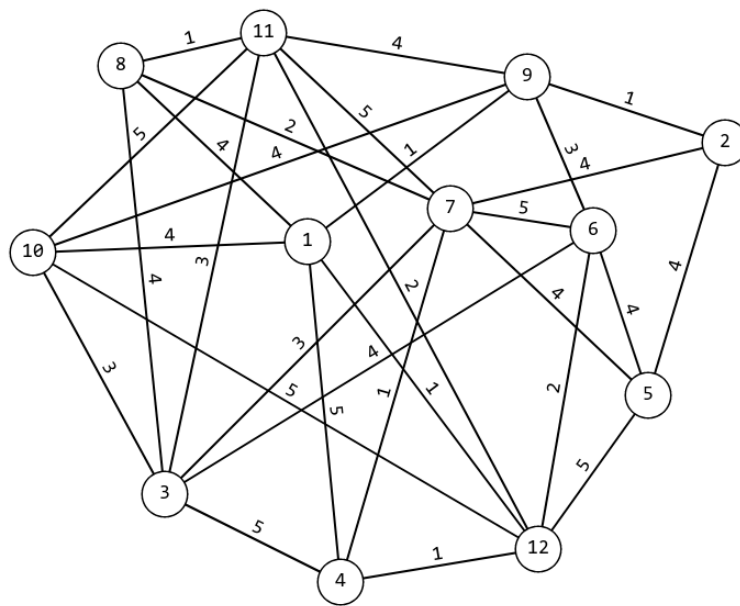
Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург, 2023г.

Матрица смежности графа

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

Рисунок исходного графа



Задание

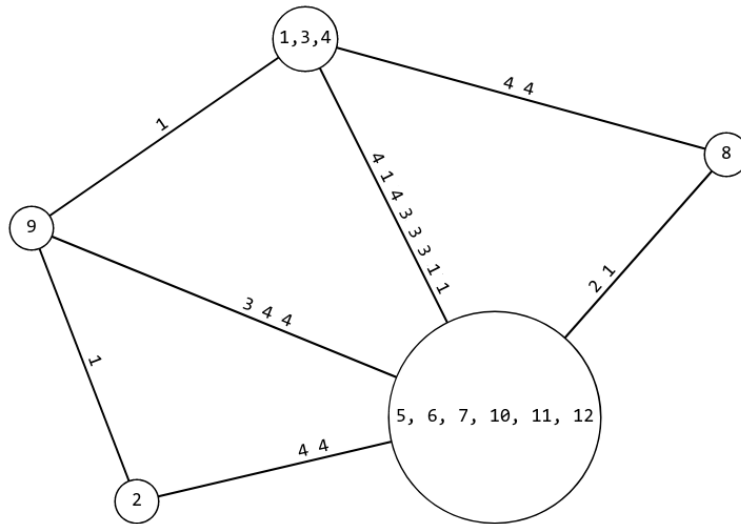
Необходимо найти путь с максимальной пропускной способностью

Проводим разрез графа K_1 :

$$Q_1 = \max(q_{ij}) = 5$$

Закорачиваем все рёбра графа, такие что $g_{ij} \leq Q_1$, то есть рёбра $(1, 4)$, $(3, 4)$, $(5, 12)$, $(6, 7)$, $(7, 11)$, $(10, 11)$ и $(10, 12)$

Получаем следующий граф:



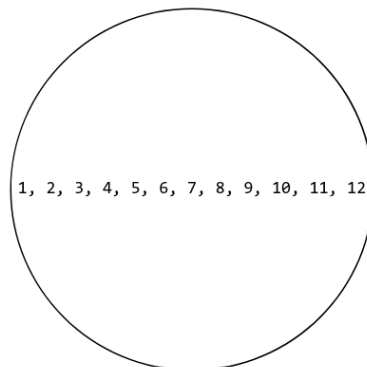
Проводим разрез графа K_2 :

$$Q_2 = \max(q_{ij}) = 4$$

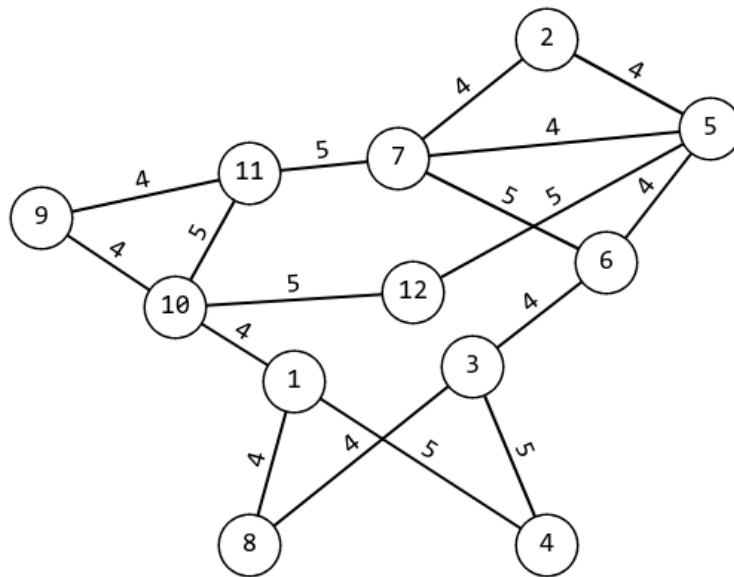
Закорачиваем все рёбра графа, такие что $g_{ij} \leq Q_2$, то есть рёбра

$((1, 3, 4), 8)$, $((1, 3, 4), (5, 6, 7, 10, 11, 12))$, $(2, (5, 6, 7, 10, 11, 12))$ и $(9, (5, 6, 7, 10, 11, 12))$

Получаем следующий граф:



Вершины объединены, полученная пропускная способность пути $Q(P) = 4$,
 Построим граф, вершины которого являются вершинами исходного графа, а
 рёбра имеют пропускную способность $q_{ij} \geq Q(P)$
 Получаем следующий граф:



Таким образом получаем, что пропускная способность пути от вершины e_1 до
 вершины e_{12} равна 4