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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дискретная математика

Домашняя работа №3

Алгоритм Франка – Фриша

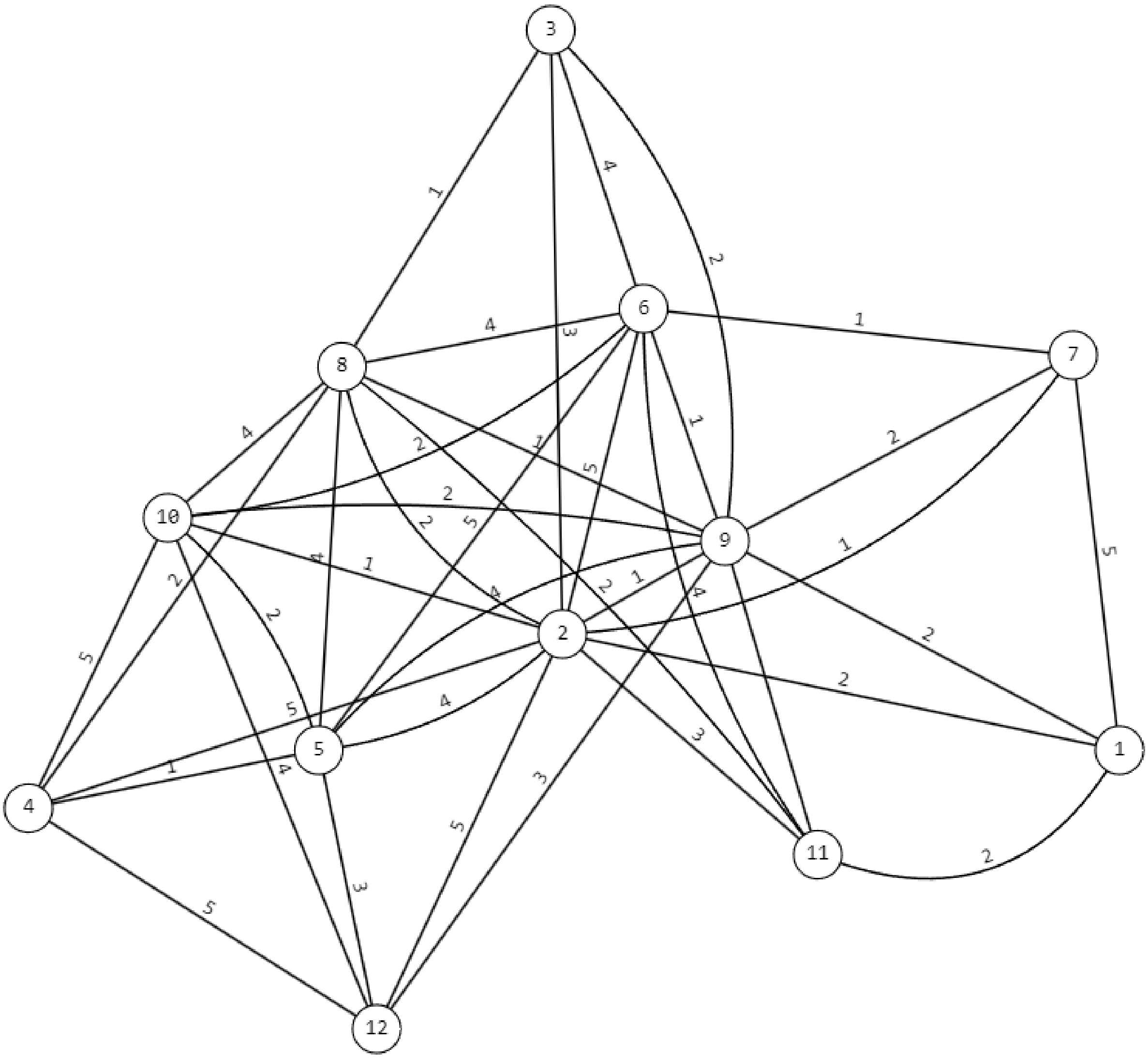
Вариант №99

Выполнил: студент группы P3108 Васильев Никита Алексеевич

Проверил: Поляков Владимир Иванович

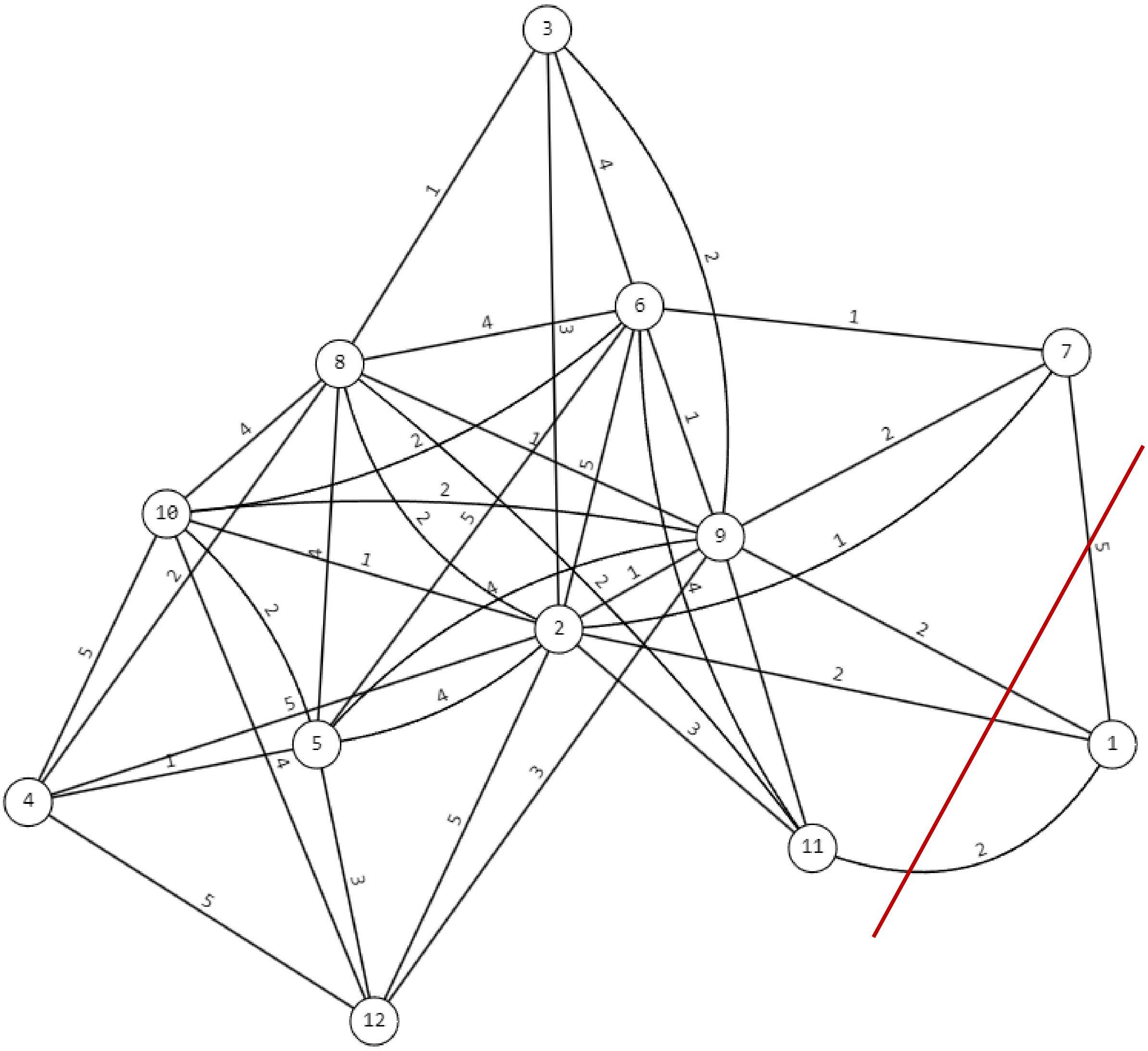
Санкт-Петербург 2024

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

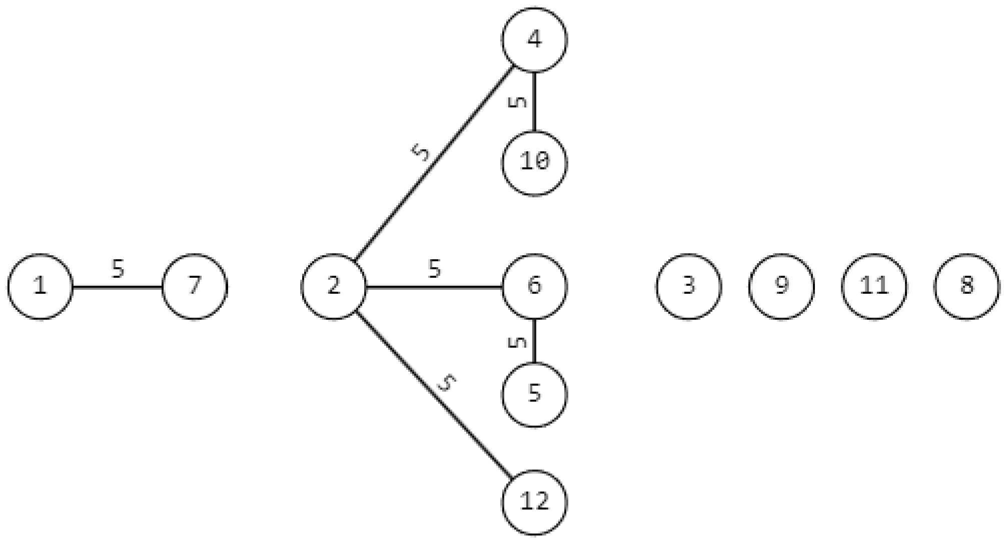


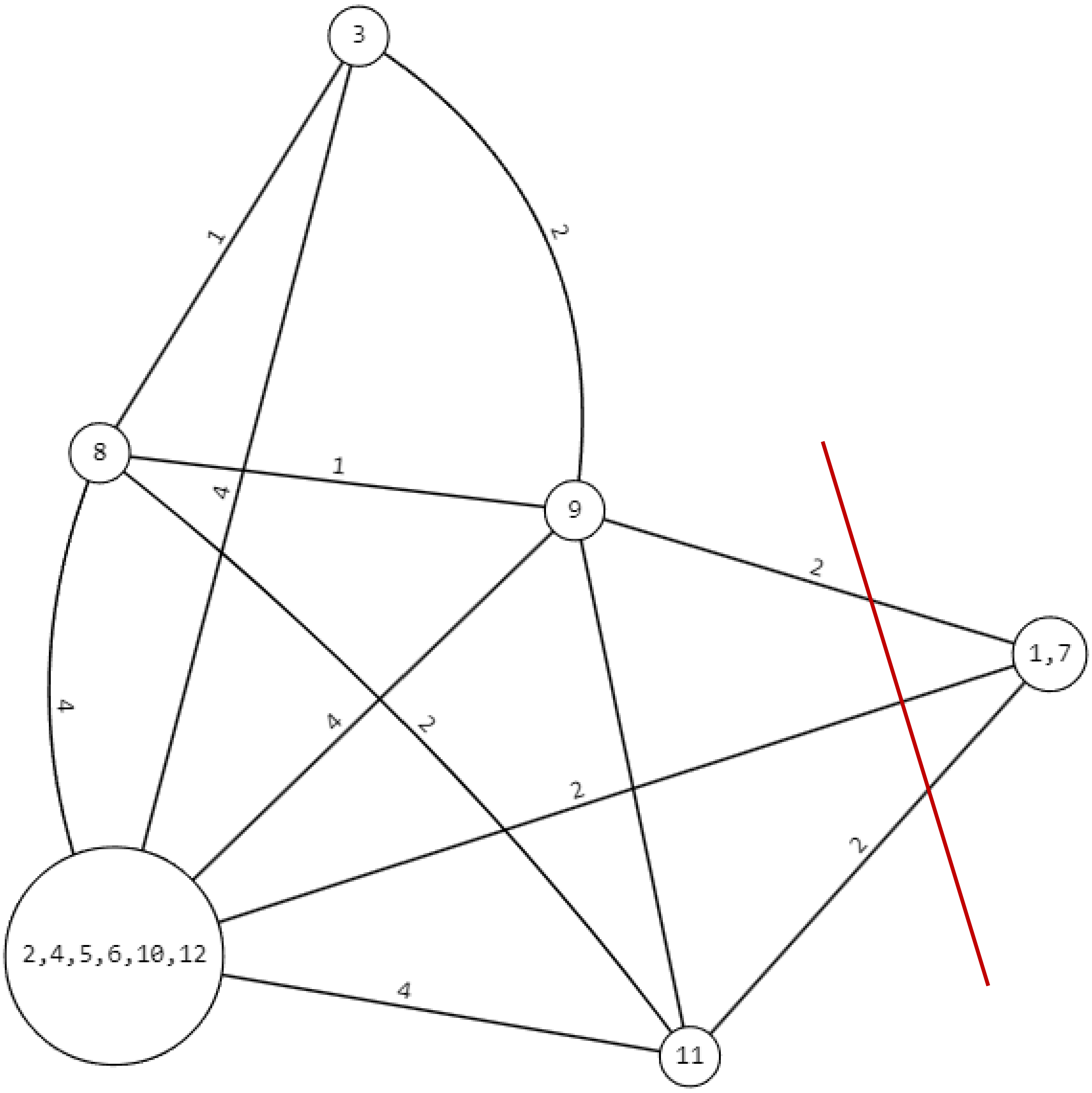

$s = e_1$; $t = e_{12}$

1. Проводим разрез $K_1 = (\{s\}, X \setminus \{s\})$; $Q_1 = \max[q_{ij}] = 5$

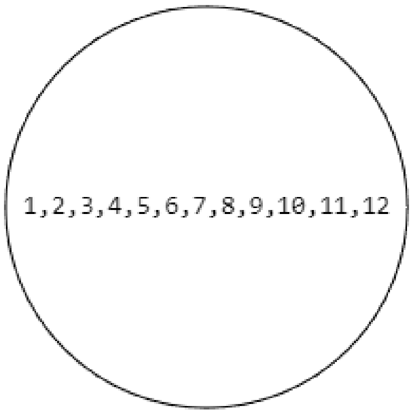


2. Найдём $Q_1 = \max[q_{ij}] = 5$
3. Закорачиваем все рёбра графа $(x_i, x_j)$ с $q_{ij} \geq Q_1$. Это ребра $(e_1, e_7)$, $(e_2, e_4)$, $(e_2, e_6)$, $(e_2, e_{12})$, $(e_4, e_{10})$, $(e_4, e_{12})$, $(e_5, e_6)$.






4. Проводим разрез $K_2$
5. Найдём $Q_2 = \max[q_{ij}] = 2$
6. Закорачиваем все рёбра графа $(x_i, x_j)$ с $q_{ij} \geq Q_2$. Это ребра ($[e_1, e_7]$, $[e_2, e_4, e_5, e_6, e_{10}, e_{12}]$), ($[e_1, e_7]$, $e_9$), ($[e_1, e_7]$, $e_{11}$), ($[e_2, e_4, e_5, e_6, e_{10}, e_{12}]$, $e_3$), ($[e_2, e_4, e_5, e_6, e_{10}, e_{12}]$, $e_8$), ($[e_2, e_4, e_5, e_6, e_{10}, e_{12}]$, $e_{11}$), ($e_3$, $e_9$), ($[e_2, e_4, e_5, e_6, e_{10}, e_{12}]$, $e_9$), ($e_8$, $e_{11}$).



7. Вершины s-t объединены. Пропускная способность искомого пути Q(P) = 2.