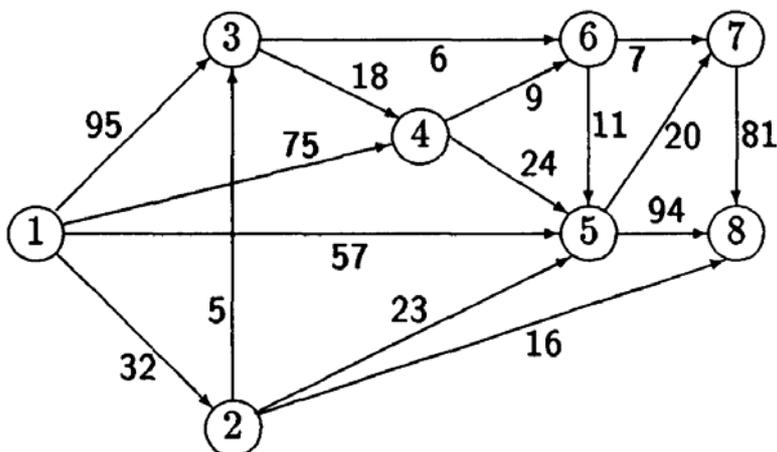


Тема: Теория графов

ЗАДАНИЕ. Найти максимальный поток и минимальный разрез в транспортной сети, используя алгоритм Форда–Фалкерсона (алгоритм расстановки пометок) Построить граф приращений. Проверить выполнение условия максимальности построенного полного потока. Источник – вершина 1, сток – вершина 8.



РЕШЕНИЕ: С помощью алгоритма Форда-Фалкерсона найдем наибольший поток из 1 в 8.

Шаг 1. Выбираем произвольный поток, например, 1-3-6-7-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 6. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 6, насыщенную дугу 3-6 вычеркиваем.

Шаг 2. Выбираем произвольный поток, например, 1-4-5-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 24. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 24, насыщенную дугу 4-5 вычеркиваем.

Шаг 3. Выбираем произвольный поток, например, 1-5-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 57. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 57, насыщенную дугу 1-5 вычеркиваем.

Шаг 4. Выбираем произвольный поток, например, 1-2-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 16. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 16, насыщенную дугу 2-8 вычеркиваем.

Шаг 5. Выбираем произвольный поток, например, 1-2-5-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 13.

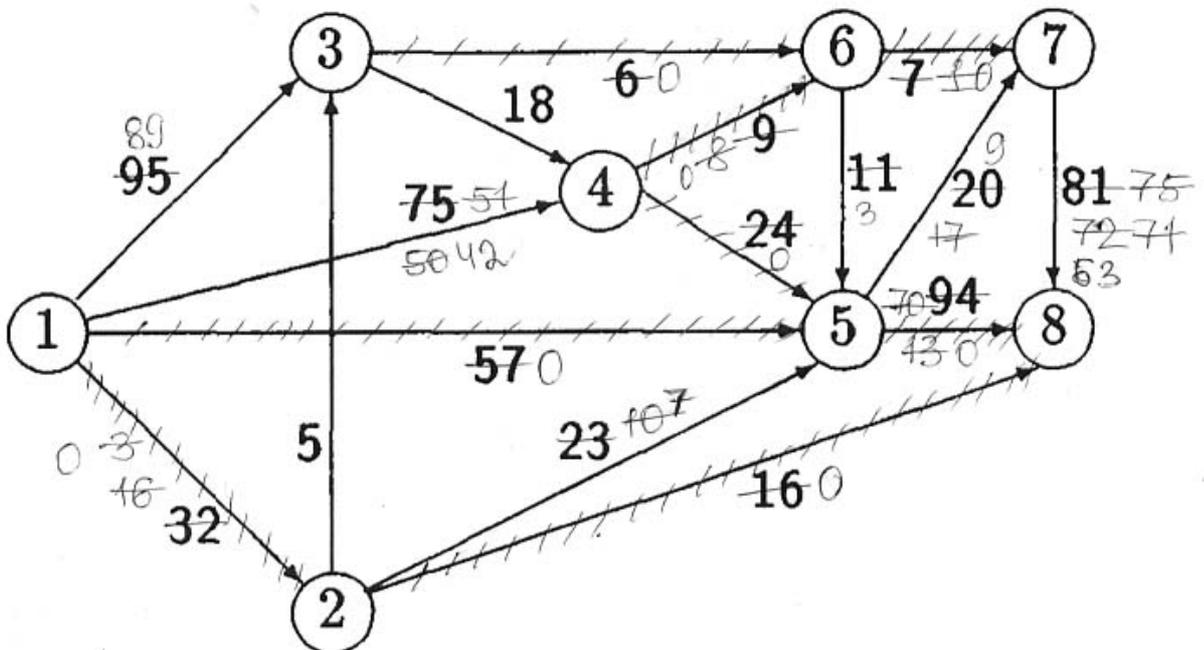
Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 13, насыщенную дугу 5-8 вычеркиваем.

Шаг 6. Выбираем произвольный поток, например, 1-2-5-7-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 3. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 3, насыщенную дугу 1-2 вычеркиваем.

Шаг 7. Выбираем произвольный поток, например, 1-4-6-7-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 1. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 1, насыщенную дугу 6-7 вычеркиваем.

Шаг 8. Выбираем произвольный поток, например, 1-4-6-5-7-8. Его пропускная способность равна минимальной из всех пропускных способностей входящих в него дуг, то есть 8. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 8, насыщенную дугу 4-6 вычеркиваем.

Больше путей нет. Суммарный поток $6+24+57+16+13+3+1+8=128$



Начинаем расстановку пометок. Начальная вершина (источник) 1 имеет пометку 0. Из этой вершины в вершины 3 и 4 ведут ненасыщенные дуги (см. рисунок), поэтому присваиваем им пометки соответственно, +3 и +4. Больше пометки расставить нельзя. Значит, максимальный поток найден, причем $A = \{2, 5, 6, 7, 8\}$ (непомеченные вершины) образует разрез. Величина разреза $6+9+24+57+32=128$.

