

# Алгоритм Диница

Вайцуль А. Н.

## 1 Постановка задачи

Задача максимального потока в сети (или максимальной пропускной способности) представляет собой одну из фундаментальных задач в теории графов. Она формулируется следующим образом: имеется направленный граф, в котором каждому ребру присвоена неотрицательная величина, представляющая максимальную пропускную способность этого ребра. Задача заключается в поиске максимального потока, то есть определении такого распределения потока вдоль рёбер графа, при котором суммарный поток из источника в сток максимален.

## 2 Описание алгоритма

Алгоритм Диница – это эффективный метод решения задачи максимального потока в сети. Ниже представлено пошаговое описание алгоритма:

### 1. Инициализация

- Начальная инициализация графа, источника (source) и стока (sink).
- Установка начальных потоков на рёбрах в ноль.

### 2. Построение уровневой сети (Level Graph)

- Применение алгоритма поиска кратчайших путей из источника в сток в уровневой сети.
- Формирование уровневой сети, где уровни соответствуют кратчайшим путям в графе.

### 3. Поиск блокирующего потока (Blocking Flow)

- Поиск блокирующего потока в уровневой сети.
- Обновление остаточной сети, уменьшение пропускных способностей на насыщенных рёбрах.

#### 4. Обновление потока

- Увеличение потока вдоль найденного блокирующего потока.
- Обновление остаточной сети.

#### 5. Повторение

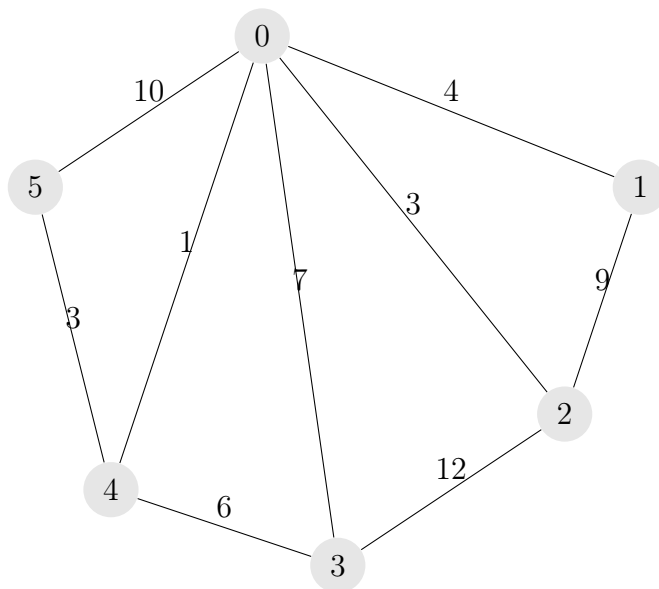
- Повторение шагов 2-4 до тех пор, пока уровневая сеть не перестанет содержать пути из источника в сток.

#### 6. Вывод результата

- Суммирование всех потоков, входящих в сток, для получения максимального потока.

## 3 Результаты

Дан граф:



На выходе получим:

Введите вершину-источник: 0

Введите вершину-сток: 4

Максимальный поток: 10