

# Алгоритмы на графах

Модуль 3. Потoki в сетях и паросочетания.

Лекция 12.

Потоки.

Адигеев Михаил Георгиевич

2023

# Определения

Пусть  $G(V, E)$  – ориентированный граф без петель и параллельных дуг.

Во множестве вершин выделен источник  $s$  и сток  $t$ .

На множестве дуг задана функция *пропускных способностей*  $c: E \rightarrow R_+$ .

Для вершины  $v \in V$  введём обозначения:

- $\alpha(v)$  - множество всех дуг, входящих в  $v$ ;
- $\beta(v)$  - множество всех дуг, исходящих из  $v$ .

# Определения

Функцией потока на графе  $G(V, E)$  называется отображение  $f: E \rightarrow R_+$ , удовлетворяющее двум условиям:

- 1) Для любой дуги  $e \in E$  справедливо:  $0 \leq f(e) \leq c(e)$ .
- 2) Для любой вершины  $v \in V \setminus \{s, t\}$  выполняется условие баланса:

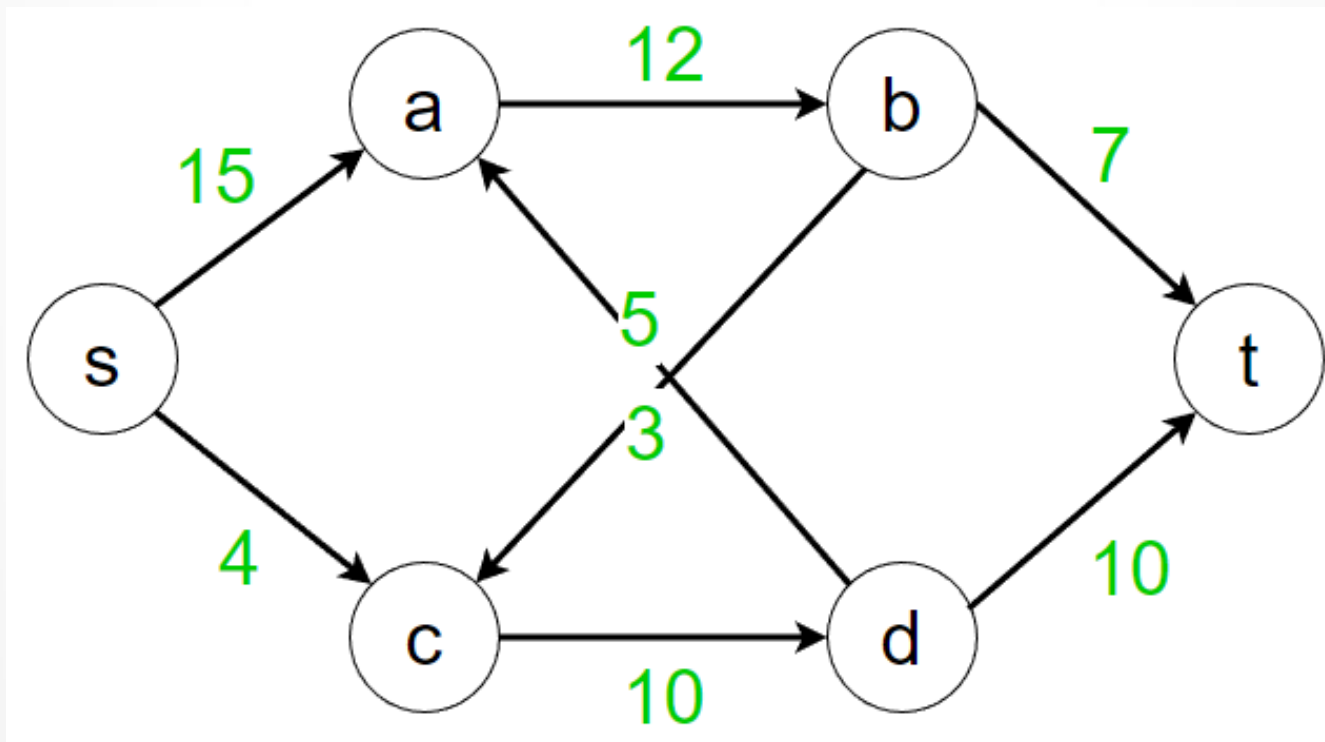
$$\sum_{e \in \alpha(v)} f(e) = \sum_{e \in \beta(v)} f(e)$$

**Величина потока:**

$$\hat{f} = \sum_{e \in \alpha(t)} f(e) - \sum_{e \in \beta(t)} f(e)$$

# Определения

**Задача:** для заданного графа  $G(V, E)$  с функцией пропускных способностей  $c: E \rightarrow R_+$  найти поток максимальной величины:  $\hat{f} \rightarrow \max$ .



# Определения

**Задача:** для заданного графа  $G(V, E)$  с функцией пропускных способностей  $c: E \rightarrow R_+$  найти поток максимальной величины:  $\hat{f} \rightarrow \max$ .

