

Л. У. Салпагарова, Р. А. Кочкаров (Черкесск КЧГТА; Москва, ФА при Правительстве РФ). **Параллельный алгоритм выделения p -медианы предфрактального графа.**

Сформулируем постановку многокритериальной задачи выделения p -медианы предфрактального графа. Рассматривается взвешенный предфрактальный граф $G_L = (V_L, E_L)$, порожденный затравкой $H = (W, Q)$, у которой мощность множества вершин $|W| = n$, а мощность множества ребер $|Q| = q$ [1]. Пусть y — подмножество (содержащее p вершин) множества вершин предфрактального графа G_L . Обозначим $d(y, v_i)$ наикратчайшее из расстояний между вершинами множества y и вершиной v_i , т. е. $d(y, v_i) = \min_{v_j \in y} [d(v_j, v_i)]$. *Передаточное число* $\sigma(y)$ для множества вершин y определяется следующим образом: $\sigma(y) = \sum_{v_j \in V} d(y, v_j)$. Множество y^* , для которого $s(y^*) = \min_{y \subseteq V_L} [s(y)]$, называется *p -медианой* предфрактального графа G_L . Всевозможные подмножества $\{y\}$ предфрактального графа G_L образуют множество допустимых решений $Y = Y(G_L) = \{y\}$ (МДР). На множестве y определяется векторно-целевая функция:

$$F(y)(F_1(y), F_2(y), F_3(y)), \quad (1)$$

$$F_1(y) = \sigma(y) \rightarrow \min, \quad \text{где } \sigma(y) \text{ — передаточное число}, \quad (2)$$

$$F_2(y) = \lambda \rightarrow \min, \quad \text{где } \lambda \text{ — количество типов центров}, \quad (3)$$

$$F_3(y) = p \rightarrow \min, \quad \text{где } p \text{ — количество вершин, составляющих } p\text{-центр}. \quad (4)$$

Все критерии (2)–(4) векторно-целевой функции (1) имеют конкретную содержательную интерпретацию.

Параллельный алгоритм β выделения p -медианы предфрактального графа основан на алгоритме выделения p -медианы на простом графе; p -медиана графа легко может быть получена из матрицы взвешенных расстояний.

Алгоритм β . Количество процессоров k равно количеству всех затравок L -го ранга, т. е. $k = n^{L-1}$. Каждый из процессоров назначается одной из затравок $z_s^{(L)}$, $s = 1, \dots, n^{L-1}$. Подграф-затравка $z_s^{(L)}$ рассматривается как отдельно взятый граф, и все k процессоров параллельно независимо друг от друга находят p_s -медианы. Поиск p_s -медианы на отдельно взятой подграф-затравке осуществляется с помощью процедуры P-Mediana. Осуществив поиск p_s -медиан на подграф-затравках, получим p -медиану всего предфрактального графа G_L .

Вход: взвешенный предфрактальный граф $G_L = (V_L, E_L)$. **Выход:** p -медиана предфрактального графа G_L .

Шаг 1. Параллельно и независимо друг от друга k процессоров для каждой затравки $z_s^{(L)}$, $s = 1, \dots, n^{L-1}$, находят p_s -медианы, используя процедуру P-Mediana.

Шаг 2. На выходе шага 1 получаем n^{L-1} p_s -медиан для затравок $z_s^{(L)}$. Объединяя эти p_s -медианы, получим p -медиану предфрактального графа G_L .

Процедура P-Mediana. Вход: взвешенный граф $G = (V, E)$. Выход: p -медиана графа G .

Теорема. Алгоритм β выделяет p -медиану на предфрактальном графе $G_L = (V_L, E_L)$.