

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЛОКАЛЬНЫЙ ПОИСК ДЛЯ ЗАДАЧИ О РАЗБИЕНИИ ГРАФА

А. Н. Михайлова

В работе рассматривается следующая NP-трудная задача о разбиении графа. Задано натуральное число p и неориентированный взвешенный граф $G = (V, E)$ с множеством вершин V , множеством ребер E и весами $w_e \geq 0$, $e \in E$. Требуется разбить множество вершин V на непересекающиеся подмножества так, чтобы мощность каждого подмножества не превышала бы p и сумма весов ребер, вершины которых принадлежат разным подмножествам, была бы минимальной.

Для решения сформулированной задачи разработан вариант генетического алгоритма, в котором поиск ведется только среди локальных оптимумов. В качестве окрестностей использовались следующие известные окрестности [1]:

Flip — перенос одной вершины в другое подмножество;

Swap — замена одной вершины на другую для родных подмножеств;

FM — вариант окрестности *Swap* линейной мощности;

KL — окрестность Кернигана–Лина в рандомизированном варианте.

Применение стандартных операторов скрещивания наталкивается на две проблемы: выход за границу допустимой области и выявление общих признаков у элементов популяции [2]. Первая проблема является типичной для операторов скрещивания и решается, как правило, с помощью жадных алгоритмов. Для решения второй проблемы формулируется задача о назначениях, и ее оптимальное решение используется чтобы установить взаимно однозначное соответствие между элементами разбиения двух *родительских* решений. Разработано пять различных операторов скрещивания и пять жадных алгоритмов для построения допустимых решений задачи.

Алгоритм запрограммирован на языке ПАСКАЛЬ (DELPHI 6.0) и тестировался на примерах большой размерности из электронной библиотеки [3]. Результаты расчетов свидетельствуют о конкурентоспособности предложенного подхода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.А. Кочетов, М.Г. Пащенко, А.В. Плясунов О сложности локального поиска в задаче о p -медиане // Дискретный анализ и исследование операций Серия 2, 2005, том 12, № 2. С. 44–71.
2. A. Moraglio, Y.H. Kim, Y.Yoon, D.R. Moon. Geometric Crossovers for Multiway Graph Partitioning.
3. C. Walshaw. Graph Partitioning archive, <http://staffweb.cms.gre.ac.uk/wc06/partition/>

Михайлова Анастасия Николаевна

Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия, тел. (8-383-2) 33-20-86, E-mail: davse@yandex.ru