

ОБ ОПИСАНИИ СТРУКТУРЫ ГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЛЕКТИВА АГЕНТОВ

к.т.н., доц. Н.К. Шатохина, Донецкий национальный технический университет, Институт информатики и искусственного интеллекта, г. Донецк

Рассмотрена задача описания структуры графа, на основе информации, полученной при обходе графа по его границе.

Предлагаемый в работе алгоритм решения задачи распознавания структуры графа с использованием двух агентов является развитием результатов [1]. В качестве модели объекта используется неориентированный граф без дыр, состоящий из равносторонних треугольников. Первый агент исследователь (АИ) выполняет перемещения по исходному графу G и передачу информации агенту экспериментатору (АЭ). Второй агент по полученной информации описывает структуру графа в символьном виде.

В работе определены частные случаи мозаик данного вида, называемых базовыми и обратными базовыми структурами, понятие точки перегиба. Введены обозначения направлениям перемещений АИ, с помощью которых однозначно описывается граница исходного графа.

В алгоритме работы АИ предполагается, что он случайным образом может быть помещен в любую вершину графа, поэтому, если необходимо, агент выходит на границу и обходит граф против часовой стрелки по граничным ребрам, порождая строку направлений.

В алгоритме работы АЭ анализируется полученная строка направлений. В отличие от [1] в алгоритме, используя точки перегиба, определяются подстроки, соответствующие базовым структурам. После выделения очередной подстроки в строку описания графа добавляется ее символьное обозначение и сокращается исходная строка направлений. Таким образом, в отличие от [1] полученная символьная запись не будет содержать описания вспомогательных структур, соответствующих обратным базовым мозаикам, а только описание разложения исходного графа на составляющие его базовые структуры.

Теорема. Выполняя алгоритмы распознавания, агенты распознают любой граф G с точностью до изоморфизма.

Показано, что суммарная временная сложность АИ и АЭ оценивается как $T(n) = O(n)$, емкостная сложность – как $E(n) = O(n)$.

Список литературы: 1. Шатохина Н.К., Шатохин П.А. Распознавание графа мозаичной структуры коллективом агентов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Проблеми моделювання та проектування (МАП2011). – Вип. 9 (179). – Донецьк:ДонНТУ, 2011. – С. 111–121.