

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА
ДЛЯ ПОИСКА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕРШИН В ГРАФАХ**

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

студента 4 курса 411 группы
направления 02.03.02 — Фундаментальная информатика и информационные
технологии
факультета КНиИТ
Власова Андрея Александровича

Научный руководитель
к. ф.-м. н.

С. В. Миронов

Заведующий кафедрой
к. ф.-м. н., доцент

А. С. Иванов

Саратов 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Описание задачи	4
2 Генетические алгоритмы	5
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	6
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	7

ВВЕДЕНИЕ

Введение

1 Описание задачи

Для описания задачи сначала необходимо дать формальное определение понятию граф. Граф — это упорядоченная пара множеств (V, E) , где V — множество вершин графа, а E — множество упорядоченных и неупорядоченных пар вершин — дуг или ребер. В случае, когда вершины в парах упорядочены, говорят, что граф является ориентированным, иначе — неориентированным.

В случае неориентированного графа также используется понятие связности графа — граф является связным, если между любой парой вершин существует по крайней мере один путь. Кроме этого графы можно разделить на взвешенные или невзвешенные — в случае взвешенного графа каждое ребро имеет некоторый вес — положительное или отрицательное число, в случае невзвешенного графа каждое ребро имеет вес равный единице.

В данной работе предлагается и исследуется задача поиска центральных вершин в графах, поэтому далее приводится формальное описание задачи. Для начала можно дать определение эксцентриситета вершины в графе. Эксцентриситетом e вершины называется максимальное из расстояний от этой вершины до всех остальных вершин в графе. С использованием этого определения можно сказать, что центральными вершинами в графе называются вершины с минимальным значением эксцентриситета, при чем само значение этого минимального эксцентриситета представляет собой радиус графа.

2 Генетические алгоритмы

Под генетическими алгоритмами принято подразумевать вероятностно-эвристические алгоритмы, которые применяются для решения задач оптимизации. Сфера применения генетических алгоритмов достаточно широка, с одной стороны данные алгоритмы могут быть применены при решении задач оптимизации, в которых недостаточно накопленных математических и алгоритмических знаний ввиду уникальности задачи или ее мало изученности. Кроме этого генетические алгоритмы могут быть применены при решении задач, для которых не существует эффективных алгоритмов решения — задачи из NP-класса, а также подобные алгоритмы могут найти применение при попытках уменьшить временные затраты на решение хорошо изученной задачи.

В основе любого генетического алгоритма лежит моделирование эволюционного развития живых организмов за счет таких факторов, как естественный отбор, мутации и скрещивание. Процесс скрещивания или кроссинговера впервые начал изучаться в XIX веке ученым-ботаником Г. Менделем. В результате его исследований было установлено, что в набор генов живых организмов передаются гены его родителей причем в скомбинированном виде. Этот факт во многом объясняет с одной стороны все многообразие живых существ, а с другой явление передачи полезных свойств через поколения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ