

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к магистерской диссертации

«Гамильтоновость графов: структурные и алгоритмические аспекты»

Петрович Елена Игоревна

Научный руководитель – заведующий кафедрой биомедицинской информатики, кандидат физ.-мат. наук Орлович Ю. Л.

Минск, 2022

Реферат

Магистерская диссертация, 28 страниц, 16 источников, 9 рисунков.

Ключевые слова: ТЕОРИЯ ГРАФОВ, ГАМИЛЬТОНОВЫ СВОЙСТВА, ПОЛНАЯ ЦИКЛИЧЕСКАЯ РАСШИРЯЕМОСТЬ, РЕГУЛЯРНЫЕ ГРАФЫ, ЛОКАЛЬНО СВЯЗНЫЕ ГРАФЫ, NP-ПОЛНОТА.

Объектом исследования являются графы с предписанными локальными свойствами.

Предметом исследования являются гамильтоновы свойства графов с предписанными локальными свойствами.

Целью работы является исследование гамильтоновых свойств графов из класса $F(r)$ – класс связных локально связных r -регулярных графов, в которых каждое ребро принадлежит по крайней мере $r-4$ треугольникам.

В ходе работы была доказана полная циклическая расширяемость графов из класса $F(7)$ и графов из класса $F(8)$, а также установлено, что задача о гамильтоновом цикле в классе связных локально связных 7 -регулярных графов, каждое ребро которых принадлежит хотя бы двум треугольникам, является NP-полной. Эти результаты дополняют известные исследования по циклическим свойствам графов из $F(r)$ для $r=6$ и $r \geq 9$.

Полученные результаты можно использовать для построения полиномиальных алгоритмов для нахождения гамильтонова цикла в графах из классов $F(7)$ и $F(8)$.

Abstract

Master thesis, 28 pages, 9 figures, 16 resources.

Keywords: GRAPH THEORY, GAMILTONIAN PROPERTIES, FULLY CYCLE EXTENDABILITY, REGULAR GRAPHS, LOCALLY CONNECTED GRAPHS, NP-COMPLETENESS.

The object of research is graphs with prescribed local structure.

The subject of study is gamiltonian properties of graphs with prescribed local structure.

The aim of this work is investigation of gamiltonian properties of graphs from the $F(r)$ class – connected locally connected r -regular graphs, each edge of which belongs to at least two triangles.

During the study, the fully cycle extendabilty of graphs from the $F(7)$ and $F(8)$ classes was proved, and also the NP-completeness of the Hamiltonian cycle problem for the class of connected locally connected 7 -regular graphs, each edge of which lies in at least two triangles, was established. These results complement known studies on cyclic properties of graphs from $F(r)$ for $r=6$ and $r \geq 9$.

The result can be applied to development of polynomial algorithms for finding gamiltonian cycle in graphs from the $F(7)$ and $F(8)$ classes.