

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к магистерской диссертации

**«Алгоритмы нахождения линейных нейтрализующих мотивов в
молекулярных данных»**

Муравейко Даниил Олегович

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук,
доцент Мушко В. В.

Минск, 2021

Реферат

Магистерская диссертация, 57 с., 18 рис., 24 источника, 2 приложения.

ГРАФ, К-УНИФОРМНЫЙ ГИПЕРГРАФ, БИОИНФОРМАТИКА, КЛИКА, РАСКРАСКА ГРАФА, ЗАДАЧА О КЛИКЕ, ПОИСК МАКСИМАЛЬНЫХ КЛИК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ, РАСШИРЕНИЯ КЛИКИ.

Объект исследования — проектирование и реализация алгоритма нахождения линейных нейтрализующих мотивов в молекулярных данных, что является решением задачи поиска списка максимальных клик в графе, для нахождения биомаркеров для выявления рака или вирусной инфекции.

Цель работы — изучить и проанализировать существующие подходы к решению задачи поиска максимальной клики и спроектировать и реализовать алгоритм поиска списка максимальных клик.

В ходе работы был произведен анализ существующих подходов к решению задач поиска максимальной клики, обоснование применения максимальных клик для нахождения биомаркеров для выявления рака или вирусной инфекции, был спроектирован, реализован последовательный и параллельный алгоритм поиска списка максимальных клик.

Результат — приложение, реализованное на языке Java и Scala с использованием Spark и фреймворка Fractal, которое позволяет по списку ребер найти список максимальных клик за приемлемое время.

Область применения — медицина, программное обеспечение диагностирования рака или вирусной инфекции.

Abstract

Master thesis, 57 pages, 18 images, 24 references, 2 appendices.

GRAPH, K-UNIFORM HYPERGRAPH, BIOINFORMATICS, CLICK, GRAPH COLORING, CLICK PROBLEM, SEARCH FOR MAXIMUM CLIPS, PARALLEL ALGORITHM, CLICK EXTENSIONS.

The object of research is the design and implementation of an algorithm for finding linear neutralizing motifs in molecular data, which is a solution to the problem of finding a list of maximum clicks in a graph to find biomarkers for detecting cancer or viral infection.

The purpose of the work is to study and analyze existing approaches to solving the problem of finding the maximum clicks and to design and implement an algorithm for finding the list of maximum clicks.

In the course of the work, the analysis of existing approaches to solving the problems of finding the maximum clicks was carried out, the justification for the use of maximum clicks to find biomarkers for detecting cancer or viral infection, a sequential and parallel algorithm for finding the list of maximum clicks was designed and implemented.

The result of the work is an application implemented in Java and Scala using Spark and the Fractal framework, which allows finding the list of maximum clicks in a reasonable time using a list of edges.

The field of application is medicine, software for diagnosing cancer or viral infection.