

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра математической кибернетики

ХМЕЛЬНИЦКИЙ

Андрей Сергеевич

**ЭВРИСТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ СПИСОЧНОЙ
РАСКРАСКИ ГРАФА**

Дипломная работа

Научный руководитель:
доцент кафедры математической
кибернетики С.Е. Бухтояров

Допущен к защите
«___» _____ 2024 г.

Зав. кафедрой математической кибернетики
доктор физико-математических наук А.Л. Гладков

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа по теме «Эвристические алгоритмы построения списочной раскраски графа» содержит:

- 45 страниц,
- 4 иллюстраций (рисунков),
- 1 таблицу,
- 2 приложения,
- 5 использованных источников.

Используются следующие ключевые слова: списочная раскраска графа, список допустимых цветов вершины, дерево, эвристический алгоритм, код Прюфера, поиск с запретами, генетический алгоритм.

Целью дипломной работы является разработка эвристических алгоритмов построения списочной раскраски произвольного графа.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) Разработан алгоритм для генерации случайных связных графов.
- 2) Разработаны эвристические алгоритмы построения списочной раскраски произвольного графа.
- 3) Получены программные реализации разработанных алгоритмов на языках программирования C++ и Python.
- 4) Проведено сравнение эффективности разработанных эвристических алгоритмов.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа па тэме «Эўрыстычныя алгарытмы пабудовы спісвай афарбоўкі графа» змяшчае:

- 45 старонак,
- 4 ілюстрацый (малюнкаў),
- 1 табліцу,
- 2 дадаткі,
- 5 выкарыстаных крыніц.

Выкарыстоўваюцца наступныя ключавыя словы: спісачная размалёўка графа, спіс дапушчальных колераў вяршыні, дрэва, эўрыстычны алгарытм, код Прюфера, пошук з забаронамі, генетычны алгарытм.

Мэтай дыпломнай работы з'яўляецца распрацоўка эўрыстычных алгарытмаў пабудовы спісачнай размалёўкі адвольнага графа.

У дыпломнай рабоце атрыманы наступныя вынікі:

- 1) Распрацаваны алгарытм для генерацыі выпадковых звязаных графаў.
- 2) Распрацаваны эўрыстычныя алгарытмы пабудовы спісачнай размалёўкі адвольнага графа.
- 3) Атрыманы праграмныя рэалізацыі распрацаваных алгарытмаў на мовах праграмавання C++ і Python.
- 4) Праведзена параўнанне эфектыўнасці распрацаваных эўрыстычных алгарытмаў.

Дыпломная работа выканана аўтарам самастойна.

ANNOTATION

The diploma thesis titled "Heuristic algorithms for graph list coloring" includes:

- 45 pages,
- 4 illustrations (drawings),
- 1 table,
- 2 applications,
- 5 sources used.

Keywords used: list coloring of a graph, list of permissible vertex colors, tree, heuristic algorithm, Prüfer code, tabu search, genetic algorithm.

The goal of the diploma thesis is to develop heuristic algorithms for constructing list coloring of an arbitrary graph.

The diploma thesis achieved the following results:

- 1) Developed an algorithm for generating random connected graphs.
- 2) Developed heuristic algorithms for constructing list coloring of an arbitrary graph.
- 3) Obtained software implementations of the developed algorithms in C++ and Python.
- 4) Conducted a comparison of the efficiency of the developed heuristic algorithms.

The diploma thesis was completed independently by the author.