

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

Математические методы решения головоломки «Кубик Рубика»

Голубович Роман Евгеньевич

Научный руководитель:
Ст. преподаватель А. В. Кушнеров

В дипломной работе 60 страниц, 25 иллюстраций, 11 источников, 1 приложение.

КУБИК РУБИКА, АЛГОРИТМЫ, ТЕОРИЯ ГРУПП, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, WOLFRAM MATHEMATICA.

Объектом исследования дипломной работы является головоломка «кубик Рубика», её математическая структура и алгоритмы сборки.

Целью дипломной работы является комплексное исследование кубика Рубика с точки зрения математики и программирования, а также разработка программы для визуализации и сборки кубика Рубика на языке Wolfram Mathematica.

Для достижения поставленной цели были использованы теория групп, комбинаторика, программное обеспечение Wolfram Mathematica, алгоритмические методы для анализа и реализации различных алгоритмов сборки.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- Систематизированы основные теоретические сведения из алгебры, необходимые для исследования кубика Рубика.
- Подробно описаны алгоритмы для сборки кубика Рубика.
- Разработана формализация структуры кубика Рубика с использованием теории групп и перестановок.
- Создана программная модель для компьютерного моделирования и визуализации кубика Рубика.
- Реализованы и проанализированы различные алгоритмы сборки кубика Рубика на языке Wolfram Mathematica.

Дипломная работа является завершённой, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 60 pages, 25 figures, 11 references, 1 application.

RUBIC'S CUBE, ALGORITHMS, GROUP THEORY, MATHEMATICAL MODELING, WOLFRAM MATHEMATICA.

The research object of this thesis project is the Rubik's Cube puzzle, its mathematical structure, and its solving algorithms.

The purpose of this work is to conduct a comprehensive study of the Rubik's Cube from the perspective of mathematics and programming, as well as to develop a program for visualizing and solving the Rubik's Cube using Wolfram Mathematica.

To achieve the goal we used group theory and combinatorics, the Wolfram Mathematica software, and algorithmic methods for analyzing and implementing various solving algorithms.

The main results of the thesis project are as follows:

- Systematized the essential theoretical knowledge from algebra required for studying the Rubik's Cube.
- Detailed the algorithms for solving the Rubik's Cube.
- Developed a formalization of the Rubik's Cube structure using group theory and permutations.
- Created a software model for computer modeling and visualization of the Rubik's Cube.
- Implemented and analyzed various solving algorithms for the Rubik's Cube using Wolfram Mathematica.

The thesis project is complete, all tasks have been successfully done, there is a possibility for further research and development.

The thesis project was done solely by the author.