

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к магистерской диссертации  
“Скелетизация изображений”**

**Соколова Ольга Александровна**

**руководитель Вылегжанин Денис Владимирович**

**2017**

Магистерская диссертация содержит:

69 страниц, 49 иллюстраций (рисунков), 3 таблицы, 8 приложений, 17 источников.

Ключевые слова: СКЕЛЕТИЗАЦИЯ, СКЕЛЕТ ИЗОБРАЖЕНИЯ, БИНАРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, ПИКСЕЛЬ, АЛГОРИТМЫ СКЕЛЕТИЗАЦИИ, ДИАГРАММА ВОРОНОГО, АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ.

В магистерской диссертации изучаются алгоритмы нахождения скелета бинарного изображения, применение алгоритмов к различным типам изображений.

Целью магистерской диссертации является анализ известных методов скелетизации.

Для достижения поставленной цели использовались:

- Алгоритмы скелетизации,
- Применение алгоритмов скелетизации к различным типам изображений,
- Применение диаграммы Вороного для получения скелета бинарного изображения,
- Алгоритмы построения диаграммы Вороного для простого многоугольника.

В магистерской диссертации получены следующие результаты:

- 1) Проведено исследование алгоритмов решения задач скелетизации бинарного изображения
- 2) Изучены понятия и основные свойства диаграммы Вороного простого многоугольника и связь диаграммы Вороного и скелета бинарного изображения
- 3) Реализован ряд алгоритмов скелетизации бинарного изображения в пакете Mathematica: алгоритм Хилдича, алгоритм Зонга-Суня, модифицированный алгоритм Зонга-Суня, алгоритм Гуо-Холла, алгоритм Гонзалеса-Вудса, алгоритм Розенфельда, алгоритм Стефанелли-Розенфельда, алгоритм КММ. Также проведен анализ работы данных алгоритмов к различным типам изображений.

Актуальность работы определяется большой востребованностью методов скелетизации во многих задачах обработки изображений (например, для распознавания отпечатков пальцев).

Магистерская диссертация носит теоретический характер. Ее результаты могут быть использованы в решении задач скелетизации бинарных изображений, а также в дальнейших исследованиях бинарных изображений.

Магистерская диссертация выполнена автором самостоятельно.

This master's thesis project contains:

69 pages, 49 pictures, 3 tables, 8 applications, 17 sources of literature.

SKELETONIZATION, IMAGE SKELETON, BINARY IMAGE, PIXEL, ALGORITHMS OF SKELETONIZATION, VORONOI DIAGRAM, CONSTRUCTION ALGORITHMS.

The algorithms for finding a skeleton of a binary image, the algorithm's applications for different types of images have been studied in this master's thesis project.

The aim of the master's thesis project is to analyze the known methods of skeletonization.

The following methods have been used for achieving the aim:

- Algorithms of skeletonization,
- The application of skeletonization algorithms to various types of images,
- The implementation of Voronoi diagram to obtain the binary image skeleton,
- Algorithms for constructing the Voronoi diagram of a simple polygon.

The following results have been obtained in the master's thesis project:

1) The research of algorithms for solving skeletonization problems of a binary image has been conducted,

2) The definitions and main properties of Voronoi diagram of simple polygon and the connection between the Voronoi diagram and the skeleton of a binary image have been studied,

3) The following algorithms for skeletonization of a binary image have been implemented: Hilditch algorithm, Zhang-Suen algorithm, Zhang-Suen modified algorithm, Guo-Hall algorithm, Gonzalez-Woods algorithm, Rosenfeld algorithm, Stefanelli-Rosenfeld algorithm, KMM algorithm. Also, the analysis of the operation of these algorithms for different types of images has been conducted.

The relevance of the master's thesis is determined by the great demand of skeletonization methods in many image processing tasks (for example, for fingerprint recognition).

This master's thesis project is a theoretical one. These results can be used for the solution of the skeletonization problem and for the future researches of binary images.

The master's thesis project was done solely by the author.