

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК _____

Кочетков
Юрий, Анатольевич

Цифровая обработка изображений для мобильных устройств

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-45 80 02 "Телекоммуникационные системы и
компьютерные сети"

Научный руководитель
*Борискевич Анатолий
Антонович*
кандидат технических наук
доцент кафедры СиУТ

Минск 2015

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение мобильных телефонов с камерой привело к появлению множества двумерных штрих-кодов, включающих QR-коды и визуальные коды. Пользователь, имеющий мобильное устройство с камерой может быстро извлечь необходимую информацию, сохраненную в двумерном штрих-коде, такую как контактную информацию, рекламу или URL (стандартизированный способ записи адреса ресурса в сети Интернет). Однако двумерные штрих-коды лишены визуальной информации и состоят из белых и черных блоков.

Библиотека БГУМР

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель работы состоит в разработке эффективных алгоритмов встраивания мультимедийной информации для электронных и печатных документов.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

- 1) Разработка алгоритма блочного внедрения информации в полутоновое изображение;
- 2) Разработка алгоритма определения изображения на печатной поверхности;
- 3) Разработка алгоритма извлечение информации ;
- 4) Программная реализация алгоритмов.

Проанализированы и реализованы алгоритмы блочного внедрения и извлечения информации на основе синусоидальных решеток.

Программная реализация алгоритмов осуществлена при помощи языка программирования Matlab.

Результаты работы представлены на конференции БГУИР в 2013 году.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, формулируются цель и основные задачи исследуемой работы.

В первой главе рассматриваются общая схема алгоритма маркирования изображений

В п.1.1 описаны методы маркирования изображений.

В п.1.2 описаны способы определения угловых граничных точек изображений.

Выбран детектор для определения угловых точек на основе преобразования Хафа, выбраны 3 правила маркирования изображений.

Во второй главе рассматриваются алгоритмы блочного маркирования изображений.

В п.2.1 приведен метод локального маркирования изображений на основе синусоидальных решеток определенной ориентации. Приведены способы внедрения на основе 2-х и 4-х синусоидальных решеток.

В п.2.2 приведен робастный метод извлечения маркированной информации мобильными устройствами. Приведены различные способы предварительной обработки для определения битов исходного сообщения.

Установлено, что наилучшее качество детектирования для цифровых и печатных документов получается при использовании гибридного с NVF внедрения и детектирования на основе фильтрации и вычисления LBP признака.

В третьей главе представлены результаты моделирования для блочного локального алгоритма маркирования изображений.

В исходное изображение было внедрено сообщение с различными правилами внедрения. Приведена итеративная фильтрация для улучшения качества детектирования.

Установлено, что наилучший результат детектирования показывает гибридный метод внедрения с NVF, однако он в наибольшей степени искажает исходное изображение и показывает самый низкий PSNR

Из результатов моделирования следует, что разработанный алгоритм является эффективным и может применяться для внедрения сообщений в печатные документы.

В заключении сформулированы основные результаты, полученные в диссертационной работе.

В приложении предоставлен графический материал, использованный для презентации во время защиты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан алгоритм блочного маркирования изображений, основанный на внесении избыточности в информационное бинарное сообщение и его шифровании, генерации двумерных синусоидальных решеток с различными идентификационными параметрами для кодирования информационного сообщения, внедрении маркирующей синусоидальной маски, формирование контура обнаружения маркируемого изображения, обнаружение контура для оптического захвата изображения, предварительной обработки маркированного изображения с использованием пространственной фильтрации, декодировании сообщения по решеткам, расшифровки сообщения и коррекции его ошибок. Данный алгоритм позволяет формировать устойчивые кодовые образы, несущие как визуальную, так и скрытую информацию, воспринимаемую с экрана монитора и печатной продукции.

Осуществлена программная реализация разработанных алгоритмов в среде программирования Matlab 7.12.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Борискевич А.А., Кочетков Ю.А. Метод блочного маркирования изображений на основе синусоидальных решеток / Технические средства защиты информации: тез. докл. XI Белорусско-российской науч.-техн. конф., 5-6 июня 2013 г. – Мн.: БГУИР, 2014. С. 35-36.

Библиотека БГУИР