

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

Алгоритм встраивания ЦВЗ в полиграфическую продукцию

Липницкий Дмитрий Михайлович

Научный руководитель: кандидат технических наук, профессор кафедры интеллектуальных систем, доцент В.С. Садов

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 79 страниц, 32 рисунка, 6 таблиц, 27 источников, 1 приложение.

СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОЕ ВСТРАИВАНИЕ, ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ, ЦВЗ, ЗАЩИТА АВТОРСКИХ ПРАВ, ДКП, ДЕТЕКТОРЫ И ДЕСКРИПТОРЫ ОСОБЫХ ТОЧЕК.

Объект исследования – алгоритм встраивания ЦВЗ в полиграфическую продукцию с применением стеганографических методов.

Цель работы: разработка, реализация и практическое испытание алгоритма встраивания цифровых водяных знаков в полиграфическую продукцию.

Метод исследования: компьютерное моделирование и натурный эксперимент.

В ходе работы были проанализированы существующие подходы к повышению устойчивости алгоритмов стеганографического встраивания в изображения к искажениям, возникающим в ходе процесса печати и сканирования.

Разработан алгоритм встраивания ЦВЗ в изображения устойчивый к искажениям, вносимым в контейнер в процессе печати и сканирования. Встраивание осуществляется в среднечастотную область коэффициентов ДКП для учета особенностей системы человеческого зрения. Для исправления геометрических искажений используется алгоритм на основе детекторов и дескрипторов особых точек. Для повышения устойчивости к шуму, искажению цветов и яркостей пикселей изображения используется подход, основанный на методах расширения спектра.

На практике была подтверждена устойчивость данного алгоритма к искажениям, возникающим при печати и сканировании изображения.

Алгоритм может быть использован для встраивания ЦВЗ с целью защиты авторских прав на изображения, которые могут быть использованы в качестве цифровых оригиналов для изготовления печатной продукции.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 79 старонак, 32 малюнкi, 6 таблiц, 27 крынiц, 1 дадатак.

СТЕГАНАГРАФIЧНАЕ УБУДАВАННЕ, ПАЛIГРАФIЧНАЯ ПРАДУКЦЫЯ, ЛВЗ, АБАРОНА АЎТАРСКИХ ПРАВОЎ, ДКП, ДЭТЭКТВРЫ И ДЭСКРЫПТАРЫ АСАБЛIВЫХ КРОПАК.

Аб'ект даследавання – алгарытм убудавання ЛВЗ у палiграфiчную прадукцыю з прымяненнем стеганаграфiчных метадаў.

Мэта работы: распрацоўка, рэалiзацыя и практычнае выпрабаванне алгарытма убудавання лiчбавых вадзяных знакаў у палiграфiчную прадукцыю.

Метад даследавання: камп'ютарнае мадэляванне и натурны эксперымент.

Падчас працы былі прааналізаваны iснуючыя падходы да павышэння устойлiвасцi алгарытмаў стеганаграфiчнага ўбудавання ў вiдарысы да скажэнняў, якiя узнікаюць пры друку i сканаваннi.

Распрацаваны алгарытм убудавання ЛВЗ у вiдарысы ўстойлiвы да скажэнняў, якiя ўносяцца ў кантэйнер падчас друку i сканавання. Убудаванне ажыццяўляецца ў сярэднечастотную вобласць каэфiцыентаў ДКП для ўлiку асаблiвасцяў сiстэмы чалавечага зроку. Для выпраўлення геаметрычных скажэнняў выкарыстоўваецца алгарытм на аснове дэтэктараў i дэскрыптараў асаблiвых кропак. Для павышэння ўстойлiвасцi да шуму, скажэнню колераў i яркасцяў пiксэлаў вiдарыса выкарыстоўваецца падыход, заснаваны на метадах пашырэння спектру.

На практыцы была пацверджана ўстойлiвасць дадзенага алгарытму да скажэнняў, якiя ўзнікаюць пры друку i сканаваннi вiдарыса.

Алгарытм можа быць выкарыстаны для ўбудавання ЛВЗ з мэтай абароны аўтарскiх правоў на вiдарысы, якiя могуць быць выкарыстаны ў якасцi лiчбавых арыгіналаў для вырабу друкаванай прадукцыi.

ABSTRACT

Thesis: 79 pages, 32 figures, 6 tables, 27 sources, 1 application.

STEGANOGRAPHIC EMBEDDING, POLYGRAPHIC PRODUCTS, DIGITAL WATERMARKS, COPYRIGHT PROTECTION, DCT, DETECTORS AND DESCRIPTORS OF FEATURE POINTS.

Research object - algorithm for embedding digital watermarks in printed products using steganographic methods.

Objective: development, implementation and practical testing of the algorithm for embedding digital watermarks in printed products.

Research methods: computer modeling and full-scale experiment.

In the course of the work, existing approaches were analyzed to improve the stability of steganographic embedding algorithms in images to distortions that occur during the printing and scanning process.

An algorithm for embedding digital watermarks into images has been developed that is resistant to distortions introduced into the container during printing and scanning. Embedding is carried out in the mid-frequency region of the DCT coefficients to take into account the features of the human vision system. To correct geometric distortions, an algorithm based on detectors and descriptors of feature points is used. To increase the resistance to noise, distortion of colors and brightness of the image pixels, an approach based on spectrum spreading methods is used.

In practice, the stability of this algorithm to distortions that occur when printing and scanning an image has been confirmed.

The algorithm can be used to embed a digital watermark in order to protect the copyright of images that can be used as digital originals for the production of printed materials.