

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем**

Аннотация к магистерской диссертации

**“Нейросетевое распознавание стеганографических
модификаций изображений формата JPEG”**

специальность 1-98 80 03 «Аппаратное и программно-техническое
обеспечение информационной безопасности»

Сырич Роман Сергеевич

Научный руководитель: Садов Василий Сергеевич, кандидат
технических наук, доцент, профессор кафедры интеллектуальных систем

2018

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация: 61 страница, 25 рисунков, 3 таблицы, 77 использованных источников.

НЕЙРОСЕТЕВОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИХ МОДИФИКАЦИЙ ИЗОБРАЖЕНИЙ ФОРМАТА JPEG

Объект исследования - изображения формата JPEG.

Цель работы - разработка нейросетевой стегоаналитической системы и изучение ее на:

- Эффективность распознавания стеганографических контейнеров;
- Чувствительность к коэффициенту встраивания;

Методы исследования - нейросетевое обучение.

Представленная работа состоит из трех глав и описывает применение нейронных сетей в стегоанализе изображений формата JPEG.

В первой главе описывается структура ИНС, методы ее обучения, а также проблемы, возникающие в данном процессе. Вводится и поясняется понятие глубокого обучения и чем оно отличается от обычного обучения нейронных сетей. Подробно рассматривается сверточная нейронная сеть.

Во второй главе вводятся основные стеганографические и стегоаналитические понятия, рассматриваются существующие стеганографические методы встраивания сообщений в изображения формата JPEG, а также современные стегоаналитические методы их обнаружения: схемные, статистические, нейросетевые, визуальные и другие.

В третьей главе предлагается стегоаналитическая система, в основе которой лежит сверточная нейронная сеть, основанная на архитектуре DenseNet. Рассматривается ее структура, обучение и эффективность, в сравнении с общепризнанной в данной области сетью XuNet.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА РАБОТЫ

Магістарская дысертация: 61 старонка, 25 малюнкаў, 3 табліцы, 77 выкарыстаных крэйніц.

НЕЙРОСЕТЕВАЯ РАСПАЗНАВАННЕ СТЕГАНОГРАФІЧНЫХ МАДЫФІКАЦЫЙ МАЛЮНКАУ ФАРМАТУ JPEG

Аб'ект даследавання - выявы фармату JPEG.

Мэта - распрацоўка нейросетевой стэгааналітычнай сістэмы і вывучэнне яе на:

- Эфектыўнасць распознання стэганографічных кантэйнераў;
- Адчувальнасць да каэфіцыента ўбудавання;

Методы даследовання - нэйросецевое навучанне.

Прадстаўленая праца складаецца з трох частак і апісвае прымененне нейронавых сетак у стегоанализе малюнкаў фармату JPEG.

У першай чале апісваецца структура ІНС, методы яе навучання, а таксама праблемы, якія ўзнікаюць у гэтым працэсе. Ўводзіцца і тлумачыцца паняцце глубокага навучання і чым яно адрозніваецца ад звычайнага навучання нейронавых сетак. Падрабязна разглядаецца сверточная нейронных сетку.

У другой чале ўводзяцца асноўныя стэганографічныя і стэгааналітычныя паняцці, разглядаюцца існуючыя стэганографічныя методы ўбудавання паведамленняў у малюнка фармату JPEG, а таксама сучасныя стэгааналітычныя методы іх выяўлення: схемныя, статыстычныя, нэйрасецевыя, візуальныя і іншыя.

У трэцім раздзеле прапануецца стэгааналітычная сістэма, у аснове якой ляжыць сверточная нейронных сетку, заснаваная на архітэктуре DenseNet. Разглядаецца яе структура, навучанне і эфектыўнасць, у параўнанні з агульнаўзнанай сеткай XuNet.

GENERAL WORK CHARACTERISTICS

Thesis: 61 pages, 25 figures, 3 tables, 77 sources.

NEURAL NETWORK RECOGNITION OF STEGANOGRAPHIC JPEG MODIFICATIONS

The object of research - JPEG images.

Objective - development of a convolutional neural network based stegoanalytical system and its study on:

- Recognition efficiency on steganographic containers;
- Sensitivity to the embedding coefficient;

The methods - neural network learning.

The presented work consists of three chapters and describes the use of neural networks in stegoanalysis of JPEG images.

The first chapter describes the structure of ANN, the methods of its training, as well as the problems that arise in this process. Introduced and explained the concept of in-depth training and how it differs from the usual training of neural networks. A convolutional neural network is considered in detail.

The second chapter introduces the basic steganographic and stegoanalytical concepts, examines the existing steganographic methods for embedding messages in JPEG images, as well as modern stegoanalytic methods for their detection: schematic, statistical, neural network, visual, and others.

The third chapter proposes a stegoanalytical system based on a convolutional neural network based on the DenseNet architect. We consider its structure, training and effectiveness, in line with the generally recognized network XuNet.