

УДК 000.04

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦВЗ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Чумаченко Р. В., Калабишка М. М.,

Научный руководитель – к. т. н., доцент ФБИТ Волошина Н. В.

(Университет ИТМО, факультет безопасности информационных технологий)

Аннотация:

В настоящее время направление применения нейронных сетей в информационных системах различного назначения является интенсивно растущим и активно развивающимся. Одним из таких направлений является направление стеганографических систем. Так нейронные сети могут применяться как инструмент для проведения стеганоанализа для обнаружения широкого спектра стеганографических вставок. В проведенном исследовании выполнен сравнительный анализ эффективности нейронных сетей в качестве инструмента стеганографического анализа.

Введение.

На сегодняшний день одной из главных проблем стеганографической защиты является задача обнаружения стеганографических вставок широкого спектра. Одним из инструментов решения данной задачи являются нейронные сети. Однако на данный момент применимость рассматриваемой технологии нейронных сетей для решения задач стеганоанализа имеет малое теоретическое и практическое обоснование. В связи с этим отсутствует четкое представление о том, какой именно класс нейронных сетей оптимален для решения задач стеганоанализа с учетом особенностей стеганографических систем в целом. Большая часть публикаций направлена на применение нейронных сетей в качестве инструмента внедрения цифровых водяных знаков или иной информации в цифровое изображение.

Целью исследования является определение класса нейронных сетей, которое оптимально подходит для решения задач стеганографического анализа при обнаружении стегановставок в цифровых изображениях.

Основная часть.

Технология водяных знаков, которая предоставляет незаметное встраивание информации в оригинальные данные, широко внедряется для защиты авторских прав и идентификации владельца, а также в отслеживании мультимедиа продуктов с целью обнаружения и расследования фактов нелегального распространения контента.

Основными требованиями к водяным знакам являются надёжность, устойчивость к искажениям, незаметность, робастность. Выполнения свойства необнаруживаемости при разработке стеганографических систем приводит к возникновению проблемы обнаружения стеганографических вставок системами защиты информации. Для решения этой проблемы разрабатываются методы стеганоанализа, которые способны обнаруживать факт стеганографического встраивания для широкого спектра методов встраивания, включая встраивание цифровых водяных знаков.

За последнее время найдено несколько решений по применению нейросетевых технологий в области стеганоанализа, однако их эффективность для широкого спектра современных методов встраивания информации на данный момент полностью не проанализирована. Таким образом задача анализа эффективности существующих нейронных систем, применяемых для обнаружения стеганографических вставок в изображениях, для широкого спектра методов встраивания является актуальной. Решению данной задачи и посвящено представленное исследование, показаны сравнительные результаты эффективности для двух классов методов встраивания таких, как LSB и MLSB методов встраивания. Сделаны выводы о перспективах применения существующих нейронных сетей для этих классов методов встраивания.

Выводы. В результате работы представлен сравнительный анализ нейронных сетей, используемых для стеганоанализа медиа файлов на наличие ЦВЗ в цифровые изображения двух классов, описаны их достоинства и недостатки и показаны направления дальнейших исследований.

Чумаченко Р. В. (автор)

Подпись

Волошина Н. В. (научный руководитель)

Подпись