

МЕТОД СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ВСТРАИВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

В.А. Варюхин (Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – А.Б. Левина (Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Данное исследование показывает возможность стеганографического встраивания информации на основе вейвлет-преобразования. В качестве системы математического моделирования в данной работе выбрано программное обеспечение Matlab. Произведена инъекция в файл дополнительной информации.

Введение. В связи с широким распространением сетевых средств передачи мультимедийной информации, в частности, голосового трафика в IP телефонии и трафика видеоданных, актуальным является построение на их основе потоковых стегосистем. Применение в составе стегосистемы методов стеганографии, использующих модификацию наименее значимых бит (НЗБ) исходных мультимедиа-данных ограничивается тем, что передача практически всех потоков мультимедиа-данных ведётся с применением того или иного метода сжатия, основанного на психофизиологической модели восприятия человека, то есть варианта сжатия с потерями.

Стеганография - это метод, который скрывает конфиденциальные данные в носителе, таких как аудиофайл или изображение. Возможна передача секретного сообщения с помощью техники стеганографии с помощью таких субъектов, как секретное сообщение, носитель и алгоритм встраивания. Сообщение - это секретные данные, которые скрыты, а носитель – это сущность, которая покрывает секретное сообщение.

Вейвлет-преобразование - преобразование, похожее на преобразование Фурье с совершенно иной оценочной функцией. Основное различие лежит в следующем: преобразование Фурье раскладывает сигнал на составляющие в виде синусов и косинусов, т.е. функций, локализованных в Фурье-пространстве; напротив, вейвлет-преобразование использует функции, локализованные как в реальном, так и в Фурье-пространстве.

Основная часть. Основным отличием от методов встраивания в наименее значимые биты, как непосредственной заменой, так и при использовании техник кодирования, является то, что сокрытие при помощи модификации вейвлет-коэффициентов производится в области вейвлет-преобразования, что обеспечивает дополнительный уровень скрытности, так как для восстановления сообщения необходимо знание использованного при встраивании вейвлета.

Простейшим методом вейвлет-преобразований является вейвлет Хаара. Он основан на ортогональной системе функций. Вейвлеты Хаара ортогональны, обладают компактным носителем, хорошо локализованы в пространстве, но не являются гладкими.

Данная работа сфокусирована на вопросах скрытия секретной информации (ключа) с помощью стеганографии используя вейвлет-преобразование.

Объектами исследования выступают аудиофайл и графическое изображение, в которые будет произведена инъекция дополнительной информации. Система математического моделирования Matlab выбрана в качестве инструментального средства исследования.

Исследование показывает возможность скрытия информации с помощью вейвлет-преобразования в файл.

Выводы. Полученные результаты показали успешность стеганографического встраивания информации на основе вейвлет-преобразования. Используемый метод несомненно ухудшает качество исходного сообщения, но визуально этого нельзя увидеть/услышать. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку метода стеганографического встраивания с меньшими потерями.

Авторы _____ /Варюхин В.А.

Научный руководитель _____ /Левина А.Б.