МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С. П. Королева»

(Самарский университет)

Институт информатики и кибернетики

Факультет информатики

Кафедра программных систем

ОТЧЁТ

по лабораторной работе № 2

«Ознакомление с понятием стеганография»

по курсу «Информационная безопасность корпоративных систем»

Выполнил:

Лазарев М.Ю.

Дьяконов А.В.

гр. 6132-020402D

Проверил:

Додонов М. В.

Самара 2024

Лабораторная работа № 2.

Цель работы: Ознакомление с понятием стеганографии, ее базовыми принципами, используемыми форматами контейнеров, способами упаковки скрываемой информации, наиболее популярными программами стеганографии.

Ход выполнения лабораторной работы.

1. Выбираем программу Hallucinate (Рис. 1).

Hallucinate написана на Java. Имеет в своём распоряжении единственный JAR-файл весом 34 Кб. В качестве контейнеров использует форматы PNG и BMP. Для скрытия используется алгоритм LSB (Least Significant Bit, наименьший значащий бит), который заменяет последние значащие биты в контейнере на биты скрываемого сообщения. Есть возможность выбора качества изображения. Чем сильнее огрубляется исходное изображение, тем больше в нем можно спрятать, но тем заметнее становятся артефакты. Будем использовать отличное качество, чтобы уменьшить артефакты и максимально скрыть данные.

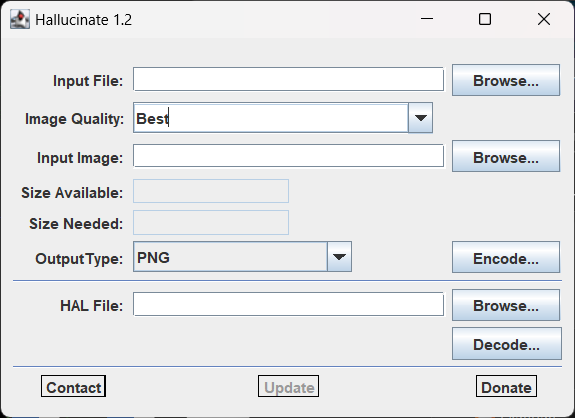


Рисунок 1 – Окно Hallucinate

1. Будем скрывать текстовый файл LeviathanFalls.txt (Рис. 2) в BMP и PNG форматах. Для этого берём изображения с исходными форматами.

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Свойства скрываемого файла

1. Производим упаковку файлов в соответствующие форматы. Выбираем файлы (кнопками Browse), нужные опции и кликаем левой кнопкой мыши по Encode. (Рис. 3) (Рис. 4) (Рис. 5) (Рис. 6) (Рис. 7)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

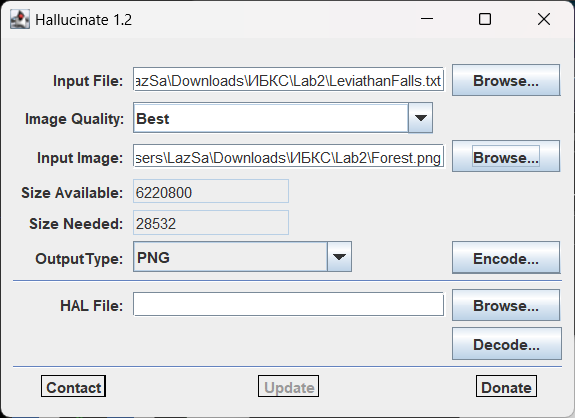
Рисунок 3 – Выбираем в строке Input File файл, который хотим скрыть.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – В строке Input Image выбираем нужную нам картинку, в которой хотим скрыть наш файл

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Выбираем опции сокрытия файла.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Сохраняем файл после нажатия Encode

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Сообщение о том, что операция выполнена

1. Сравниваем получившийся результат визуально. До и после в BMP (Рис. 8) и PNG (Рис. 9). Внешне различия незаметны.



Рисунок 8 – Формат BMP



Рисунок 9 – Формат PNG

1. Сравниваем размер файлов. До и после в BMP (Рис. 10) и PNG (Рис. 11). BMP – не изменился в размере, а PNG – слегка увеличился.

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 10 – Формат BMP

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 – Формат PNG

1. Используем программу Beyond Compare (Рис. 12) для попиксельного визуального осмотра (Рис. 13) (Рис. 14). Для этого в окне выбираем Picture Compare и загружаем наши изображения в программу. Присутствует лёгкое затенение изображения обоих форматов. Без специальных программ обнаружить данные артефакты невозможно.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 – Окно Beyond Compare 5

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 – Формат BMP

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 14 – Формат PNG