12.1.1 Основные определения и классификация

1. \*\*Стеганография\*\* — наука о скрытии информации. В отличие от криптографии, где важно скрыть содержание, в стеганографии скрывается сам факт передачи.

2. \*\*Стеганосистема\*\* — совокупность методов и инструментов для скрытия сообщений в открытых каналах, используя их особенности.

- \*\*Компоненты системы\*\*:

- \*\*Контейнер (C)\*\* — файл, куда встраивается сообщение (например, изображение).

- \*\*Сообщение (M)\*\* — информация, которую скрывают. (невидимых цифровых водяных знаках)

- \*\*Ключ (K)\*\* — обеспечивает безопасность, как в криптографии.

- \*\*Стеганоконтейнер (S)\*\* — контейнер с внедренным сообщением.

- \*\*Отправитель и получатель\*\* — участники процесса передачи.

1. \*\*Типы контейнеров\*\* (по формату): аудио, видео, графика, текст и др.

4. \*\*Основные требования к системе\*\*:

- Контейнер должен выглядеть неизменным.

- Информация защищена ключом, известным только отправителю и получателю.

- Противник не должен извлечь сообщение без ключа.

---

### 12.1.2 Метод НЗБ (LSB)

1. \*\*Метод НЗБ (наименьших значащих битов)\*\*:

- Используется слабость человеческого восприятия небольших изменений цвета, звука и т.д.

- Пример: в 24-битном RGB-изображении младшие биты каждого пикселя можно модифицировать для сокрытия информации без видимого изменения изображения.

- \*\*Преимущества изображения как контейнера\*\*:

- Большой объем данных.

- Возможность использовать текстурные области.

- Слабая чувствительность глаза к изменениям.

2. \*\*Пример\*\*:

- В букве «А» (черный цвет — код RGB: 0,0,0) внедряют сообщение "111", изменяя младшие биты цвета (код становится 1,1,1). Глаз не заметит изменения.

1. \*\*Контейнеры и формат BMP\*\*:

- BMP-формат — простая структура матрицы пикселей с координатами (x, y) и цветом RGB.

- Удобен для стеганографии благодаря четкой организации данных и поддержке систем Windows.

- \*\*BMP (битовая карта)\*\* — простой формат изображений:

- Представляет картинку в виде сетки (матрицы) пикселей.

- Каждый пиксель описывается тремя значениями: координатами x,yx, yx,y и цветом (красный, зелёный, синий — RGB).

- Формат используется для ввода/вывода графики на экран или принтер.

- \*\*Контейнеры BMP\*\*:

- Используются для скрытия данных.

- Бывают «чистые» (гладкие, без шума) и «зашумленные» (сделанные с камеры или сканера).

- В чистых контейнерах легче заметить изменения, если добавить скрытую информацию, так как появляется нарушение закономерностей.

- Рекомендуется использовать зашумленные изображения, чтобы усложнить анализ.

- \*\*PNG\*\*:

- Это другой формат изображения, который лучше передает цвета, чем JPEG и GIF, но файлы крупнее.

- Подходит для стеганографии, так как поддерживает высокий уровень детализации.

- \*\*Скрытие данных\*\*:

- Для хранения сообщения используются младшие биты цветовых каналов (наименьшие изменения в цвете, которые визуально не заметны).

- Например, картинка размером 500×500500 \times 500500×500 пикселей содержит 750 000 цветовых единиц. Можно модифицировать младшие биты, чтобы спрятать до 750 000 бит информации.

- \*\*Как происходит анализ\*\*:

- «Пустое» изображение (контейнер) можно преобразовать, оставив только младшие биты, что покажет «скрытый» слой в виде черно-белой мозаики.

- Чтобы усложнить анализ, данные прячутся в случайных местах, а последовательность записей определяется специальным ключом.

- \*\*Ключ и защита\*\*:

- Для защиты используется пароль или файл-ключ, который определяет, куда записывать данные. Без него извлечение скрытой информации затруднено.

- Для анализа используется метод χ\chiχ-квадрат, чтобы искать закономерности.

