

Алгоритм маркировки мультимедийных данных с помощью цифровых водяных знаков и хэш-функция на основе эхо-сигналов

Краткое изложение заявки (summary). Конобеева Наталия Николаевна

Данная работа посвящена разработке оригинальной хэш-функции на основе эхо-сигналов и алгоритма маркировки мультимедийных данных. Созданные методы будут использоваться для защиты мультимедийной информации, в том числе и в качестве учебного материала для студентов соответствующих специальностей.

В ходе исследований применялись методы теории вероятности, математической статистики, теории информации, теории эхо-процессов. Практические эксперименты проводились с помощью компьютерного моделирования, которое реализует предлагаемые в работе алгоритмы.

В работе предлагается новая методика определения подлинности изображения на основе появления эхо-сигнала. Идеино данная теория близка к применению теории хаоса. В качестве оригинальной криптографической хэш-функции предлагаются определенные значения эхо-сигнала временных областей, в которых действуют внешние переменные электрические поля. Как начальные значения для хэш-функции рассматриваются частоты осцилляторов, из которых формируется эхо-сигнала. В качестве пароля выбирается число осцилляторов и функция, отображающая исходный файл на частоты осцилляторов.

Должен быть соблюден некий баланс между устойчивостью метода и его сложностью реализации. Если изображение преобразуется к черно-белому варианту или к оттенкам серого, то в таком изображении ЦВЗ сокрыть достаточно сложно, так как могут быть заметны искажения оригинала. В связи с выше изложенными фактами и возникла идея применить хорошо развитые методы теории эхо-процессов к защите графической информации.

Эхо-эффекты, в самом общем случае, представляют собой восстановление фазовой когерентности в ансамбле невзаимодействующих (слабовзаимодействующих) частиц. Эхо-эффекты наблюдаются, если алгебра Ли динамической группы гамильтониана отдельной частицы неразрешима, что налагает определенные ограничения на свойства таких частиц.

В последующих исследованиях планируется осуществить расширение и обобщение предложенных подходов не только на графические данные, а также изучить эффективность алгоритма в зависимости от параметров эхо-сигнала.