

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра теоретических основ  
компьютерной безопасности и  
криптографии

**Извлечение криминалистически значимой информации из видеофайлов**

АВТОРЕФЕРАТ

дипломной работы

студентки 6 курса 631 группы

специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Кузнецовой Александры Юрьевны

Научный руководитель

старший преподаватель

\_\_\_\_\_

И.Ю. Юрин

18.01.2018 г.

Заведующий кафедрой

профессор, к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_

В.Н. Салий

18.01.2018 г.

Саратов 2018

## **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время очень актуальны методы, позволяющие сделать выводы о происхождении медиафайлов и истории их обработки.

Цель данной работы – реализация программы, работающей со структурой видеофайла и позволяющей извлекать криминалистически значимую информацию и представлять ее пользователю в удобном виде. В частности, в ходе работы необходимо решить следующие задачи:

1. Выбрать три наиболее популярных формата видеофайлов;
2. Изучить техническую документацию для выбранных форматов, чтобы ознакомиться с особенностями структуры;
3. На основе изученного материала разработать программный продукт.

Дипломная работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, списка использованных источников и 1 приложения. Общий объем работы – 135 страниц, из них 56 страниц – основное содержание, включая 48 рисунков и 23 таблиц, список использованных источников из 12 наименований.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Первый раздел дипломной работы носит название «Форматы видеофайлов» и содержит три подраздела. Сначала описываются общие понятия (формат, кодек, контейнер) и приводятся некоторые обязательные характеристики и параметры видеофайлов.

Первый подраздел называется «Контейнер AVI» и состоит из четырех подразделов. В нем содержится общая информация о контейнере, приводится описание структуры файла в целом, а также структуры блоков. Дополнительно приводятся примеры заполнения некоторых блоков. Более подробно описываются структуры блоков `hdrl`, `idx1` и `movi`.

Второй подраздел называется «Контейнер ASF» и состоит из двух подразделов. В нем содержится общая информация о контейнере, описывается структура объекта в общем виде, приводится описание объектов верхнего уровня. Более подробно рассмотрены объекты, входящие в состав `Header Object`. Для этих объектов приведено описание хранящейся в них информации, а также представлены таблицы со структурой.

Третий подраздел называется «Контейнер MP4» и состоит из трех подразделов. В нем содержится общая информация о контейнере, перечислены поля, из которых состоит каждый атом, и некоторые основные принципы размещения атомов. Более подробно рассматриваются атомы `ftyp` (структура и пример заполнения) и `moov` (структура атома и податомов с описанием хранящейся в них информации).

Второй раздел дипломной работы носит название «Обзор программ, работающих со структурой видеофайлов» и содержит три подраздела. Каждый подраздел соответствует определенной программе, для которой приводится описание ее функциональных возможностей, а также примеры работы.

Третий раздел дипломной работы носит название «Разработка программы» и содержит четыре подраздела. В данном разделе содержится основная информация о программе, разработанной в рамках дипломной работы. Также приводится перечень всех классов, последовательность их применения и

принцип их работы. Для каждого класса приведена таблица, содержащая информацию о времени и скорости обработки файлов, которая была получена в результате тестирования программного продукта. На основании этих таблиц рассчитаны средние скорости обработки файлов в зависимости от формата. В разделе также содержится описание графического интерфейса программного продукта, снабженное иллюстрациями.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной работе были рассмотрены три наиболее распространенных формата видеофайлов. Для каждого из них была изучена техническая документация и подробно разобрана структура. Были рассмотрены несколько примеров существующих программ, которые работают со структурой видеофайлов и позволяют извлечь некоторые криминалистически значимые характеристики.

В соответствии с требованиями поставленной задачи была реализована программа, при помощи которой в соответствии со структурой выбранного видеофайла можно получить криминалистически значимую информацию: определить набор характеристик изучаемого файла, установить обстоятельства создания файла, проверить файл на наличие искажений файла и извлечь скрытую между элементами видеофайла информацию.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Video File Format Overview [Электронный ресурс] URL: [http://www.dpbestflow.org/Video\\_Format\\_Overview](http://www.dpbestflow.org/Video_Format_Overview) (дата обращения 03.12.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

2 User's guide: Signatures Documenatuin [Электронный ресурс] URL: <http://www.file-recovery.com/avi-signature-format.htm> (дата обращения 27.10.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

3 AVI Files [Электронный ресурс] URL: [http://mediaxw.sourceforge.net/files/doc/Video for Windows Reference – Chapter 4 – AVI Files.pdf](http://mediaxw.sourceforge.net/files/doc/Video%20for%20Windows%20Reference%20-%20Chapter%204%20-%20AVI%20Files.pdf) (дата обращения 26.10.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

4 AVI Header Format [Электронный ресурс] URL: [http://www.fastgraph.com/help/avi\\_header\\_format.html](http://www.fastgraph.com/help/avi_header_format.html) (дата обращения 27.10.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

5 ASF File Structure [Электронный ресурс] URL: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ee663575\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ee663575(v=vs.85).aspx) (дата обращения 04.11.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

6 Advanced Systems Format (ASF) Specification [Электронный ресурс] URL: <http://web.archive.org/web/20140419205228/http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb643323.aspx> (дата обращения 04.11.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

7 MPEG File Formats [Электронный ресурс] URL: <http://perso.telecom-paristech.fr/~concolat/MPEGFileFormats.pdf> (дата обращения 05.09.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

8 Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 12: ISO base media file format [Электронный ресурс] URL: <http://l.web.umkc.edu/lizhu/teaching/2016sp.video-communication/ref/mp4.pdf> (дата обращения 13.09.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

9 Elements of the H.264 Video/AAC Audio MP4 Movie [Электронный ресурс] URL: [https://www.cimarronsystems.com/wp-content/uploads/2017/04/Elements-of-the-H.264-VideoAAC-Audio-MP4-Movie-v2\\_0.pdf](https://www.cimarronsystems.com/wp-content/uploads/2017/04/Elements-of-the-H.264-VideoAAC-Audio-MP4-Movie-v2_0.pdf) (дата обращения 13.09.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

10 VirtualDub features [Электронный ресурс] URL: <http://www.virtualdub.org/features.html> (дата обращения 07.12.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

11 Windows Media ASF Viewer [Электронный ресурс] URL: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=12826> (дата обращения 30.10.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.

12 MP4 Explorer [Электронный ресурс] URL: <https://mp4explorer.codeplex.com/> (дата обращения 15.10.2017). Загл. с экрана. Яз. англ.