

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.IV. - С. 36-37

ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ СКОРОСТНОЙ ВИДЕОСЪЕМКИ

*Хитрин С.С., магистрант 2-го курса
Казахский агротехнический университет им С. Сейфуллина, г. Нур-Султан.*

Введение

Для работы с данными их необходимо структурировать. Данная работа посвящена рассмотрению метода структурирования и хранения цифровых данных скоростной видеосъёмки на примере видеокамеры модели ТМС-6740GE. Эти данные представляют собой медиафайлы. На выходе мы получаем множество изображений в формате BMP одного разрешения, которое зависит от выставляемых параметров съёмки. Данная камера способна работать на скоростях от 200 до 1250 кадров\сек[1].

В данном методе для структуризации информации используется реляционный подход к базам данных, таким в проектах, где будет применяться данный метод можно использовать распространённые РСУБД – PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server, а также встраиваемую РСУБД SQLite.

Сами данные будут храниться непосредственно в любом удобном файловом хранилище, что является очевидным плюсом, так как могут применяться распространённые технологии организации файлового хранения, что даёт относительную свободу в решении тривиальных проблем, например, построение распределённого хранилища в случае недостатка памяти сервера, а также использовать готовые решения для хранения, например, Minio.

Описание разработанного подхода

Для решения поставленной задачи предлагаю следующий подход, разделить информацию о выходных данных видеосъёмки и её содержимое.

На сегодняшний день существует множество устоявшихся и востребованных подходов в организации баз данных. С 1980-х годов [2] и по сей день используются подход реляционных СУБД, основанных на SQL. Такие БД представляют собой множество таблиц, взаимосвязанных между собой посредством избыточной информации, хранящей внешние ключи на другие таблицы. Такие БД подходят для хранения строго структурированной информации, представленной примитивными типами данных.

Таблица 1. Структура таблицы реляционной базы данных для хранения информации о файле, без хранения содержимого видеофайла.

Название столбца	Тип данных
Id	Integer
Gid	Varchar
Date	Datetime
CreateTime	Datetime
FileFormat	Varchar
Name	Text
Description	Text
Frequency	Integer
Count	Integer
Link	Varchar

В данной таблице:

- Id – это уникальный в рамках таблицы идентификатор строки.
- Gid – это глобальный идентификатор, представляющий собой GUID.
- Date - Дата и время съёмки.
- CreateTime- Дата и время добавления записи в БД.
- FileFormat - Формат хранимого файла.
- Name - Название видеофайла.
- Description - Описание файла.
- Frequency - Частота кадров за секунду
- Count - Количество кадров.
- Link - Содержимое файла в виде двоичной последовательности битов.

Таким образом в реляционной базе данных хранится информация, которая поможет найти необходимые данные видеосъемки, а также получить доступ к файлам посредством ссылки из поля “Link”, которое может хранить путь до файла в локальной файловой системе или же URL до файла в удалённом хранилище. Учитывая то, что данные представляются не единым видео файлом, а множеством файлов изображений, то храниться будет ссылка не до конкретного файла, а до каталога с файлами, принадлежащими к одной съёмке.

Файловое хранилище не имеет жёстких ограничений по применяемым технологиям, таким образом это может быть и место на локальном компьютере или же настроенное распределённое файловое хранилище на удалённом сервере, в последние годы сервисы облачных вычислений набирают большую популярность и являются удобным решением[3]. Множество файлов изображений, принадлежащих к одной видеосъемке должны быть в отдельном каталоге. Порядок кадров восстановить поможет порядковый номер, так как каждому кадру в имени файла присваивается

номер, состоящий из 8 символов – цифр, например, первый кадр может иметь название файла “00010373.bmp”, следующий – “00010374.bmp”, последний кадр – “00011407.bmp”, при этом не обязательно номер начинается с нуля или единицы, а также не всегда идёт по порядку, но следующий кадр имеет номер старше предыдущего.

Выводы

Таким образом в данной работе рассмотрен один подход к решению проблемы организации хранения цифровых данных скоростной видеосъёмки на примере видеокамеры модели ТМС-6740GE. Плюсами является масштабируемость, удобство хранения и получения данных, а также хорошо структурированная схема.

Список использованной литературы

1. В.В. Грузин, А.В. Грузин, В.В. Шалай Программно-аппаратный комплекс для исследования в режиме скоростной видеосъёмки импульсного нагружения грунтов ударной нагрузкой International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 2017. - С. 3
2. Бьюли А. Изучаем SQL. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2007. – 19 с., ISBN-13: 978-5-93286-051-9, ISBN-10: 5-93286-051-0
3. Yan H. et al. Centralized duplicator removal video storage system with privacy preservation in IoT // Sensors. – 2018. – Т. 18. – №. 6. – С. 1814.