

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ВИДЕОФАЙЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности методов обработки видеофайлов для проведения анализа, и выявления наилучшего метода для сбора и получения статистических данных.

Ключевые слова: обработка видео, монтаж, анализ методов, нейросети.

Keywords: video processing, editing, analysis methods, neural networks.

Обработка видеoinформации является важным направлением в современных информационных технологиях, основной функцией которой является использование функций искусственного интеллекта, направленных на анализ как статических изображений, так и видеопотока.

Основой обработки видео является монтаж. Основная задача видеомонтажа – это удаление участков, стыковка отдельных частей видеофайла, оформление переходов между частями, интеграция спецэффектов и надписей в готовый видеоматериал. Следующей по порядку, но не по важности является цифровая обработка на программном уровне. Для получения полной информации стоит разобрать их все. Существует три вида монтажа: линейный, нелинейный, гибридный. Рассмотрим их по порядку.

Линейный монтаж. Данный метод являет собой перезапись видео с нескольких источников на записывающее устройство, с удалением и добавлением видео частей, а также спецэффектов. Линейный монтаж применяется со времен появления видеозаписей. Для проведения такого монтажа требуется как минимум два устройства, первое с носителем видео, а второе как рекордер для перезаписи видео. Монтаж выполняется в реальном времени, что вносит некоторые неудобства [1]. Достоинствами данного метода обработки является: высокая плотность видеосигнала, простота работы с несколькими дублями, надежность аппаратуры, высокая скорость монтажа, полная передача хронометража при работе. Однако данный вид обработки несет так же и большое количество минусов. Зависимость от качества и количества перезаписей, дороговизна аппаратуры, невозможность разбить процесс монтажа на несколько ступеней, сложность

освоение аппаратных средств, ограниченность по работе со звуком, отсутствие возможности пост обработки, человеческий фактор. И главным минусом является отсутствие какой-либо информации при такой обработке, поскольку все действия выполняются аппаратно [2].

Нелинейный монтаж. Этот метод обработки видео можно описать как цифровая сборка видеоряда. Данный метод подразумевает работу с видео в любом положении и итерациях. Поскольку современные программы для монтажа предоставляют мгновенный доступ к видеоряду. Данный монтаж является более эргономичным поскольку основан на банальном методе «Drag & drop», перетаскивание. То есть берется фрагмент видео и переносится в любую часть видео, то же самое происходит и со спецэффектами и наложением текста [3]. Однако данный метод хорош не только благодаря доступу ко всему видеоролику сразу, а еще и безграничные возможности в наложении эффектов и полной переработке видеоряда, и звука за счёт дополнительных программ монтажа. Нелинейный монтаж, имеет колоссальное количество плюсов, такие как: Общая доступность видеоряда, не требуются перезаписи, совместимость со многими цифровыми и аппаратными системами, возможность постобработки, построение абсолютно нового видеоряда, простота использования, быстрое обучение персонала для работы, а также доступность огромного количества статистической информации о видеофайле и видеоряде. К сожалению данный метод так же имеет ряд недостатков. Требовательность к аппаратной части персонального компьютера, большое время обработки видеоролика, необходимость дополнительного оборудования для вывода в эфир, повышенная аккуратность при работе с монтажом, а также отсутствие возможности автоматического вывода статистической отчетности о видео, что делает этот метод малоприменимым для автоматизации сбора информации о видео.

Гибридный монтаж. Использование данного монтажа подразумевает под собой использование аналогового материала для дальнейшей постобработки, данный метод впитал с все положительные и отрицательные стороны обоих методов. Однако сверх этого возникает проблема повышенной сложности обработки видео поскольку монтаж должен происходить в реальном времени для трансляции. К сожалению данный метод так же не позволяет автоматически получать данные о видеофайле, что не позволяет его использовать для автоматизации процесса [4].

К сожалению вышеописанные методы обработки не предоставляют нам какой-либо должной возможности для проведения анализа, поскольку данные методы производят лишь корректировку исходного видеоматериала, предоставляя нам только лишь общую

информацию о длительности и формате видео. Данные методы так или иначе предоставляют нам информацию, однако данной информации недостаточно для проведения какого-либо анализа.

Для проведения детального анализа недостаточно обработки в виде монтажа, необходимо чтобы видео было обработано с помощью программ или программного кода основанных на нейросетях или же алгоритмах разбиения видео на кадры. Поскольку только данные методы позволят собрать максимально возможное количество информации. Данный метод не так широко распространен, как монтажи описанные выше. Но для получения статистической информации он подходит лучше всего.

Рассмотрим обработку видео с помощью программного обеспечения основанном на гибридных нейросетях и алгоритмах разбиения видео на кадры. Данные программы основаны на заранее обученных нейросетях и алгоритме разбиения видеоряда на кадры и последующий анализ кадров. Рассмотрим работу на примерах нескольких программ таких как StreamEye, Strem Analyzer. StreamEye организована на алгоритме разбиения видео на кадры и последующим анализом кадров с помощью нейросети, данная программа направлена на анализ целостности кадров, потери хронометража и анализа причин приведших к проблемам с видео. Данная программа прекрасно подходит, для устранения проблем с оборудованием и программным обеспечением направленным на запись видео. Данная программа разбивает видеоряд на кадры и предоставляет кадры нейросети, которая анализирует каждый кадр и последовательные переходы между ними. Проведя анализ, программа предоставляет полный отчет о видеофайле и его состоянии с указанием проблемных мест, так же программа может выправить небольшую потерю качества. Как вывод по данной программе мы получаем максимальное количество информации, что предоставляет огромный простор для проведения анализа, однако данная программа колоссально требовательна к мощностям персонального компьютера, и сама программа является платной. Для сравнения посмотрим программу Strem Analyzer. Данная программа уже более детально анализирует синтаксис медиапотока, транспортные потоки, анализирует ошибки ведущие к потере качества. Strem Analyzer в первую очередь ориентирован на анализ видеопотока без разбиения видео на кадры, обученная нейросеть самостоятельно анализирует поступающую информацию, к сожалению данная программа нацелена больше на устранение проблем с видеорядом, и работой с постоянным видеопотоком, и не предоставляет такого детального отчета как StreamEye поскольку направлено на работу с транслирующим потоком. Данная программа в числе недостатков

так же имеет высокую стоимость, и требование к нескольким устройствам высокой производительности, таким как персональный компьютер.

Опишем все плюсы и минусы всех методов в таблице.

Особенности методов обработки видео.

Таблица 1.

Параметры	Монтаж			Программная обработка с нейросетями.
	Линейный	Нелинейный	Гибридный	
Работа с потоковым видео	+	-	+	+
Мгновенный доступ к любой части видеофрагмента	-	+	+	-
Возможность редактирования видеопотока (спецэффекты, надписи и тп.)	+	+	+	+
Возможность создавать новые части видеоролика	-	+	+	-
Возможность корректировки качества видео (в лучшую сторону)	-	-	-	+
Получение информации о видеофайле	-	+	+	+
Получение детального отчета о видеофайле	-	-	-	+

Исходя из вышесказанного стоит сделать вывод относительно обработки видеофайлов. В случае, когда необходимо только обработать или же наложить эффект на видео стоит прибегнуть к методу монтажа, но опять же стоит учитывать особенности каждого вида монтажа, поскольку для разных видеопотоков могут потребоваться абсолютно разные методы монтажа. В случае сбора информации с большого количества видео стоит прибегнуть к обработке с помощью программного кода и программ, использующих нейросети, поскольку они предоставляют отчетность о файлах и их возможных повреждениях, плюсом ко всему является автономность данных программ что в свою очередь позволяет настроить автоматизацию сбора информации.

Литература:

1. Максимов Николай Вениаминович, Попов Игорь Иванович. Технические средства информатизации // Форум, Инфра-М. 2013. С. 200-224.
2. Рейнхард Клетте. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы. // ДМК Пресс. 2019. С. 151-166.
3. Першеева Александра. Видео-арт. Монтаж зрителя. // Т8. 2020. С. 23-50.
4. Кеннеди Эшли. Профессиональный видеомонтаж в Avid Media Composer 8 // ДМК Пресс. 2016. С. 80-111.
5. Саймон Хайкин. Нейронные сети. Полный курс // Вильямс. 2019. С. 88-171.

1. \