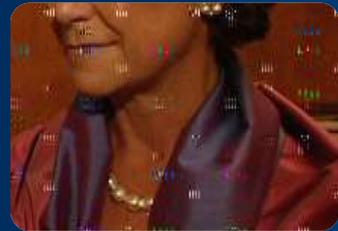
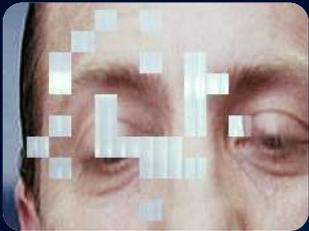


технологии улучшения качества архивных
видеофайлов SD 720x576/50i
с возможностью конвертации в HDTV
1920x1080/50i и UHD TV 3840x2160/50i



Архивы телевизионных каналов содержат исторические видеоматериалы, представляющие собой культурное наследие и творческий контент, снятый с разрешением стандартной четкости (SD).

Современное распространение видеоконтента производится в форматах высокого разрешения HD и UHD. Простое масштабирование (Upscaling) видеофайлов SD в файлы HD и UHD стандартными методами (билинейная, бикубическая интерполяция) приводит к размытому, смазанному изображению с заметными артефактами.

Задачи преобразования с повышением качества изображения требуют комплексного подхода, где многое определяют исходные способы оцифровки исходных носителей информации и применение современных технологий на основе искусственного интеллекта (ИИ).

Основа формирования качественных видеофайлов - правильная оцифровка исходного носителя:

- учет цветового пространства и параметров кодирования ITU-R BT.601 для корректного отображения цветов и уровней яркости
- улучшение материалов, оцифрованных с компрессией, методами устранения артефактов компрессии и преобразования исходный материалов в несжатые 10-битные файлы
- автоматизированная предварительная реставрация для устранения дефектов исходного материала: дрожание камеры, артефакты движения, цифровые шумы, пыль, царапины, выпадение строк, цветовые шумы исходного сигнала и т.д.
- Deinterlacing с помощью ИИ вместо интерполяции (сшивание полей) для устранения артефактов «гребёнки» (Feathering) на движущихся объектах - анализирует несколько последовательных кадров, чтобы понять вид движения объектов и максимально точно восстанавливать недостающие строки в каждом кадре

Масштабирование (Super Resolution) на основе ИИ, в отличие от простой интерполяции, которая "придумывает" новые пиксели, усредняя соседние, обучается на парах файлов: "изображение SD/изображение HD" и изучает сложные паттерны, текстуры, границы объектов

Нейросети ИИ, обученные на огромных массивах данных, не просто увеличивают контраст края изображений, а понимают, что это край здания, и восстанавливают его резким, или понимают, что группа пикселей – это текстура кожи, и воспроизводят ее естественно, а не в виде шума

Алгоритмы ИИ способны "добраивать" правдоподобные детали, которые были потеряны при исходной SD-съемке, не создавая информацию из ниоткуда, а как результат визуально приближающийся, как-бы к изначально снятому в HD, в отличие от простого увеличения SD-кадра

Постобработка (Postproduction) после масштабирования реализует финальные настройки изображения и звука:

- цветокоррекция и грейдинг 10-битных исходников предоставит возможности для тонкой настройки цвета без деградации изображения
- конвертация цветового пространства из BT.601 (SD) в BT.709 (HD) для адаптации к целевому стандарту путём установки правильных уровней яркости (уровни "Studio Swing")
- рендеринг в целевой формат вещания в формат 1080/50i или 3840x2160/50i с использованием высококачественного кодека, например XDCAM HD422
- подавление артефактов компрессии (Deblocking, Deringing) могут смягчить изображение и повредить настоящие детали, при этом, ИИ будет бороться с шумом и артефактами и результат будет компромиссным: либо останутся артефакты, либо изображение будет излишне зашумленным или размытым

В настоящее время, ни одна профессиональная программа, использующая ИИ, не работает автономно. Перед запуском обработки на каждом этапе, квалифицированный специалист должен подобрать индивидуальные настройки параметров обработки контента, для получения максимально качественного результата с минимальным количеством артефактов и ошибок ИИ



Мы создаем цифровой референс высочайшего качества, который позволит будущим поколениям реставраторов и зрителей увидеть и услышать наше время так, как оно было задумано изначально — во всей его полноте и красоте



Используемое программное обеспечение: Aiarty Video Enhancer, VideoProc Converter AI, Topaz Video AI, AVCLabs Video Enhancer AI, UniFab Video Enhancer AI, Nero AI Video Upscaler, VidiCert QC

Дискретизация фонограмм 24-бита обеспечивает полный динамический диапазон 144 дБ:

- воспроизведение, как самых тихих звуков: шелест листвы, дыхание, тонкие обертоны музыкальных инструментов, так и самых громких звуковых всплесков: крики, взрывы, оркестровые эффекты
- стандарт 16-бит (CD-качество) реализует диапазон 96 дБ не подходит для оцифровки аналоговых фонограмм с магнитной ленты, которые имеют больший собственный динамический диапазон и требует искусственного сжатия исходного сигнала на этапе оцифровки, что приводит к потере детализации и живости звучания
- звуковая обработка: шумоподавление, эквализация, нормализация и реставрация - вносят в сигнал минимальные искажения и потери, при использовании 24-битной мастер-копии для любых целей: вещание, стриминг и т.п. без риска испортить оригинал

Алгоритмы автоматического определения качества аудиовизуального контента представляют собой высоко оптимизированные инструменты с ускорением на графическом процессоре и позволяют оценить:

- уровень шума (цифровое и пленочное зерно)
- уровень размытости/масштабирования
- уровень мерцания
- цветное мерцание
- ошибки кадрирования
- цифровые выпадения
- разрывы видео (серьезные ошибки аналоговой синхронизации)
- чёрные полосы, ошибки VITC
- уровень громкости
- моно/стерео

Программное обеспечение для работы со звуком : Sound Forge Pro, Adobe Audition, VidiCert QC

Спасибо за внимание!

Пожалуйста, задавайте вопросы!

