

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В СИСТЕМЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Чечко А.С.

Мухуров Н.И. – докт. техн. наук, доцент

Понятие цифрового телевидения подразумевает передачу закодированного видеосигнала по цифровому каналу связи. В данном случае под кодированием понимается преобразование сигнала в вид, удобный для передачи по соответствующему каналу связи. Для снижения нагрузки на него при кодировании видеосигнала используется сжатие данных. Кроме того, это позволяет экономить объемы архива при хранении.

Для того, что бы определить размер архива или суммарный объем жестких дисков требуемый для хранения архива системы видеонаблюдения необходимо определиться с кодеком сжатия. Именно от него будет зависеть размер архива.

Разные кодеки имеют разную степень сжатия информации исходного файла. Основные кодеки применяемые в системах видеонаблюдения: H.264, MJPEG, MPEG4, Motion Wavelet, JPEG2000, MxPEG. Размер будет зависеть от типа используемого кодека. Кодеки можно поделить на два типа:

- покadresные (выполняющие сжатие каждого кадра (*MJPEG, JPEG2000*));
- межкадровые (выполняющие сжатие последовательности изображений (*H.264, MPEG4, Motion Wavelet, MxPEG*)).

Преимущества покadresных перед межкадровыми кодеками заключается в том, что дают четкие кадры без артефактов и предсказательной логики. Любой момент можно четко рассмотреть. Нет зависимости от ключевых кадров.

Преимущества межкадровых – меньший размер кадра, соответственно уменьшение необходимой пропускной способности канала.

Методы сжатия разделяются на две группы - с потерями и без потерь. Первая группа обеспечивает лучший коэффициент сжатия, однако после него исходные данные восстановить невозможно, что выражается в искажениях, потере качества. Сжатие без потерь показывает очень низкую эффективность применительно к графическому контенту.

На данный момент наиболее распространенными стандартами сжатия видео являются H.264 и MJPEG. Важным отличием второго является то, что каждый кадр видео сжимается независимо от других, что гарантирует всегда четкую картинку на стоп-кадре. Помимо этого, MJPEG менее требователен к вычислительным ресурсам, что позволяет удешевлять конструкцию использующих его устройств или достигать недоступного для H.264 быстродействия. Обратной стороной медали является низкий коэффициент сжатия. Так, при средних настройках качества плотность записи для H.264 в 10-20 раз выше, чем для MJPEG.

В настоящее время готовится к внедрению H.265, известный также как HVEC (High Efficiency Video Coding - высокоэффективное видеокодирование). По сравнению с H.265 обеспечивает повышение сжатия более чем на 30%, а при одинаковой степени сжатия - лучшее качество и быстродействие.

Стоит также отметить свободный видеокодек Daala, разрабатываемый некоммерческой организацией Xiph.Org Foundation. По своим характеристикам он превосходит H.265 и после окончания разработки может вытеснить его за счет бесплатной лицензии.

Необходимо также сказать несколько слов о медиаконтейнерах - таково обобщенное название форматов файлов с мультимедийным содержанием. Наиболее известными из них являются avi, mov, mp4 (m4v) и mkv. Предназначение медиаконтейнеров в том, чтобы объединять аудио и видео дорожки, субтитры, а также нести сопутствующую информацию - сообщать об используемых кодеках, количестве кадров в секунду и т.п.

Список использованных источников:

1. Крахмалев А.К. Средства и системы контроля и управления доступом. Учебное пособие. М.: НИЦ "Охрана" ГУВО МВД России. 2003.
2. Зайцева Е.В. Классификация современных методов трекинга объектов в интеллектуальных системах видеонаблюдения КТЦ "Охранные системы", 2015.