



ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕКТРОМЕТРИИ СО РАН (ИАиЭ СО РАН)

МНОГОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Многоканальная система отображения и регистрации аудиовизуальной информации (СОРАВИ) имеет модульную архитектуру, что обеспечивает достаточно простую процедуру реконфигурирования и адаптации системы под широкий спектр задач в зависимости от количества входных мультимедийных источников данных и количества используемых средств отображения в конкретном приложении.



а)



б)

***Внешний вид многоканальной системы
отображения и регистрации аудиовизуальной информации.***

(а – пользовательский интерфейс инструктора, б – вычислительный блок системы)

Характеристики:

- ***Многооконный вывод на несколько мониторов.***

СОРАВИ имеет встроенную возможность многооконного процессора с выводом на несколько мониторов. Разработан встроенный редактор раскладок, который позволяет создавать или редактировать расположение произвольного числа видеосигналов на поле отображения. Удобный пользовательский интерфейс (рис.1) позволяет оперативно назначать видеоисточники на места в раскладке. Сформированные раскладки можно сохранять для быстрого доступа и организовывать наборы раскладок под конкретные задачи. Имеется возможность оперативного отображения одного из источников на весь экран.

- ***Регистрация до 10 каналов формата высокой четкости (HD)***

Поддерживается одновременная регистрация до 10 входных видео сигналов высокой четкости со звуком в различных форматах (*HD SDI/HDMI/DVI/VGA*). Данная система позволяет комбинировать сигналы различных типов и форматов, а также дополнительно регистрировать сигналы с IP камер.

- ***Одновременная регистрация и воспроизведение***

Воспроизведение ранее записанных видеоданных или просмотр данных реального времени можно осуществлять одновременно с записью.

- **Поиск фрагмента.**

Для быстрого и удобного поиска можно создавать ссылки на конкретное время в записанном событии с помощью «горячих» клавиш, сигналов GPI или по сетевому протоколу. Список событий можно фильтровать по типу событий. Каждому событию можно добавлять текстовый комментарий, который будет отображаться на экране во время воспроизведения.

Поддерживается ускоренное (10x) и замедленное воспроизведение (0.1x). Есть возможность пошагового просмотра.

При воспроизведении видео в чересстрочном формате используется качественный аппаратный деинтерлейсинг.

- **Эффективное использование дискового пространства**

Сжатые аудио и видео данные хранятся в специальном оптимизированном формате, позволяющем оптимально использовать жесткие диски при записи и воспроизведении, что позволяет существенно увеличить срок службы жестких дисков. Кроме того, такой подход позволяет сократить до минимума время на позиционирование в произвольную позицию при воспроизведении. Применение современных эффективных алгоритмов сжатия видео (AVC) и аудио (AAC) позволяет хранить до 100 часов записи 10 каналов высокой четкости в высоком качестве на диске объемом 4 Тб. В среднем качестве, данный показатель может быть увеличен в два раза. Для просмотра записанного материала реализована возможность экспорта выбранных фрагментов в формат «MP4». При этом экспортируется выбранная раскладка или отдельный канал.

- **Циклическая перезапись**

За счет использования специального формата хранения реализована возможность циклической перезаписи прежних данных, что позволяет упростить эксплуатацию.

- **Высокая надежность. Автоматическое восстановление процесса записи в случае ошибок**

Для повышения надежности системы предусмотрено протоколирование основных действий оператора и ошибок внутренних модулей. Кроме того, процесс записи отделен от процесса пользовательского интерфейса и процесса экспорта, что позволяет автоматически восстанавливать запись в случае экстренной остановки. Ошибки программы пользовательского интерфейса также не влияют на работоспособность системы записи, и запись продолжается даже при неактивном пользовательском интерфейсе.

- ***Трансляция в сеть**

- ***Удаленные консоли управления и отображения**

- ***Возможность объединять несколько регистраторов**

Технико-экономические преимущества:

Одной из распространенных корпоративных задач является многоканальная аудио-видео фиксация событий с целью протоколирования, дальнейшего анализа, формирования отчетов и сводок. Особенно востребовано это для различных тренажерных комплексов, участков работы с повышенной ответственностью и т.д. Традиционно для этих целей использовались различные регистраторы из сфер систем видеонаблюдения и охраны либо традиционное видеокоммутационное и записывающее оборудование. Оба подхода имеют серьезные недостатки как относительно выполнения конкретных задач (например, обработка данных в реальном времени), так и в объеме, стоимости и обслуживании подобных решений. Современное развитие компьютерных технологий позволяет поднять подобные решения на новый уровень эффективности, качества и функциональной насыщенности.

Предлагаемая система, базирующаяся на высокопроизводительной рабочей станции, может обеспечить одновременную параллельную регистрацию и воспроизведение около 10 каналов форматов HD, регистрировать различные предметные метаданные с внешних датчиков и использовать в качестве транспортной среды передачи данных сетевые решения, что позволяет эффективно организовывать удаленные рабочие места для контроля и управления событиями.

*) предусмотренные, но не использованные в настоящий момент функциональные возможности в конкретной описанной системе.

Унифицированные архитектурные и программно-алгоритмические решения, лежащие в основе СОРАВИ, являются предпосылкой создания подобных систем для различных областей применения, использующих широкий спектр мультимедийных данных для информационного обеспечения.

Области применения: Ситуационные центры, демонстрационные залы, системы управления и принятия решений, системы мониторинга и управления технологическими процессами, обучающие и тренажёрные системы различного назначения.

Уровень практической реализации: Институт автоматики и электрометрии СО РАН имеет опыт создания подобных систем, успешно апробированных, в частности, на нескольких тренажёрных комплексах в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Образец СОРАВИ используется как для регулярных, так и для экзаменационных тренировок космонавтов, и обеспечивает синхронную многоканальную регистрацию высококачественного видео со встроенных камер, интерфейсов систем управления, переговоров космонавтов и инструкторов, сигналов управления тренажёром и информации с датчиков.



*СОРАВИ в тренажерном зале ЦПК имени Ю. А. Гагарина
(справа - рабочее место космонавтов тренажера «Дон-Союз-ТМА»).*

Патентная защита:

Свидетельства о регистрации программ для ЭВМ:

1. № 2015619821 Супервизорный модуль управления видеопотоками для отображения распределенных мультимедийных данных. Долговесов Б. С., Городилов М. А., Радостев А. Х. Зарег. 15. 09. 2015 г.
2. № 2016661549 Модуль для воспроизведения мультимедиа в среде QML. Городилов М. А., Долговесов Б. С., Артиков Т. Н., зарег. 13. 10. 2016 г.
3. № 2016661561 Модуль для вывода мультимедиа данных, сформированных в среде QML. Городилов М. А., Долговесов Б. С., Артиков Т. Н., зарег. 13. 10. 2016 г.
4. № 2016662063 Модуль визуализации и управления трехмерными сценами в формате fbх в среде QML. Городилов М. А., Долговесов Б. С., Артиков Т. Н. , зарег. 28.10.2016 г.

Коммерческие предложения: Договор на изготовление и поставку.

Ориентировочная стоимость: 3 000 000 рублей.