



Intelcomline

Integrated telecommunications



Территориально
распределенная система
видеонаблюдения
Купра

www.intelcomline.ru



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система видеонаблюдения «Купра» предназначена для создания интегрированных распределенных систем безопасности. «Купра» может использоваться на промышленных и транспортных предприятиях, в крупных офисных зданиях, городских системах видеонаблюдения.

Количество обслуживаемых системой объектов не ограничено и зависит исключительно от размера вычислительных мощностей системы. При этом во всех случаях быстродействующее ядро «Купры» обеспечит пользователям прозрачное управление всеми объектами, вне зависимости от расстояния, принадлежности или других особенностей построения системы.

Система поддерживает работу большого количества типов оконечных устройств – видеокамер, видео кодировщиков, систем видео регистрации. Модульная архитектура позволяет в кратчайшие сроки добавлять поддержку нового оборудования без необходимости масштабных переделок и без дорогостоящего внедрения.

Открытая архитектура «Купры» обладает широким набором средств для интеграции с аналитическими надстройками по работе с видео (в т. ч. распознавания лиц, оставленных предметов, автомобильных номеров и пр.), биометрическими и традиционными системами контроля доступа, системами охранной и пожарной сигнализации, географическими информационными системами.

Архитектурные решения, заложенные в «Купру», позволяют строить на её базе системы с неограниченными возможностями расширения. При этом увеличение количества источников видеосигнала, пользователей, средств вывода информации, информационных архивов, приводит к необходимости увеличения вычислительной мощности компонентов системы, без изменения программного обеспечения. Кроме того, масштабирование практически не отражается на скорости работы пользовательских интерфейсов системы.

2. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

«Купра» предназначена для управления разнородной цифровой информацией и предоставления пользователям доступа к различным информационным ресурсам и сервисам согласно установленным полномочиям.

Система реализует следующие основные функции:

- обеспечение доступа пользователям к изображениям от источников видеосигнала;
- получение видеоизображений и организация трансляции этого изображения по каналам связи;
- отображение полученных изображений на устройствах вывода автоматизированных рабочих мест операторов, в том числе на средствах коллективного отображения;
- организация управления поворотными устройствами видеокамер;
- организация управления устройствами вывода изображений;
- управление доступом операторов к просмотру и управлению видеокамерами и устройствами телеметрии с учетом полномочий и приоритетов операторов;
- разрешение конфликтов одновременного доступа операторов к ресурсам системы;
- реализация функций автоматической видеоаналитики;
- реализация пользовательских сценариев реакции на различные внутренние или внешние события;
- интеграция со смежными системами видеонаблюдения, безопасности, контроля доступа;
- организация оперативной и долговременной регистрации видео- и прочих данных, их обработки и поиска, а также обмена данными с хранилищами внешних систем;
- геоинформационные функции: работа с картами и планами местности, выполнение картографических расчетов.

К служебным функциям системы относятся:

- автоматический мониторинг работоспособности и состояния всех устройств системы;
- протоколирование и обработка всех действий и событий, производимых и обслуживаемых компонентами системы, в том числе тревожное оповещение операторов;
- управление, в том числе удаленное, настройками оборудования, общими настройками системы, а также используемой в системе справочной информацией;
- обеспечение механизмов лицензирования.



3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

3.1. СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

3.1.1. Функциональная структура системы

«Купра» состоит из следующих компонентов:

Ядро системы:

- сервер Supra VM;
- автоматизированные рабочие места операторов.

Дополнительные модули сервера:

- модуль видеорегистрации;
- модуль видеостены;
- модуль ГИС;
- модуль мониторинга;
- модули видеоналитики.

Интеграционные компоненты:

- шлюз ретрансляции видео;
- шлюз сопряжения ОПС;
- шлюз сопряжения СКУД;
- модули внешних систем видеоналитики.

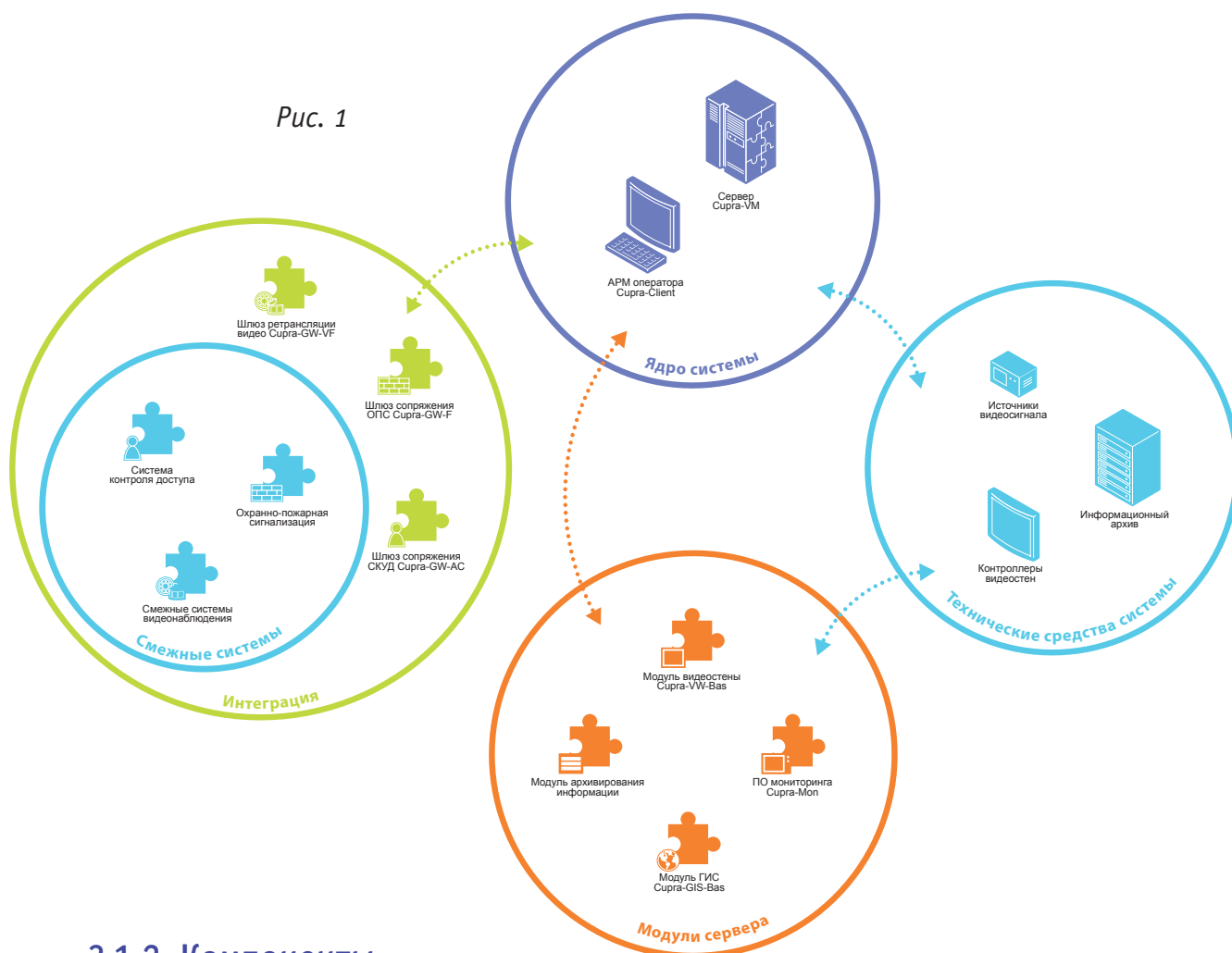
Технические средства системы:

- источники видеосигналов;
- видеоархив;
- контроллеры видеостен.

В зависимости от конкретного варианта поставки система может содержать те или иные компоненты, при этом количество компонентов не ограничено и определяется исходя из конкретных задач.

Все компоненты системы управляются сервером Supra VM, непосредственно либо через дополнительные модули. Информационные связи между компонентами приведены на Рисунке 1.

Рис. 1



3.1.2. Компоненты

3.1.2.1. Ядро системы

Сервер Supra VM. В функции сервера входит распределение общих ресурсов системы, управление центральными компонентами системы и реализация служебных функций. Сервер хранит информацию обо всех устройствах системы, пользователях и удаленных клиентах, их правах и полномочиях; осуществляет распределение ресурсов между пользователями; служит промежуточным звеном при управлении различными устройствами системы.

Автоматизированное рабочее место оператора. Предназначено для вывода информации от подсистем на различные средства отображения; управления поворотными устройствами видеокамер; доступа в понятной и дружелюбной для пользователя форме к видеоархиву и прочим подсистемам; доступа к информации от смежных систем безопасности.

3.1.2.2. Дополнительные модули сервера

Модуль архивирования информации. Предназначен для управления системами архивирования информации и отдельными регистраторами; осуществляет служебные функции по организации доступа к архивной информации.

Модуль видеостены. Предназначен для управления контроллерами видеостен различных производителей.

Модуль ГИС. В функции модуля входит интеграция картографической информации в компоненты системы, обеспечение выполнения картографических расчетов.

Модуль мониторинга. Осуществляет расширенные функции мониторинга состояния объектов системы.

Модули видеоаналитики. Предназначены для автоматического анализа видеозображений с целью выявления определенных событий.

3.1.2.3. Интеграционные компоненты

Шлюз ретрансляции видео. Предназначены для организации совместной работы операторов системы с объектами сторонних систем.

Шлюзы сопряжения ОПС. Предназначены для организации совместной работы операторов системы с объектами сторонних систем.

Шлюзы сопряжения СКУД. Предназначены для организации совместной работы операторов системы с объектами сторонних систем.

3.1.2.4. Технические средства системы

Источники видеосигналов. Предназначены для получения видеозображения (в аналоговой или цифровой форме), представления его в форме, необходимой для передачи по магистральной транспортной сети, трансляции в сети, а также обработки сигналов телеметрии, служебных протоколов и пользовательских команд.

Информационный архив. Предназначен для хранения, поиска и воспроизведения видео и других данных.

Контроллеры видеостен. Осуществляют вывод информации (видео, картографической, служебной) на коллективные средства отображения.

3.2. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

3.2.1. Общие сведения

Основа системы видеонаблюдения «Купра» – высокопроизводительное программно аппаратное ядро, в функции которого входят мониторинг работоспособности компонентов системы, разграничение прав доступа пользователей, централизованное протоколирование действий, событий и состояний системы.

Все сервера в рамках одной системы объединяются на уровне ресурсов, образуя тем самым единую систему. Сервера «Купры» самостоятельно производят все необходимые верификации и согласования, предоставляя пользователю удобный и прозрачный доступ к ресурсам, где бы они ни находились и каким бы сервером не обслуживались.

Клиент-серверная архитектура построения системы предполагает обслуживание всех запросов пользователя компонентом АРМ оператора, маршрутизацию этих запросов серверами Supra VM, и исполнение запросов компонентами, определенными сервером.

При развертывании многокомпонентных систем сервера Supra VM объединяются в кластеры таким образом, что сервисы и модули удаленных серверов доступны пользователям, подключенным к одному из них (локальному серверу). При этом локальный сервер непосредственно ведет информационный обмен с подключенными к нему АРМ операторов и обслуживает их запросы в части маршрутизации, т.е. определения компонента, который необходимо задействовать для выполнения пользовательского запроса. После определения компонента запрос направляется серверу Supra VM, непосредственно управляющему этим компонентом.

3.2.2. Пользовательский интерфейс

ПО АРМ оператора предоставляет доступ пользователям к функциям и ресурсам системы при помощи графического интерфейса. В функции пользовательского интерфейса входят:

Вывод списковых справочников системы:

- представление в виде списков;
- реализация механизмов поиска и отбора;
- многоуровневые классификаторы.

Вывод различных источников информации:

- источников видеосигнала;
- данных от геоинформационных систем – карт и планов местности;
- данных и событий от смежных систем.



Поддержка различных интерфейсов ввода информации:

- сенсорный экран;
- клавиатурный ввод, в том числе с использованием специализированных пультов и клавиатур;
- поддержка внешних контроллеров для управления некоторыми функциями интерфейса, поворотными устройствами источников видеосигнала и воспроизведением архивных видеофрагментов.

Функции вывода информации:

- поддержка дополнительных мониторов на АРМ оператора;
- настройка окон для просмотра видеисточников и другой информации;
- создание пользовательских раскладок информации.

Управление другими функциями системы:

- авторизация пользователя;
- управление устройствами коллективного вывода информации – видеостенами;
- управление поворотными устройствами видеокамер;
- воспроизведение и экспорт видеоархива;
- управление функциями других компонентов системы.

3.2.3. Основные функции

3.2.3.1. Обеспечение доступа к видеoinформации реального времени

В функции по обеспечению доступа к видеoinформации реального времени входят:

- обеспечение вывода изображения на монитор АРМ оператора;
- обеспечение записи видео изображения на внешние носители информации;
- проверка прав и полномочий пользователей на доступ к информации.

Для просмотра видеoinформации реального времени пользователь системы через соответствующие команды интерфейса АРМ оператора выбирает интересующий источник видеосигнала. Запрос пользователя на просмотр выбранного источника верифицируется сервером Supra VM и в случае наличия необходимых прав доступа, а также возможности просмотра изображения, сервер выдает разрешение на отображение информации. При необходимости сервер непосредственно, либо с использованием дополнительных модулей или других серверов системы предварительно организует трансляцию видеoinформации от выбранного источника.

Входящие в состав ПО АРМ средства воспроизведения видеоданных обеспечивают высококачественное проигрывание видеопотоков от сетевых камер наблюдения, в том числе камер высокой четкости. ПО АРМ оператора позволяет одновременно выводить изображения от нескольких источников видеосигнала. АРМ оператора автоматически подбирает наиболее подходящий профиль вещания из доступных для каждого источника видеосигнала, в зависимости от выбранной пользователем раскладки видеоокна.

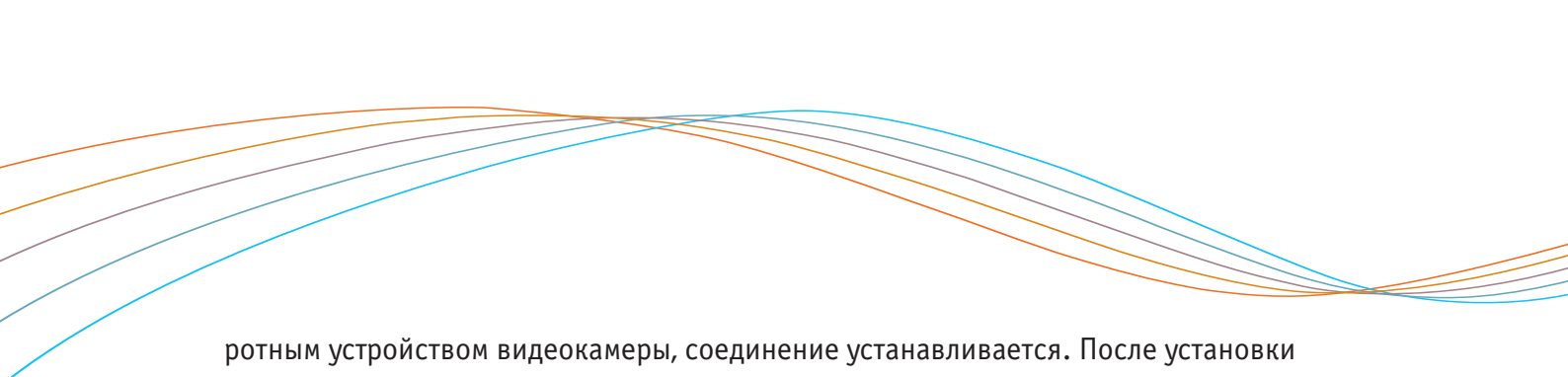
Видеоизображение, выведенное пользователем в одно из окон пользовательского интерфейса, может быть сохранено на внешние носители, подключенные к АРМ. При необходимости ПО АРМ производит перекодирование видеoinформации в протоколы и форматы, соответствующие используемому носителю.

Все запросы пользователей на просмотр источников видеосигнала, на остановку просмотра, на запись видео на внешние носители, протоколируются сервером Supra VM.

3.2.3.2. Управление поворотными устройствами видеокамер

Система предоставляет возможности по управлению поворотными устройствами видеокамер различных производителей.

Для управления поворотными видеокамерами пользователь системы через АРМ оператора подает команду на установление соединения с видеокамерой для управления. Запрос на установление соединения верифицируется сервером Supra VM и при наличии необходимых прав доступа, а также возможности управления пово-



ротным устройством видеокамеры, соединение устанавливается. После установки соединения пользователю доступно управление:

- поворотным устройством видеокамеры;
- предустановками видеокамеры;
- режимами видеокамеры – патрулирование, наблюдение;
- настройками изображения видеокамеры – фокус, диафрагма;
- меню видеокамеры.

Доступ к отдельным функциям может быть ограничен администратором системы.

Все запросы пользователей на управление поворотными устройствами протоколируются сервером Csupra VM.

3.2.3.3. Управление устройствами вывода изображений

Система позволяет пользователю управлять различными устройствами вывода изображений – собственными мониторами АРМ оператора, видеостенами и т.п. Система позволяет пользователю осуществлять:

Работу с раскладками видеоокон:

- автоматическое и ручное создание и сохранение для дальнейшего использования;
- выбор раскладок из предустановленных либо ранее созданных.

Вывод различной информации:

- вывод изображения источника видеосигнала в заданное видеоокно;
- вывод служебных данных или информации от других систем в заданное видеоокно;
- управление слоями графической информации в видеоокне.

Управление сторонними контроллерами видеостен осуществляется сервером Csupra VM непосредственно либо через дополнительные модули, при этом АРМ оператора скрывает от пользователя подробности реализации – для пользователя все окна выглядят и управляются единообразно.

Вывод изображения от источника видеосигнала на видеостену обрабатывается системой аналогично выводу в окно на АРМ оператора.

3.2.3.4. Управление доступом пользователей

Механизмы по управлению доступом пользователей к функциям и ресурсам системы реализуются сервером Csupra VM согласно установленным настройкам. Механизмы разграничения доступа включают в себя:

- поддержку взаимной авторизации АРМ и сервера;
- поддержку авторизации пользователей на АРМ;

- верификацию запросов от АРМ на установление соединения с ИВС;
- разрешение конфликтов монопольного доступа к ресурсам в зависимости от полномочий пользователей;
- обеспечение уникальности пользователя в рамках установленного сеанса.

Система многоуровневых приоритетов позволяет автоматически разрешать конфликты пользователей при монопольном доступе к ресурсам, в частности к телеметрическому приемнику видеокамеры. В случае невозможности автоматического разрешения конфликта доступа, система при помощи интерфейса АРМ реализует процедуру передачи монопольных прав между пользователями. При этом система поддерживает различные настройки этой процедуры:

- необходимость проведения процедуры в зависимости от полномочий операторов;
- дополнительные действия, выполняемые в ходе процедуры;
- ограничения времени на передачу монопольных прав.

3.2.3.5. Функции видеоаналитики

Входящие в состав системы модули видеоаналитики предназначены для выявления в видеоизображениях различных событий в автоматическом режиме. В состав модулей видеоаналитики входят различные детекторы:

Детекторы качества изображения:

- нарушение качества изображения;
- перекрытие обзора видеокамеры, поворот видеокамеры.

Детекторы движения:

- движение в заданной зоне кадра;
- пересечение сигнальных линий;
- движение в запрещенном направлении;
- детекторы оставленных или унесенных предметов.

Помимо собственных модулей система позволяет подключить внешние системы видеоаналитики, поддерживающие возможности интеграции по стандарту ONVIF, либо предоставляющие комплекты разработчика или программные интерфейсы для интеграции.

Все данные от модулей и внешних систем видеоаналитики могут быть сохранены в информационном архиве, в том числе с привязкой к архиву видеоизображения, анализ которого производился.

3.2.3.6. Пользовательские сценарии

Система позволяет реализовать различные настраиваемые сценарии реакции на разнообразные события – как внутренние, так и внешние относительно системы. Функциональность сценариев включает в себя:

Настройку типов и источников событий:

- модули интеграции с системами охранно-пожарной сигнализации;
- модули интеграции с системами контроля доступа;
- модули и системы видеоаналитики;
- внутренние компоненты системы.

Настройку последовательностей действий (сценариев), включающих в себя:

- взаимодействие с источниками видеосигналов – переход к предустановленному положению видеокамеры, позиционирование видеокамеры в заданном направлении;
- взаимодействие с устройствами отображения информации – вывод определенных изображений в видеоокна, вывод заранее сохраненных раскладок;
- взаимодействие с устройствами архивирования информации – запуск или изменение параметров записей;
- взаимодействие с различными исполнительными устройствами – системами звуковой или световой сигнализации, громкоговорителями, сигнальными панно;
- взаимодействие с пользователями – вывод информации для принятия решения, изменение хода сценария в зависимости от принятого решения, тревожные оповещения.

Настройку связи событий и сценариев:

- сопоставление сценариев с событиями или группами событий;
- использование сведений из событий для выполнения сценариев – данных о местоположении источника события, об источниках видеосигналов в непосредственной близости и т.п.;
- сопоставление событий и групп пользователей, устройств вывода информации и других исполнительных устройств.

Функциональность сценариев может быть использована также для тревожного оповещения администраторов системы о сбоях и отказах компонентов и устройств системы.

3.2.3.7. Геоинформационные функции

Геоинформационные функции системы реализуются дополнительными модулями сервера Supra VM и включают в себя:

- создание изображения карты местности и местоположения заранее определенных, географически привязанных объектов, приведение изображения к виду, пригодному для отображения компонентами системы;
- отображение местоположения движущихся объектов, с использованием систем позиционирования;
- создание, сохранение и отображение определенных пользователем слоев, планов и объектов;
- выполнение различных картографических расчетов.

Данные от модулей ГИС могут быть выведены на АРМ оператора и на средства коллективного отображения. Взаимодействие пользователя с модулями ГИС включает в себя:

- управление картами и планами: перемещение, масштабирование;
- привязка конкретных мест на карте к объектам-источникам видеосигнала;
- привязка конкретных мест на карте к раскладке видеостены;
- автоматическое перемещение и обновление карты при сопровождении объекта.

Взаимодействие с системами позиционирования осуществляется через специализированные дополнительные модули сервера Supra VM, либо через шлюзы интеграции внешних систем.

3.2.3.8. Архивирование и доступ к архивной информации

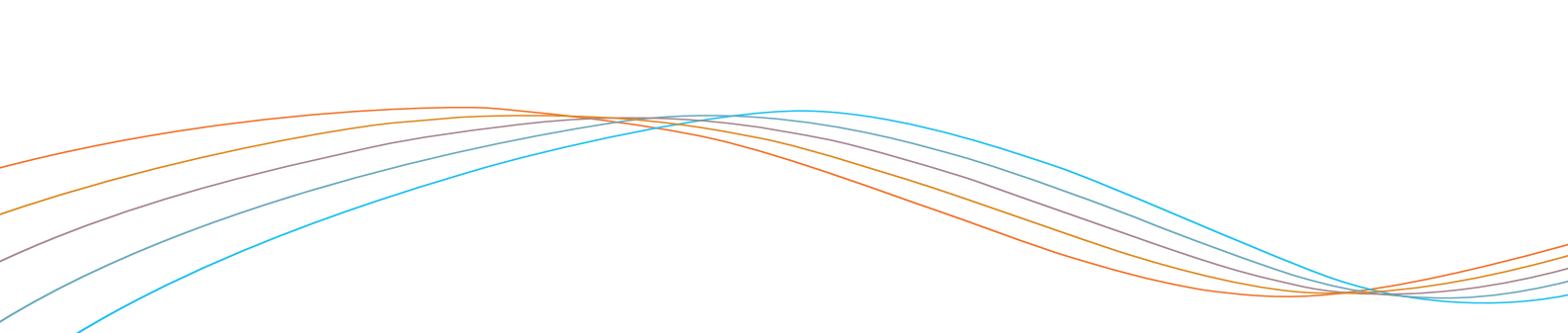
Регистрация видеоинформации и других данных осуществляется специализированными компонентами системы. В зависимости от требований конфигурация информационного архива может быть различной – локальное архивирование в выделенных узлах системы, центральный архив, либо комбинированное решение. Система поддерживает работу с оперативным и долговременным хранилищем. В функции архивирования входят:

Регистрация в оперативном хранилище:

- видео информации от источников видеосигнала и из смежных систем;
- аудио информации, в том числе в синхронизированном с видео режиме;
- служебной информации, в том числе в синхронизированном с видео режиме.

Доступ к архивной информации:

- извлечение фрагментов видео, аудио и служебной информации по заданным временным критериям;

- 
- поиск и извлечение фрагментов видео, аудио и служебной информации согласно пользовательским поисковым запросам;
 - экспорт архивных фрагментов на внешние носители;
 - предоставление компонентам системы необходимых интерфейсов для доступа к архивной информации;
 - сохранение необходимой информации в долговременном хранилище.

Возможности доступа пользователей к информационному архиву определяются установленными правами и полномочиями.

3.2.4. Служебные функции

3.2.4.1. Администрирование и управление системой

Система предоставляет администратору различные механизмы по настройке системы, отдельных её компонентов, наполнению информационных баз. Административный интерфейс системы позволяет осуществлять следующие действия:

Управление справочниками сущностей системы:

- источники видеосигнала;
- пользователи.

Управление полномочиями пользователей:

- доступ пользователей к компонентам системы;
- доступ пользователей к функциям системы;
- приоритеты пользователей для разрешения конфликтов доступа.

Управление конфигурацией системы:

- создание и настройка серверов Supra VM;
- настройка компонентов системы.

Управление оборудованием:

- источниками видеосигнала;
- видеоконтроллерами;
- системами архивирования информации.

Управление системой осуществляется через единый интерфейс администратора. Серверы Supra VM обеспечивают своевременное обновление (репликацию) справочников и настроек среди всех серверов системы.

3.2.4.2. Мониторинг и протоколирование

Функции мониторинга протоколирования служат для контроля, своевременного обнаружения и реакции на различные нарушения устройствами или пользователями системы их полномочий, а также выявление сбоев функционирования компонентов системы. Системой реализуются следующие функции:

- ведение журнала всех активных действий устройств и пользователей системы, таких как авторизация операторов, установление и разрыв соединений между устройствами системы;
- механизмы для протоколирования внешних относительно системы событий.

В рамках решения задач мониторинга в системе реализованы следующие механизмы:

Контроль работоспособности компонентов системы с помощью различных механизмов:

- непосредственным опросом;
- с помощью служебных протоколов (SNMP, MX, ONVIF и т.п.);
- путем анализа работоспособности компонентов в процессе обслуживания пользовательских запросов.

Контроль целостности системы:

- непротиворечивость настроек компонентов и оборудования;
- проверка установленных соединений с точки зрения полномочий пользователей.

Система предоставляет уполномоченным администраторам специализированные интерфейсы для просмотра событий протоколирования и мониторинга.

3.2.5. Функции интеграции

Функции интеграции системы реализуются специализированными шлюзами сопряжения. В функции шлюзов входят:

- организация взаимодействия со смежными системами;
- ведение и синхронизация списковых справочников объектов смежной системы;
- представление данных от смежной системы в форматах, пригодных для обработки компонентами системы.

Каждый из шлюзов сопряжения выступает для системы источником всех данных и событий, поступающих от компонентов смежных систем.

В задачи шлюзов сопряжения также входит предоставление компонентам системы интерфейсов для управления устройствами внешних систем для обеспечения прозрачной работы с этими устройствами со стороны пользователей системы.

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СИСТЕМЫ

3.3.1. Ядро системы

3.3.1.1. Серверные компоненты

Входящие в состав «Купры» серверные компоненты – серверы Supra-VM – функционируют на серверных ЭВМ под управлением операционной системы Windows Server. Оптимальные алгоритмы, заложенные в ПО серверов, предъявляют невысокие требования к производительности системы.

3.3.1.2. АРМ операторов

В качестве АРМ операторов «Купра» поддерживает использование персональных компьютеров на базе Intel-совместимых процессоров под управлением операционной системы семейства Windows. Требования к графической подсистеме зависят от потребностей операторов. Для более удобного взаимодействия с системой желательно использование сенсорного экрана.

3.3.2. Видеокамеры

«Купра» поддерживает видеокамеры различных производителей. Список поддерживаемых моделей постоянно пополняется.

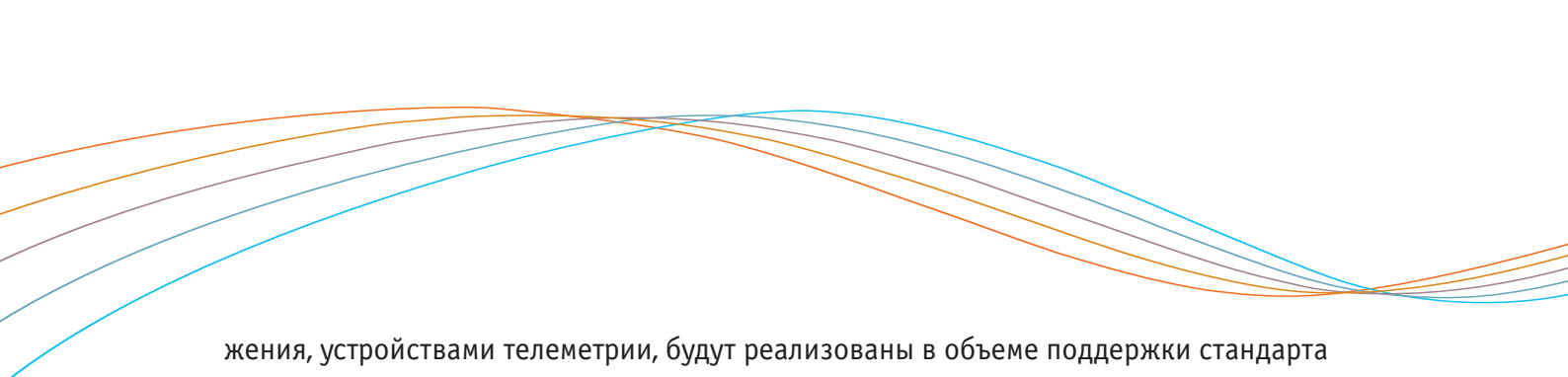
В настоящее время поддерживается воспроизведение и регистрация видеопотоков от сетевых видеокамер и видеосерверов производства:

- Arecont Vision;
- Axis;
- Basler;
- Beward;
- Bosch;
- Cisco;
- eVidence;
- EverFocus;
- Flir;
- HikVision;
- Mobotix;
- Panasonic;
- Pelco;
- Samsung;
- Siquira;
- Smartec;
- Sony;
- Zavio.

«Купра» поддерживает работу с потоками видео, сжатыми по стандартам MPEG-2, MPEG-4, H.264, MJPEG.

Управление телеметрическими приемниками (функции PTZ) поддерживаются для большинства производителей. «Купра» реализует управление по протоколам Panasonic, Bosch, DynaColor, Honeywell, Samsung, Sony, Pelco-D, Cisco VSM, Siquira, Axis VAPIX.

Помимо видеокамер с протестированной поддержкой система позволяет работать с видеоданными от камер и устройств, поддерживающих стандарт ONVIF. В этом случае функции видеокамеры – управление воспроизведением, качеством изобра-



жения, устройствами телеметрии, будут реализованы в объеме поддержки стандарта производителем видеокамеры.

3.3.3. Видеостены

Система «Купра» реализует различные варианты управления средствами коллективного отображения (видеостенами). Видеостена может быть организована как при помощи ПО АРМ оператора, имеющего встроенные механизмы управления многомониторной конфигурацией, так и с использованием внешних контроллеров видеостен.

Поддерживаются контроллеры производителей Barco, Intelcomline, Jupiter.

3.3.4. Системы хранения данных

«Купра» поддерживает взаимодействие как с локальными видеорегистраторами, так и с распределенными хранилищами данных.

Система предлагает модули, реализующие взаимодействие с видеорегистраторами следующих производителей:

- Bosch;
- Cisco;
- Geutebrick;
- LuxRiot;
- Panasonic;
- Samsung;
- Siemens.

Список поддерживаемых моделей постоянно расширяется.

4. ТИПОВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

4.1. ЛОКАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Локальная конфигурация «Купры» позволяет построить систему видеонаблюдения среднего размера:

- источников видеосигнала – до 100 шт.;
- рабочих мест операторов – до 10 шт.;
- поддержка только локальных видеорегистраторов;
- реализация видеостены встроенными средствами АРМ оператора;
- встроенные средства мониторинга.

4.2. МНОГОСЕРВЕРНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

В многосерверной конфигурации «Купра» дает возможность развернуть систему видеонаблюдения крупного размера:

- источников видеосигнала – неограничено;
- рабочих мест операторов – неограничено, до 10 шт. на один сервер;
- поддержка локальных видеорегистраторов;
- поддержка распределенных хранилищ информации;
- видеостены любого размера, с использованием внешних контроллеров отображения;
- встроенные либо внешние средства мониторинга.

4.3. ИНТЕГРАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ

Интеграционное решение может быть построено как на базе локальной конфигурации, так и в многосерверном варианте.

Для реализации функций интеграции используется дополнительное серверное оборудование, с установленными программными модулями интеграции и, при необходимости, аппаратными средствами.

