

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Юрий Иваненко, Роман Грицко, Владимир Мировский

Технический Университет Молдовы

Аннотация: Система видеонаблюдения — это программно-аппаратный комплекс (видеокамеры, объективы, мониторы, регистраторы и др. оборудование), предназначенный для организации видеоконтроля как на локальных, так и на территориально-распределенных объектах. В настоящее время системы видеонаблюдения стали предоставлять не только стандартные возможности воспроизведения и записи видеопотока с камеры. Интегрированные системы безопасности включают в себя комплекс организационных и технических мероприятий по защите объектов от любого несанкционированного проникновения на объект, от несанкционированного сбора конфиденциальной информации, от хищений, фактов вандализма или саботажа

Ключевые слова: Безопасность, система видеонаблюдения, технические характеристики.

1. Введение

Системы видео наблюдения предназначены для обеспечения безопасности на объекте. Они позволяют наблюдателю следить за одним или несколькими объектами, находящимися порой на значительном расстоянии как друг от друга, так и от места наблюдения. В настоящее время системы телевизионного видео наблюдения не являются экзотикой, они находят все более широкое применение во многих сферах человеческой жизни

2. Современные виды систем видеонаблюдения

Сегодня на рынке охранных видеосистем существует множество цифровых видеорегистраторов (DVR), которые представлены десятками производителей из разных стран мира. Стоимость устройств может отличаться иногда в разы при относительном подобии заявленных технических параметров.

Общая классификация видов DVR с учетом их конструктивных особенностей, которая отражена на рисунке 1.1.



Рис. 1.1 Классификация видеорегистраторов

1. Полностью аппаратные видеосистемы. Представляет собой развитие тандема мультиплексора и видеомагнитофона длительной записи.

Это самостоятельные аппаратные средства со встроенным микропрограммным обеспечением, где все компоненты, необходимые для осуществления записи, архивирования и поиска изображений размещены в едином автономном модуле.

В основном, данные системы способны только записывать и отображать видеоданные. В таких устройствах отсутствуют дополнительные функции (например, интеллектуальная обработка видеосигнала, программирование реакций на события, распределенная сетевая функциональность, синхронизация баз данных в интегрированных системах безопасности и т.д.), которые иногда могут выполняться внешними системами.

Отличительными особенностями этой группы систем, как правило, являются: невысокая стоимость и низкая скорость обработки мультисканальных видеосигналов.

Основные преимущества полностью аппаратных видеосистем:

- простота управления, сравнимая с обычным видеоманитомом;
- достаточно высокая стабильность выполнения основных функций;
- невысокая стоимость.

Основные недостатки полностью аппаратных видеосистем:

- невысокие скорости обработки в многоканальных системах;
- низкая способность к масштабированию и построению распределенных сетевых структур;
- низкая функциональность системы;
- неудобный интерфейс пользователя.

2. Стандартные видеосистемы на базе ПК. Вторая группа – это системы, базирующиеся на архитектуре персонального компьютера (ПК) и работающие под операционной платформой.

Стабильность работы видеосистемы в целом, ее надежность и многие другие важнейшие параметры напрямую зависят от платформы персонального компьютера, его компонентов и комплектующих.

В общем случае в стандартных видеосистемах на ПК устанавливается: не менее одной платы видеозахвата, программное обеспечение этой платы и интерфейсная оболочка для работы с системой.

После преобразования аналогового видеосигнала в цифровой поток данных осуществляется компрессия этого потока установленным программным кодеком, т.е. вычислительными мощностями центрального процессора.

Узким местом этого решения являются: ограниченная производительность центральной процессорной системы и пропускная способность PCI-шины, которые не позволяют добиться высокой производительности в мультисканальных видеосистемах.

Основные преимущества стандартных видеосистем на базе ПК:

- высокая гибкость и адаптивность;
- применение самых современных технологий;
- способность интегрироваться в комплексную систему безопасности;
- использование всех современных сетевых технологий передачи данных.

Основные недостатки стандартных видеосистем на базе ПК:

- невысокая стабильность работы, присущая платформам на стандартной операционной системе;
- ограниченные возможности обработки центрального процессора.

3. Видеосистемы на базе ПК с аппаратной DSP-компрессией. Третья группа – это системы, базирующиеся на архитектуре персонального компьютера с дополнительными Цифровыми Сигнальными Процессорами (DSP) для аппаратной компрессии.

Для реализации этого решения на персональном компьютере установлены специализированное программное обеспечение и, по крайней мере, одна плата аппаратной DSP-видеокомпрессии.

В отличие от стандартных видеосистем на базе ПК, описанных выше, процедура компрессии осуществляется Цифровыми Сигнальными Процессорами (DSP), которые имеют необходимую вычислительную мощность для сжатия в реальном масштабе времени поступающих видеопотоков мультисканальной видеосистемы.

Другим положительным фактором этого решения является передача уже сжатой информации по PCI-шине, что значительно ее разгружает и позволяет создавать более мощные и многоканальные системы с записью до 32 каналов живого видеоизображения в реальном масштабе времени (800 кадр/сек).

Основные преимущества видеосистем на базе ПК с аппаратной DSP-компрессией:

- высокая скорость обработки и компрессии в мультисканальных системах;
- разгруженность центрального процессора.

А также все преимущества стандартных систем на базе ПК:

Основные недостатки видеосистем на базе ПК с аппаратной DSP-компрессией:

- трудности с обновлением алгоритмов и кодеров аппаратной компрессии;
- невысокая стабильность работы, присущая платформам на стандартной операционной системе;
- высокая стоимость конечного продукта, связанная с применением многопроцессорных плат.

4. IP-видеосистемы. Четвертую группу цифровых видеосистем представляют системы, базирующиеся на сетевой архитектуре, которые состоят: из IP-камер и IP-видеосерверов.

Основу этого решения составляют IP-камеры. На сегодняшний день большое количество производителей начали выпуск таких камер – например, Axis, Panasonic, JVC, GANZ и т.д.

IP-камеры – это интеллектуальные сетевые устройства, которые получают видеоизображение, оцифровывают его, производят компрессию и передают поток цифровых данных по сети. Некоторые модели камер имеют цифровой накопитель для буферизации видеоданных.

Запись и управление такой системой осуществляется персональным компьютером с установленным соответствующим программным обеспечением для получения уже сжатых видеоданных по сети, управлению системой и записи видеоархива.

Это решение завоевывает все большую популярность, однако, оно не лишено недостатков. Основным недостаток – это ограниченные пропускные возможности локальных сетей. Даже современные локальные сети с пропускной способностью до 1 Гбит/сек не способны удовлетворить потребности крупной системы охранного видеонаблюдения при передаче и архивировании изображений высокого качества.

Основные преимущества IP-видеосистем:

- гибкая распределенная система, соединенная компьютерной сетью TCP/IP;
- простая наращиваемость существующей видеосистемы (в том числе существующей аналоговой) дополнительными удаленными камерами;
- распределенное архивирование и запись данных.

Основные недостатки IP-видеосистем:

- ограничения, накладываемые пропускной способностью сетей;
- высокая стоимость качественных IP-камер, по сравнению с аналоговыми;
- невысокая степень сохранности информации и записи при отсутствии модуля буферизации и записи в самой камере.

Высокая стоимость качественных IP-камер также тормозит массовое применение IP-решений.

Прогресс, однако, не стоит на месте, последовательно увеличиваются пропускные возможности сетей, возрастает степень компрессии видеоизображения, и совсем в недалеком будущем IP-технологии станут серьезным конкурентом аналоговым камерам.

Рассмотрим недостатки цифровых видеорегистраторов на базе ПК и способы их устранения.

Сегодня существуют два основных подхода производителей цифровых видеосистем на базе ПК к способу реализации видеосистемы.

1. Платы + ПО (рис. 1.1, п. 2а, 3а). В этом случае производитель осуществляет поставку плат видеозахвата или видеокомпрессии и специализированного программного обеспечения.

Это решение имеет ряд недостатков:

- Основным недостаток «стандартных» ПК-компонентов в том, что они не рассчитаны на постоянную круглосуточную работу. Использование таких компонентов приводит к сбоям в работе системы и сокращению срока их эксплуатации.
- Совместимость: ПК-компоненты для несерийной сборки цифровых видеосистем будут разными практически для каждой собираемой системы.

- Температурный режим работы: при несерийной сборке цифровых видеосистем на базе ПК практически невозможно предугадать температурный режим работы компонентов системы.

2. Видеорегистраторы серийной (промышленной) сборки (рис. 1.1, п. 2в, 3в). В этом случае производитель поставляет полностью собранное и протестированное устройство цифровой видеосистемы на базе ПК. В условиях промышленной сборки существует возможность не только избавиться от всех перечисленных выше недостатков, но и проводить необходимые тестирования всех серийных устройств и нести гарантийные обязательства на системы в целом.

Серийная или промышленная сборка цифровых видеорегистраторов на базе ПК, кроме устранения вышеупомянутых недостатков, позволяет применять следующие решения, которые позволяют добиться дополнительных преимуществ этих систем:

- Промышленная операционная система: при серийной сборке видеорегистраторов на базе ПК существует возможность использования промышленной операционной системы.

Литература

1. www.tehinvest.ru
2. www.cnts-tv.ru
3. www.prladybezpeky.com.ua
4. www.trade.cctv.kz
5. www.articles.security-bridge.com/articles