

## УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ

### В СОВРЕМЕННЫХ СОИ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

В современных центрах управления, ситуационных центрах и диспетчерских важная роль принадлежит системам отображения информации. Высокая скорость обработки данных современными вычислительными комплексами и степень автоматизации процессов управления позволяют человеку сконцентрироваться на контроле и анализе поступающей информации.

В настоящее время можно организовать множество каналов поступления информации на систему отображения по различным средам и с требуемым качеством – по оптическим, беспроводным, спутниковым и другим, что позволяет получать информацию в реальном времени независимо от расстояния до объекта. Современное программное обеспечение визуализации технологических процессов, достаточный ассортимент датчиков и регистраторов, видеокамер высокого разрешения позволяют отобразить ситуацию на объекте или на местности с высокой точностью и достоверностью. Практически весь объем поступающей информации можно визуализировать, что позволяет вывести информационный поток в виде, удобном для визуального восприятия.

При работе в штатном режиме правильная организация вывода графической информации позволяет оператору находиться в работоспособном состоянии в течение всей смены. При работе в условиях чрезвычайной ситуации на оператора ложится большая эмоциональная и психофизиологическая нагрузка, поэтому яркость, контрастность, цветовая гамма, разрешение изображения, размеры графических символов и текста, отсутствие мерцания изображения и достаточный угол обзора влияют на утомляемость оператора, и, соответственно, на правильность принятия решений и адекватную реакцию на внештатную ситуацию.

В реальных условиях работы ситуационного центра в него поступает разноплановая информация от систем и датчиков – видеокамер технологического и охранного телевидения, эфирного телевидения, различных систем телеметрии, охранной и пожарной сигнализации и так далее (рис.1 и 2). В аварийной (да и в штатной) ситуации всем этим объемом информации необходимо оперативно уп-

Д.Минаков  
minakov@videotrade.ru

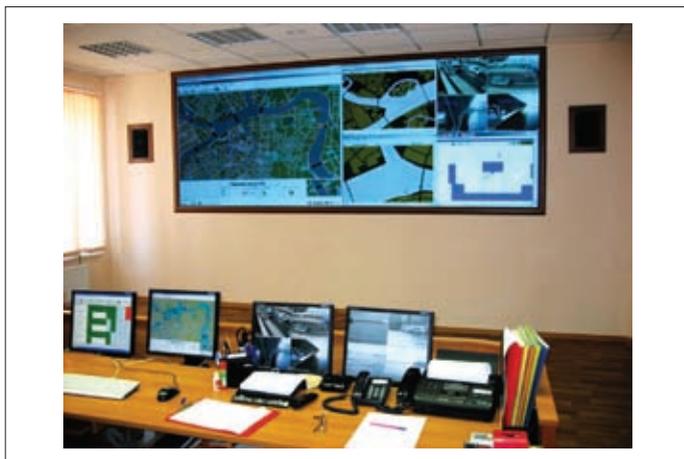
равлять. Оператору, находящемуся в стрессовой ситуации, сложно вводить консольные команды управления, выбирать из поступающего объема информации наиболее важную и выводить ее на видеостену в оптимальном для коллективного принятия решения виде.

Существуют различные способы смены штатного режима работы видеостены на аварийный режим и смены сценариев расположения окон на видеостене:

- при переходе в нештатный режим работы сработавшая система подает звуковой сигнал и оператор вручную, с помощью программы управления конфигурацией видеостены, выбирает нужный сигнал для отображения, размещает это окно в центре экрана. Необходима высокая квалификация специалиста по вычислительной технике, чтобы он мог проводить самостоятельное администрирование системы;
- оператор вручную с помощью программы управления конфигурацией видеостены выбирает предустановленную конфигурацию вывода окон. В этом случае оператору необходимо знание компьютера на уровне пользователя, и он должен владеть программой управления видеостеной;
- средствами SCADA-системы в ее окне крупно выводится аварийный участок и цветом выделяются место аварии, зоны проникновения на объект, критические пока-



Рис. 1. Диспетчерская Центра контроля дорожной обстановки (Азербайджан)



**Рис.2. Центр контроля речной акватории и состояний мостов (С.-Петербург)**

зания датчиков и т.д. Авария может дублироваться звуковыми сигналами. Здесь режимы могут меняться без участия оператора;

- при переходе в нештатный режим на контроллер видеостены подается управляющая команда с дополнительного контроллера управления, автоматически выводится предустановленная и соответствующая данной тревоге конфигурация вывода окон. Управление осуществляется без участия оператора.

Такие отработки тревожных событий позволяют персоналу диспетчерской или сотрудникам центра управления видеть нештатную ситуацию в крупном масштабе на экране общего пользования (видеостене) и участвовать в коллективном принятии решения по сложившейся ситуации.

Для эффективной работы необходима тщательная проработка режимов работы видеостены как в штатном, так и в аварийном режимах. К сожалению, на этапе проектирования системы отображения информации заказчик не всегда готов предоставить в полном объеме информацию о желаемых режимах работы. Также не всегда готовы интерфейсы SCADA-систем и АРМов, не всегда точно известно количество выводимых источников. К тому же, во время эксплуатации системы у заказчика может меняться представление о необходимом режиме вывода информации и требуемых конфигурациях.

Как правило, перенастройка конфигураций видеостены штатными средствами представляет достаточно сложную техническую задачу, и не у каждого заказчика в штате есть специалисты, обладающие квалификацией для выполнения данной работы. А специалисты инсталляционной компании уже выполнили все обязательства по монтажу и пусконаладке, поэтому приезжать к заказчику на объект для выполнения работ по перенастройке конфигурации видеостены не всегда соглашаются. И заказчик остается с настроенной один раз при сдаче системы в эксплуатацию конфигурацией оборудования. Но система развивается, появля-

ются новые источники информации – новые видеокамеры, локационные станции, новые системы, подключить которые к системе отображения и написать для них сценарий вывода – достаточно сложная задача.

Нашей компанией для решения этой задачи разработан программно-аппаратный комплекс (рис.3) для управления видеостеной, позволяющий персоналу с невысокой технической квалификацией самостоятельно конфигурировать видеостену, создавать сценарии расположения окон и источников сигналов.

Комплекс состоит из контроллера и интерактивной сенсорной панели управления АМХ, а также специально разработанного программного обеспечения. Комплекс позволяет оперативно управлять видеостеной с помощью только сенсорной панели и видеть на этой сенсорной панели режим работы видеостены в реальном времени. При этом сигналы, выводимые на видеостену, в реальном времени отображаются на сенсорной панели на макете видеостены. Оператор видит полное визуальное соответствие своим действиям, что существенно облегчает работу в режиме чрезвычайной ситуации.



**Рис.3. Программно-аппаратный комплекс управления видео-стенной: а: сенсорная панель АМХ NXT-15000; б: контроллер управления АМХ NI-4100; в: вид экрана оператора в режиме настройки сценариев видеостены**



Рис.4. Вид экрана оператора в режиме настройки источников сигналов

Использование данного аппаратного комплекса позволяет автоматически выводить нужный сценарий расположения окон на видеостене, гибко менять режимы отображения во время всего периода эксплуатации, а оператору видеостены, при необходимости, вручную вывести оптимальный в данный момент времени сценарий отображения (рис.4).

Необходимо также отметить, что все вышеперечисленные манипуляции с видеостеной можно производить только при наличии в составе системы отображения информации контроллера управления видеостеной, который является "сердцем" видеосистемы. Его производительность и надежность определяют в целом возможности системы, ее масштаб и производительность. Для примера рассмотрим возможности контроллера управления видеостеной производства фирмы Jupiter, модель Fusion 980.

Jupiter Fusion 980 (рис.5) – это Hi-End контроллер управления видеостеной, который может использоваться в самых требовательных к ресурсам и надежности системах, в которых требуются контроль и управление видеоинформацией 365 дней в году, 7 дней в неделю и 24 часа в сутки. Эти контроллеры могут также применяться в центрах обслуживания сетей связи, гражданских и военных ситуационных центрах управления, центрах управления производственными процессами и на любых других объектах самого высокого уровня надежности и ответственности.

Fusion 980 объединяет все информационные потоки, поступающие от видеоисточников, и проецирует их на об-



Рис.5. Контроллер управления видеостеной Jupiter Fusion 980

щий экран, который может состоять из очень большого количества видеокубов, плазменных панелей или других устройств отображения информации. Источниками данных могут быть локальные приложения, обрабатываемые непосредственно на видеоконтроллере, удаленные приложения, поступающие по сети, аналоговые и цифровые видеосигналы самых разнообразных форматов. Управление всеми источниками ведется при помощи специального программного обеспечения с интуитивно понятным интерфейсом.

Основа Fusion 980 – высокоскоростное коммутационное устройство Switch Fabric, прежде встречавшееся только в сетевом коммутационном оборудовании высокого класса, смонтированное в собственном модуле формата 8U.

Что такое Switch Fabric? Это революционная архитектура соединения компьютерных систем, когда требуется большая скорость передачи данных между ними. Switch Fabric обеспечивает заданную скорость передачи данных для каждого слота в системе, позволяя графическим, видео- или RGB-данным проходить свободно без ожидания доступа к шине. Традиционная архитектура шины, например PCI, может передавать только один пакет данных в каждый момент времени, создавая устройству задержку доступа к шине для передачи данных.

Традиционная шина, например PCI, имеет скорость передачи данных 133 Мб/с и представляет собой ресурс, который разделен между всеми периферийными устройствами, поэтому часто перегружается большим потоком данных, что приводит к ощутимым задержкам в передаче информации.

Коммутационная структура Fusion 980 обеспечивает каждому из своих 15 периферийных слотов устойчивую скорость передачи данных до 4 Гб/с. Периферийные платы подсоединяются через заднюю панель Fusion 980 к ультраскоростной коммутационной плате, которая динамически определяет оптимальный маршрут для потока данных, обеспечивая, таким образом, наивысшую производительность.

При добавлении еще одной параллельной платы коммутации скорость передачи данных возрастает до впечатляющих 8 Гб/с на каждый слот. Это гарантирует быструю обработку RGB-, видео- и графических данных вне зависимости от размеров видеостены и обеспечивает продолжение работы системы даже в случае выхода из строя одной из плат коммутатора.

Используемый в Fusion 980 процессор устанавливается в отдельном модуле 4U и является одним из самых производительных в своем классе на сегодняшний день: двухъядерный Intel Xeon с рабочей частотой 3,2 ГГц. Стандартный размер оперативной памяти 1 Гб может быть увеличен до 3 Гб. Fusion 980 может оснащаться тремя высокооборотными SCSI-дисками объемом 36 Гб со скоростью вращения 15 000 об/мин, образующими массив RAID 1 с возможностью горячей замены дисков.

В контроллере Fusion 980 используются видеокарты Radeon Mobility 7500 ведущего мирового производителя графических чипов – фирмы ATI. Они обеспечивают аналоговые и цифровые выходы сигналов и высокое разрешение: до 1600×1200 в аналоговом режиме и до 1280×1024 – в цифровом.

Fusion 980 обеспечивает простое подключение к источникам сигналов при помощи 32 разъемов типа BNC для композитных сигналов и 16 разъемов типа mini-DIN для сигналов S-Video. Число RGB - входов может достигать 48, в зависимости от того, какие используются платы (с четырьмя, с двумя или с одним входом).

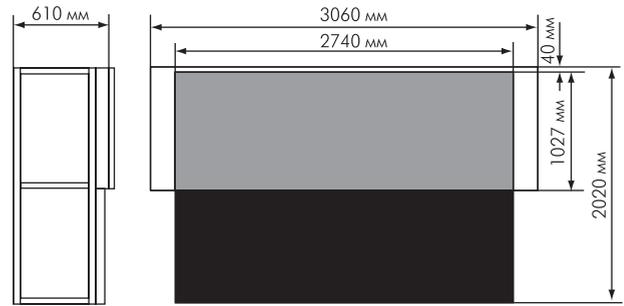
В Fusion 980 стандартно используется операционная система Windows XP Professional, с которой интегрировано программное обеспечение третьего поколения Galileo VirtualScreen™, разработанное фирмой Jupiter Systems. Это программное обеспечение учитывает особенности аппаратной части и обеспечивает наивысшую производительность, обладая при этом очень простым и понятным интерфейсом. Оно позволяет устанавливать любую конфигурацию окон приложений на видеостене, их легко передвигать и масштабировать. Программа RemoteCursor™ позволяет управлять видеостеной по сети с удаленной рабочей станции.

Основным программным пакетом для Fusion 980 является ControlPoint™ (рис.6). Это комплексное решение для управления контроллером видеостены. ControlPoint™ обеспечивает пользователю удобный интерфейс, позволяющий создавать сценарии расположения окон и управлять временем начала показа окна видеоприложения, его размером и расположением как на самой видеостене, так и на экране удаленной рабочей станции. Для RGB- и видеоокон в ControlPoint™ имеется интерфейс диалогового типа, с помощью которого переключаются входные источники, задается яркость, контрастность, насыщенность оттенков, расположение, размер и метка окна.

Так как Fusion 980 предназначен для работы в режиме "24/7", в нем предусмотрены дублирующие компоненты и возможность горячей замены блоков питания, вентиляторов, входных и выходных плат, платы коммутации и жестких дисков. Таким образом, заметно снижается время восстановления системы. Программа ведет постоянный монито-



**Рис.6. Программное обеспечение ControlPoint**



**Рис.7. Интерактивная видеостена IMS 67X2**

ринг основных параметров и автоматически извещает пользователя о необходимости вмешательства. Все системные события заносятся в журнал.

В заключение можно отметить, что для полноценной коллективной работы необходимо не только наблюдать за происходящими событиями, но и иметь возможность интерактивно работать с информацией, отображаемой на видеостене, – делать пометки, выделять объекты, запускать, при необходимости, приложения и так далее. При этом другие участники совещания должны видеть производимые докладчиком или оператором действия.

Для таких целей можно использовать инновационную разработку компании VTRON – интерактивную видеостену (рис.7). На данном этапе эта система представляет собой видеостену в конфигурации 2×1, 3×1 модулей (диагональ модуля от 67 до 80").

Интерактивный экран этой видеостены позволяет не только отображать большой объем графической информации (2048×768 пикселей) в непрерывном круглосуточном режиме, но и писать на экране маркером, запускать приложения. Это очень удобно при работе с картами, планами местности, фотоснимками высокого разрешения, сложными чертежами и схемами. Эту интерактивную видеостену можно использовать как отдельно, так и в системе с большей видеостеной, когда на основную видеостену транслируется информация с малой интерактивной видеостены, стоящей отдельно.