

MICRODIGITAL — жизнь в «реальном времени»

Украинский рынок систем безопасности уже начал наполняться пентаплексными устройствами видеорегистрации. Но регистратор такого уровня по доступной цене — остается большой редкостью. Южно-корейский производитель MICRODIGITAL Inc. решил заполнить эту нишу и представить на суд украинских потребителей новую семью регистраторов серии D1.

В этой статье читатели могут более детально ознакомиться с тестированием видеорегистратора MDR-16800D1. В данном случае мы уделим внимание устройству, которое недавно лишь появилось на украинском и российском рынках. Отличительная особенность новинки — это высокая скорость записи. Суммарная скорость записи по 16 каналам составляет 400 к/с при разрешении 704x576 пикселей, что позволяет записывать «живое» видео по всем 16 каналам одновременно.

MDR-16800D1 представляет собой пентаплексный цифровой видеорегистратор с аппаратным сжатием. Помимо основных функций, т.е. оцифровки аналогового видеосигнала, сжатия его в формате MPEG-4 и записи на жесткий диск, этот цифровой видеорегистратор поддерживает удаленный доступ по сети, управление поворотными устройствами, синхронную с видеосигналом запись звука, работу с внешними исполнительными устройствами, а также имеет встроенный детектор движения. Вся эта функциональность для современных цифровых видеорегистраторов верхнего ценового диапазона.

MDR-16800D1 может вести запись с суммарной скоростью до 400 к/с с тремя различными уровнями качества (сжатия) и форматами кадра: 352x288 (формат CIF), 704x288 (формат Half-D1) и 704x576 пикселей (формат D1). Видеорегистратор MDR-16800D1 имеет корпус неприметного черного цвета, для лучшей устойчивости на нижней части корпуса предусмотрены специальные упоры, а по бокам располагаются технологические отверстия для вентиляции и охлаждения внутренних элементов. Габаритные размеры цифрового видеорегистратора MDR-16800D1 составляют 430x430x90 мм.

Привод CD/DVD-RW расположен на передней панели в центре. Слева от него находятся клавиши для работы с меню настроек, а также кнопки для быстрого доступа к основной функциональности цифрового видеорегистратора. С их помощью пользователь может менять вид отображения на мониторе изображения от телекамер, включать режим последовательного отображения, «замораживать» текущее изображение, увеличивать изображение в 4 раза, активировать звук, сделать архивную копию записанной информации, просмотреть журнал системы и включить принудительную запись. Здесь же располагается приемник ИК-излучения от пульта дистанционного управления. Кнопки для выбора каналов помещены сверху от привода CD/DVD-RW. Справа от него расположены диоды световой индикации, кнопка поиска в архиве, функциональные клавиши и привычный комбинированный манипулятор типа Jog Dial/ Shuttle Ring для навигации и просмотра в архиве, а также два USB-порта. Через эти порты можно подключать компьютерную мышь, загружать с флэш-накопителя новые настройки в цифровой видеорегистратор и экспортировать текущие настройки (обновление прошивки возможно только при установленном жестком диске).



На задней панели цифрового видеорегистратора горизонтально размещены 16 комpositных видеовыходов с разъемами BNC. С видеовыходами совмещено такое же количество сквозных видеовыходов; еще ниже находятся 16 аудиовыходов с разъемами RCA. Справа от них выведены технологические отверстия вентилятора для охлаждения внутреннего блока питания и гнездо для подключения питания переменного тока 220 В.

Ниже аудиовыходов расположены 16 тревожных входов и 16 тревожных выходов, рядом с выходами тревоги выведен последовательный порт RS485/422 для управления поворотными телекамерами. В основном меню видеорегистратора можно посмотреть список поддерживаемых протоколов. Среди них имеются Pelco-D, Pelco-P, DY DRX-500, Kalatel, DynaColor, VICON. SD, Panasonic SD, HSD251, HSDN251, DSC230S, B01 и BBV. Для цифрового видеорегистратора это достаточно большой список поддерживаемых протоколов, который облегчит выбор подходящей поворотной телекамеры.

Также на задней панели этого устройства MICRODIGITAL выведены интерфейс RS-232, два USB-порта, два внешних порта e-SATA. Для подключения мониторов предусмотрены раздельный аналоговый видеовыход S-Video, интерфейс для подключения VGA-монитора, а также аналоговые видеовыходы BNC для одного основного и трех Spot-мониторов. Рядом с этими интерфейсами расположен аудиовыход с разъемом RCA. Кроме того, на задней панели имеются разъемы RJ-45 для подключения к локальной сети Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet и для подключения сетевых серверов хранения.

Наряду с этим на задней панели есть неприметная кнопка, которая утоплена вглубь корпуса, чтобы предотвратить ее случайное нажатие. Нажатием этой кнопки восстанавливаются заводские настройки видеорегистратора. Эти настройки также можно восстановить из основного меню. Восстановление заводских настроек по нажатию данной кнопки возможно только в режиме просмотр-

ра видео, в режиме настройки во избежание выхода из строя видеорегистратора делать это запрещается.

Комплект поставки цифрового видеорегистратора MDR-16800D1 стандартен: шлейфы для подключения жестких дисков с интерфейсом SATA, крепежные винты для жестких дисков, ИК-пульт дистанционного управления, силовой кабель, бумажная инструкция по работе с устройством, а также компакт-диск с инструкцией и программным обеспечением для работы по сети. Русскоязычную версию инструкции по работе с устройством можно скачать на веб-сайте производителя.

В корпус цифрового видеорегистратора можно установить четыре жестких диска, пятый отсек занят под привод CD/DVD-RW. Если суммарного объема дискового пространства не будет достаточно, а это вполне реальная перспектива, учитывая высокую скорость записи у этой модели, то дополнительно можно подключить восемь внешних жестких дисков e-SATA.

Рассмотрев комплект поставки и внешний вид MDR-16800D1, остановимся подробнее на работе с ним. После подключения видеорегистратора к питанию проходит процесс инициализации, однако если не подавать при этом на видеовыходы сигнал, то автоматически будут заданы настройки для работы с телевизионным стандартом NTSC.

После завершения процесса инициализации видеорегистратора на экране монитора появится изображение от телекамер. Изначально вывод изображений с телекамер на монитор будет осуществляться в мультиэкранном режиме. При первом включении запись не ведется, так как для дальнейшей работы с устройством потребуются предварительно отформатировать жесткий диск (автоматическое форматирование не предусмотрено). Для форматирования жесткого диска нужно войти в меню настроек.

С интерфейсом настроек устройства можно работать как с помощью функциональных клавиш на передней панели, так и с помощью ИК-пульта дистанционного управления. Некоторым пользователям покажется более удоб-



ным альтернативный способ управления с помощью подключенной через USB-интерфейс обычной компьютерной мыши.

Функциональные пиктограммы рабочего меню интуитивно понятны и не вызывают затруднений при работе с данным видеореги­стратором MICRODIGITAL. Этому в не­малой степени способствует и русифициро­ванное меню. Среди поддерживаемых язы­ков, кроме русского, также имеются англий­ский, французский, датский, польский, ки­тайский, японский, корейский, тайский, ис­панский, турецкий, итальянский и чешский. Географически сфера интересов произво­дителя простирается довольно широко и охватывает более 30 стран мира.

Полное описание всех разделов меню, как и назначение функциональных клавиш на передней панели устройства, можно найти в инструкции по работе с устрой­ством, поэтому мы остановимся только на основных функциях цифрового видеоре­гистратора и его особенностях.

Отображение на монитор получаемых с телекамер изображений осуществляется в реальном времени, и на экране монитора изображение может выводиться как в полно­экранном, так и в мультиэкранном режи­мах, а дополнительная служебная инфор­мация накладывается поверх изображения в виде пиктограмм.

В данном цифровом видеореги­страторе пользователю предлагается типичный на­бор режимов работы. Можно выбирать следующие режимы записи: постоянная, по видеодетектору движения, по событию, вручную, по расписанию. Как уже говори­лось ранее, запись может осуществляться в трех различных форматах изображения (различные размеры записываемого изоб­ражения в пикселах) и при трех различных качествах запи­сываемого изображения, т.е. с различным уровнем сжатия. В случае записи по тревоге можно установить ин­тервал пред тревожной записи.

В архиве поиск видеофрагмента, который был записан любым из вышеприведен­ных способов, можно вести по дате и време­ни, по календарю, а также по событию. За­писанный материал можно экспортировать как в виде видеофайлов, так и отдельными кадрами в формате JPEG. Для экспорта изображений потребуются зайти в архив на­жатием кнопки SEARCH на передней панели видеореги­стратора. При экспорте видео­фрагментов на сменные носители они запи­сываются в формате исполняемого файла *.exe, при этом к видеофрагменту прикре­пляется программа, с помощью которой воз­можно воспроизведение записанного в ори­гинальном формате видео. Одной из таких программ является Viewer версии 1.15. Раз­мер этой программы-проигрывателя сос­

тавляет 700 Кбайт. В ее интерфейсе наря­ду с традиционными элементами управле­ния имеется кнопка, которая служит для включения или отключения деинтерлейсин­га. Также при просмотре записанного ис­полнительного файла пользователь может сохранить нужный кадр, распечатать его на принтере и увеличить интересующий фраг­мент кадра.

Как и многие современные цифровые видео­регистраторы, MDR-16800D1, обладает пол­ноценной сетевой функциональностью. Для работы с цифровым видеореги­стратором по сети нужно установить на клиентский компью­тер программное обеспечение CMS с прила­гаемого в комплекте компакт-диска. Это программное обеспечение позволяет рабо­тать и с несколькими цифровыми видеоре­гистраторами MICRODIGITAL одновременно. Изображение от MDR-16800D1 также можно просматривать по сети с помощью стандар­тного веб-браузера. Минимальные требова­ния для работы по сети следующие:

- ★ процессор Intel Pentium 2.8 ГГц и выше;
- ★ память 1 Гбайт и более;
- ★ видеокарта 128 Мбайт AGP, 1024x768, 32-бит, DirectX 8.1;
- ★ 500 Мбайт на жестком диске;
- ★ операционная система Windows 2000 (SP4) или Windows XP.

С помощью программы CMS пользова­тель, помимо наблюдения текущей ситуа­ции на объекте, может удаленно управ­лять PTZ-устройствами, просматривать за­писанные на видеореги­страторе данные, по­лучать информацию о статусе видеореги­страторов и подключенных к ним устройств, а также осуществлять настройку видео­регистраторов.

Что касается сетевых возможностей рас­сматриваемых устройств, следует добавить, что для аппаратной поддержки сети Ethernet / Fast Ethernet / Gigabit Ethernet в данных циф­ровых видеореги­страторах используется мик­росхема Marvell 88E1111. Причем таких мик­росхем в MDR-16800D1 две, и вторая исполь­зуется для подключения устройств сетевого хранения, чтобы оперативно архивировать за­писанную информацию.

Особое внимание необходимо уделить эле­ментной базе цифрового видеореги­стратора, поскольку она определяет основные характе­ристики MDR-16800D1. В качестве централь­ного процессора в этих цифровых видео­регистраторах используется RISC-процессор PPC440EPx. Сжатие по стандарту MPEG-4 осуществляется тремя специализированными аппаратными кодеками SoftLogic SOLO6010-4 и одним кодеком SoftLogic SOLO6010-16. Последний также отвечает за трансляцию ви­деопотоков по сети.

Для оцифровки и мультиплексирования аналоговых видеосигналов в данных цифро-

вых видеореги­страторах используются 4-ка­нальные АЦП TW2815 производства компа­нии Techwell, т. е. здесь мы имеем дело с цифровым мультиплексированием. Благо­даря этим АЦП мультиплексирование осу­ществляется в цифровом тракте, что позво­ляет избежать потерь при мультиплексиро­вании, а также обеспечивает одинаковую скорость ввода как от синхронизированных, так и от несинхронизированных телекамер. Непосредственно на этих микросхемах осу­ществляется 10-битная оцифровка аналого­вых видеосигналов, там же имеется один ЦАП для обработки аудио. Кроме того, в микросхеме TW2815 для разделения цвет­ностного и яркостного сигналов реализован гребенчатый фильтр. Это способствует по­лучению высокого разрешения и на цветном изображении, что и подтвердилось при тес­тировании. Естественно, в этой 16-каналь­ной модели задействовано четыре таких 4-канальных АЦП, что и дает в сумме 16 кана­лов «живого» видео.

Для видеовыходов цифрового видеореги­стратора аналоговые видеосигналы форми­руется двумя микросхемами Philips SAA7128AH, которые выполняют функцию ЦАП. Микросхема Sil3114 является 4-каналь­ным SATA-контроллером, который здесь ис­пользуется для работы с жесткими дисками. Кроме того, в цифровом видеореги­страторе MDR-16800D1 используется еще один SATA-контроллер Sil3124A производства Silicon Image, который, по всей видимости, отвеча­ет за подключение внешних устройств e-SA­TA. Для работы с видеореги­страторами MIC­RODIGITAL рекомендуется использовать жест­кие диски Seagate (модели BARRACUDA ES и BARRACUDA ES.2) и Hitachi (модели Desk­star P7K500 и CinemaStar 7K500).

Рассмотрим ряд важных особенностей ви­деореги­стратора. Отличительной особеннос­тью MDR-16800D1 является встроенный ви­деодетектор движения. Эту функцию в насто­ящее время можно обнаружить во многих ус­тройствах, которые входят в состав систем ви­деонаблюдения, но уровень исполнения ви­деодетекторов движения в различных классах устройств резко отличается.

Тут уместно будет сделать небольшое отступление. В аналоговых телекамерах и цифровых видеореги­страторах детектор движения присутствует почти исключи­тельно только для того, чтобы об этом можно было написать в рекламном прос­пекте, практической пользы от такой ре­ализации немного. Более совершенные ви­деодетекторы движения встречаются в се­тевых телекамерах, особенно в тех, кото­рые принято называть интеллектуальными. MDR-16800D1 является приятным отклоне­нием от общей тенденции в реализации видеодетекторов движения.

В данном случае для видеодетектора есть отдельный набор настроек. Индивидуально для каждой телекамеры можно задавать три различных уровня чувствительности, вклю­чить отображение движения и конфигуриро­вать область детекции. Однако именно цве­товая индикация и эффективность работы реализованного здесь детектора привле­кают внимание к этой функции. Попутно отме-

тим, что в цифровых видеорегистраторах разработчики редко используют визуализацию работы видеодетектора движения, понимая, видимо, что его все равно не будут использовать.

Помимо всего прочего, в видеорегистраторе MDR-16800D1 имеются разнообразные возможности поиска записанной информации. Здесь поддерживается поиск по дате и времени, календарю и событию.

Как уже было сказано выше, в данном цифровом видеорегистраторе для компрессии видео используется стандарт сжатия MPEG-4 и поддерживается три различных формата изображения: 352x288 пикселей, 704x288 пикселей и 704x576 пикселей, а также три различных уровня качества записываемого видео: Super, High и Standard.

Для формата кадра 352x288 пикселей горизонтальное разрешение составляет для цветного и черно-белого изображений 250 ТВЛ для всех уровней качества. Для остальных форматов изображения (704x288 и 704x576 пикселей) горизонтальное разрешение в цветном и в черно-белом режимах составляет 460 ТВЛ для всех уровней качества.

Отношение размеров видеопотока для цветного и черно-белого изображений зависит как от формата кадра, так и от выбранного качества изображения. При формате кадра 704x576 пикселей и качестве Super и High размеры видеопотоков для цветного и черно-белого изображений довольно близки. В этом разрешении при качестве Standard цветной видеопоток больше черно-белого примерно на 30%.

Для формата кадра 704x288 пикселей при всех уровнях качества размер видеопотока для цветного изображения в полтора раза выше, чем для черно-белого изображения.

Если вести запись в формате 352x288 пикселей в качестве Super, то размер видеопотока для цветного изображения также будет примерно в полтора раза выше, чем для черно-белого изображения, однако при других уровнях качества это отношение снижается до величины 1.2.

Уровень качества заметно сказывался на размере видеопотока. Так, для формата кадра CIF с максимальным качеством (минимальный уровень компрессии) видеопоток был примерно в полтора раза выше, чем для среднего качества. Видеопотоки при минимальной и максимальной компрессии отличаются между собой в 1.8 раза, а при среднем уровне компрессии и максимальном в 1.3 раза.

Для формата кадра Half-D1 в качестве Super размер видеопотока был примерно в 1.8 раза выше, чем для качества High. Отношение видеопотоков Super и Standard составило 3.4 раза, а отношение High и Standard было уже 1.9. Для формата кадра D1 аналогичные значения отношений составили соответственно 1.3, 2.1 и 1.5. При самом низком уровне компрессии артефакты сжатия проявляются не очень заметно. При более высоком уровне компрессии блочность (с размерами блоков 8x8 пикселей) и ложные контуры, характерные для алгоритмов сжатия, которые в своей основе имеют дискретное ко-

синусное преобразование, становятся более заметными.

При проведении тестирования в многоканальных режимах по всем каналам выставлялись одинаковые значения разрешения изображения, одинаковые уровни качества и одинаковые значения скорости записи. Анализ параметров записанных в архив изображений в тестовом режиме показывает, что цифровой видеорегистратор MDR-16800D1 различает цветной и черно-белый видео-сигнал.

Как уже упоминалось, отличительной особенностью устройств является высокая скорость записи по 16 каналам. В связи с этим для хранения записанной по всем каналам видеоинформации требуются значительные объемы дискового пространства. Для приблизительного расчета глубины архива возьмем распространенный сейчас объем жесткого диска 500 Гбайт. При таком объеме можно записывать по всем каналам цветное изображение с форматом 352x288 пикселей и при среднем уровне качества на протяжении примерно 5.2 суток. При формате кадра 704x288 пикселей глубина архива будет около полутора суток, а для формата кадра 704x576 пикселей – примерно сутки. Все эти значения справедливы для скорости записи 25 к/с по каждому каналу. В зависимости от ситуации пользователь может самостоятельно конфигурировать формат кадра, уровень компрессии и скорость записи для получения необходимой глубины архива. Учитывая то, что таких жестких дисков можно поставить четыре, то и длительность архива можно увеличить в четыре раза.

В реализованном в MDR-16800D1 видеодетекторе движения есть визуализация работы видеодетектора движения, что облегчает его настройку. Пользователь может дискретно конфигурировать область детекции и выбирать три различных уровня чувствительности детектора.

Результаты тестирования на полусинтезированном тестовом клипе видеодетектора движения, настроенного на высокий уровень чувствительности, сведены в таблицу. Как видно из приведенной таблицы, видеодетектор движения в цифровом видеорегистраторе MDR-16800D1 продемонстрировал превосходные результаты, которые мы могли бы ожидать от цифровой системы видеонаблюдения на базе компьютера, но никак не от этого типа устройств записи, которые традиционно не отличаются высоким качеством видеодетекторов движения.

Подводя общий итог, в первую очередь, стоит отметить, что в данном цифровом видеорегистраторе нам удалось реализовать запись «живого» видео с высоким разрешением 704x576 пикселей благодаря использованию аппаратных кодеков SoftLogic SOLO6010-4 и SoftLogic SOLO6010-16, которые способны сжимать по четыре видеопотока реального времени в полнокадровом разрешении D1. Достаточно высокое горизонтальное разрешение и хорошая цветопередача вместе с высокой скоростью записи являются серьезным аргументом для установки этого цифрового видеорегистратора

на таких объектах, где повышены требования к качеству записываемого изображения. Например, эту модель можно порекомендовать даже для установки в казино. В свою очередь, высокие характеристики рассмотренного нами устройства обязывают проектировщиков подбирать сопутствующее ему оборудование (телекамеры, видеомониторы) высокого класса. Встроенный видеодетектор движения усовершенствован достаточно серьезно. Такой видеодетектор движения рассчитан на работу в реальных, в том числе уличных, условиях при наличии внешних помех, а не только в стационарных условиях помещений, что, несомненно, повышает его эффективность и расширяет сферу практического применения цифрового видеорегистратора MDR-16800D1. Высокая скорость записи с разрешением D1 по всем каналам требует расширенных возможностей хранения записанной информации, поэтому в данной модели предусмотрены разъемы RJ-45 и e-SATA для подключения внешних накопителей данных. Впрочем, относительно небольшого объема внутренних жестких дисков может оказаться вполне достаточно, если не требуется длительного хранения записанных данных, и наиболее важны высокая скорость записи и качество изображения.

В свою очередь, реализованные в MDR-16800D1 возможности, такие как высокая скорость записи, отправка сообщений по электронной почте, поддержка PTZ-устройств, работа по сети (с помощью специального программного обеспечения или обычного веб-браузера), а также эффективный видеодетектор движения и гибкость настроек записи позволяют не просто сохранять качественное видеоизображение с высокой скоростью, но и создавать многофункциональные системы видеонаблюдения. При этом пользователь может удаленно просматривать изображение с цифрового видеорегистратора. В целом, модель MDR-16800D1 современный многофункциональный DVR высокого класса, выделяющийся очень удачной реализацией видеодетектора движения.



Компания
«MICRODIGITAL UKRAINE»
 г. Киев, ул. Гайдара, 27-А
 тел. +38 044 498 61 85
info@microdigital.com.ua
www.microdigital.com.ua