

Есть выбор: видеореги­стратор или компьютер с платой видеозахвата

Сергей Викторович Волнистый, директор ООО «Смартпроект»

Справка ТБ

Сергей Викторович Волнистый. Директор ООО «Смарт-Проект» с 2008 г. Образование высшее, в 1993 году окончил Белорусский государственный аграрный технический университет, специальность – «Автоматизация технологических процессов», инженер.



Начинал работу с техническими средствами безопасности в должности инженера проектно-сметного бюро Минского СМНУ-1 ПО «Запспецавтоматика».

Опыт работы с системами безопасности – с 1994 года.

Среди продавцов и установщиков систем видеонаблюдения бытует мнение, что цифровые системы видеонаблюдения на базе компьютеров недостаточно надежны по сравнению с решениями на аппаратных видеореги­страторах. Хочется рассмотреть эту проблему подробнее и сравнить оба класса устройств.

Для анализа выделим основные факторы, влияющие на надежность видеореги­стратора как на базе компьютера, так и полностью аппаратного.

Во-первых, сравним внутреннее устройство обоих приборов.

Аппаратный видеореги­стратор состоит из процессора, обслуживающего чипы видеозахвата, чипы видеовывода и интерфейс винчестера. Естественно, процессор имеет оперативную и flash-память. Flash-память служит для хранения системы Linux и программного обеспечения собственно видеореги­стратора. Схемотехнически видеореги­стратор реализован на одной плате, поэтому имеет достаточно низкую себестоимость.

Видеореги­стратор на базе компьютера состоит из материнской платы, процессора, видеокарты, оперативной памяти, винчестера и плат видеозахвата. Эти устройства соединены между собой и функционируют как единый комплекс.

Как видно из вышеизложенного, оба устройства имеют схожую структуру, строятся на однотипной элементной базе. Единственное отличие заключается в том, что аппаратный видеореги­стратор представляет собой одноплатный компьютер, а видеореги­стратор на базе компьютера – компьютер, состоящий из нескольких плат.

Рассмотрим элементную базу этих компьютеров. Обычно в обоих устройствах чипы видеозахвата и видеовывода применяются одинаковые. Это связано с тем, что для видеозахвата разрабатывается достаточно небольшой ассортимент чипов, а для видеовывода можно использовать практически любой современный чип. Система видеонаблюдения при выводе изображения не так требовательна, как современные игры, и в особой производительности нет необходимости.

Перейдем к процессору – сердцу любой системы видеонаблюдения. Естественно, от производительности процессора практически полностью зависит производительность всей системы. Показателем производительности процессора яв-

ляется тактовая частота и архитектура.

Тактовая частота процессора, применяемого в аппаратном видеореги­страторе и вообще в специализированных одноплатных компьютерах, обычно колеблется между 500 и 1000 МГц в связи со сложностью отвода тепла и применением технологий создания чипов по крайней мере 3-4-годовой давности. Разработка платы с применением технологий текущего года стоит больших денег, производителю вначале нужно окупить предыдущую разработку, продав уже выпущенные платы. Производители материнских плат компьютеров и процессоров могут себе это позволить благодаря очень высоким объемам продаж. Объемы продаж плат для видеореги­страторов уступают объемам продаж материнских плат для компьютеров в тысячи раз.

Тактовая частота современного компьютера составляет 3,2 ГГц, что превышает тактовую частоту аппаратного видеореги­стратора в 7 раз. Уместно будет отметить, что современная архитектура процессора, применяющего современную оперативную память, дает еще более чем двукратный прирост производительности. Таким образом, производительность компьютера выше производительности видеореги­стратора более чем в 14 раз.

На основе вышеизложенного мы увидели, что элементный состав обоих устройств схож, поэтому они имеют одинаковую надежность. При этом решение на базе компьютера значительно производительнее.

Справедливости ради необходимо отметить, что единственным фактором, опосредованно влияющим на надежность, является использование нескольких составляющих (материнская плата, видеокарта, процессор) вместо одной (одноплатный компьютер). Но данным фактором можно пренебречь в связи с тем, что современные компоненты компьютерной техники имеют замки и защелки, позволяющие жестко закрепить детали между собой и исключаящие некачественный контакт.

Так где же кроется разница в надежности? Мы не нашли ее в составе оборудования. Может быть, она кроется в программном обеспечении, установленном на этом оборудовании?

Сравним программное обеспечение обеих систем.

Для начала рассмотрим используемые операционные системы. Аппаратные видеореги­страторы обычно используют различные клоны системы Linux, часто собранные специально для данного устройства. Видеореги­страторы на базе компьютера, как правило, применяют систему Windows как наиболее распространенную на данный момент.

Windows XP Service Pack 2 – последняя версия системы Windows – по оценкам специалистов, сравнилась по своей стабильности с системой Linux. Она продолжает уступать Linux по защищенности от внешних воздействий в связи с принципиально отличной архитектурой ядра. При этом Windows XP имеет значительно больший набор функциональных возможностей и получила значительно более широкое распространение. Именно фактор распространенности является определяющим при оценке надежности обеих систем.

Большой набор функциональных возможностей подвигает пользователей систем видеонаблюдения на их использование, а повальная компьютерная грамотность по использова-



нию именно Windows создала армию псевдопрофессионалов, умеющих установить компьютерную игру, но не осознающих возможные последствия этого действия для современной системы безопасности. Современные игры подменяют некоторые системные файлы, усложняя или делая невозможной работу системы видеонаблюдения. Забирая все ресурсы процессора, они не дают нормально функционировать изначально достаточно требовательной к ресурсам системе. И даже если пользователи не играют на компьютере, они способны несколькими неквалифицированными действиями полностью нарушить работу системы (удалить файл, изменить параметры загрузки и т.д.). Даже в том случае, если система видеонаблюдения подменяет Windows Explorer и загружается до загрузки оболочки, охранники прекрасно знают, как переключиться между задачами (Ctrl-Alt-Del) и загрузить другую программу.

Linux не имеет такого широкого спектра программных средств и такого количества пользователей, знакомых с работой с ней. К тому же в аппаратных видеорегистраторах доступ к системе обычно ограничен. Пользователь может выполнить лишь заранее определенные действия.

Таким образом, мы видим, что системы на базе Linux значительно надежнее систем на базе Windows в связи с большим количеством пользователей, умеющих влиять на работу последней, а также невозможностью полностью ограничить доступ к сервисным функциям.

Рассмотрим надежность защиты систем от внешних воздействий (атак вирусов и целенаправленных действий из внешней сети, например, интернет). Linux защищен безусловно значительно лучше Windows, хотя на данный момент уже появились вирусы и для этой системы. Основным узким местом любой из них являются открытые порты, через которые передаются данные. В случае, если программное обеспечение системы видеонаблюдения передает данные через несколько заранее определенных портов, то при использовании программного брэндмауэра у зловердного программного обеспечения шансов нанести ущерб практически не остается.

Исходя из вышесказанного мы делаем вывод, что при грамотном написании программного обеспечения и использовании брэндмауэра обе системы являются одинаково надежными относительно защиты от внешних воздействий.

Теперь перейдем к программному обеспечению этих систем. Обычно цифровая система видеонаблюдения, построенная на компьютере, всегда имеет повышенную гибкость по сравнению с чисто аппаратным решением. Это вызвано тем, что, используя распространенную платформу операционной системы Windows, значительно проще создать широкий спектр подсистем с различными функциональными возможностями, а также интегрировать разработки других производителей – как

программные, так и аппаратные. Компьютерная система видеонаблюдения способна интегрироваться с кассовым рабочим местом в магазине розничной торговли, работать совместно с системой контроля доступа, распознавать автомобильные номера и лица людей, интегрировать IP видеокамеры и IP видеосервера, работать совместно с системами охранно-пожарной сигнализации. Среднестатистический видеорегистратор не умеет ничего из представленного выше перечня.

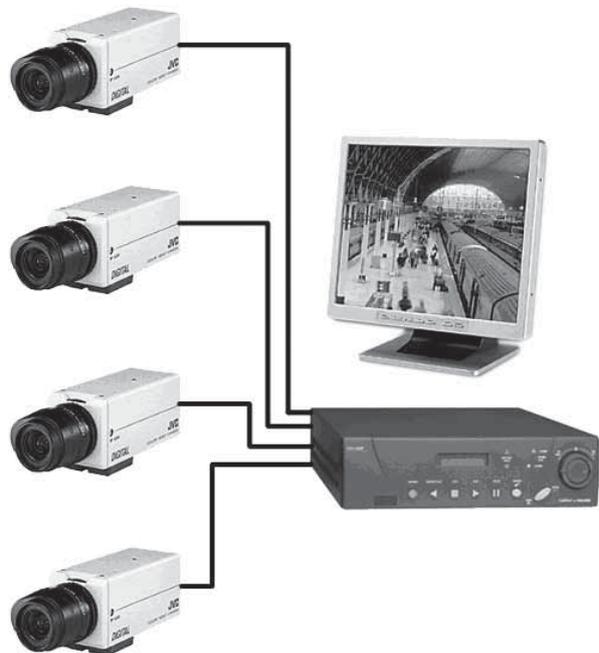
Даже если учитывать функционал системы, связанный исключительно с видеонаблюдением, аппаратные видеорегистраторы уступают решениям на базе компьютера, имея меньший набор функциональных возможностей и, соответственно, меньшую гибкость при адаптации к требованиям заказчика. Также необходимо отметить, что видеорегистратор имеет жестко predetermined набор функций, и при необходимости расширить функционал придется менять видеорегистратор, в то время как при использовании решения на базе компьютера обычно достаточно добавить или обновить программное обеспечение.

Также немаловажным фактором является то, что чисто аппаратное решение имеет значительно меньшую производительность как следствие меньшей производительности процессора, поэтому при прочих равных условиях система не способна выполнить более определенного минимума действий. В связи с этим аппаратные решения зачастую не могут одновременно показывать реальное видео и видеоархив, продолжая записывать изображение на винчестер. Им банально не хватает ресурсов. Про передачу по видео по сети нечего и говорить. Если она и есть, то со значительным снижением качества и FPS.

Надежность программного обеспечения системы видеонаблюдения определяется в первую очередь профессионализмом компании-разработчика. Подходы к созданию программного обеспечения одинаковы при использовании любой операционной системы. Службы контроля качества действуют по схожему принципу. Зачастую применяются одинаковые языки программирования, и нередки случаи, когда система, написанная под одну операционную систему, импортируется под другую.

В связи с этим программное обеспечение систем видеонаблюдения не может являться фактором, дающим перевес одной из сторон.

Таким образом, мы видим, что программное обеспечение цифровых систем видеонаблюдения на базе компьютера значительно функциональнее аппаратных



видеорегистраторов, при этом надежность программного обеспечения одинакова и зависит от профессионализма компании-разработчика.

Третий фактор, влияющий на надежность системы, – интерфейс пользователя. Аппаратный видеорегистратор обычно имеет панель управления, вынесенную на лицевую поверхность устройства. Компьютерная система обычно использует клавиатуру и мышь. Безусловно, человеку, прочитавшему инструкцию, одинаково просто разобраться как с кнопками на лицевой панели видеорегистратора, так и изучить интерфейс программного обеспечения компьютерной системы видеонаблюдения. При этом необходимо отметить, что интерфейс компьютерной системы должен походить не на интерфейс лицевой панели видеорегистратора, а использовать стандартные решения системы Windows, интуитивно понятные любому начинающему пользователю.

Немаловажным фактором обеспечения надежности является доступ к настройкам системы видеонаблюдения. В аппаратных решениях настройки обычно малодоступны, в то время как в решениях на базе компьютера пользователь имеет простой доступ к настройкам и может легко нарушить работу системы.

Еще одним фактором, влияющим на надежность, является клавиатура компьютера. Хотя она и используется в системе видеонаблюдения лишь на несколько процентов (обычно задействованы только цифровые клавиши), она является объектом, причисляющим систему видеонаблюдения к сложным недоступным устройствам, имеющим функционал, который невозможно запомнить (представьте видеорегистратор со 104 кнопками на лицевой панели), и чисто психологически осложняющим включение пользователя в работу. При работе с клавиатурой недостаточно узнать способ извлечения буквы или цифры. Она еще долго воспринимается как устройство, имеющее скрытые возможности и недоступный функционал. Пользователь, испытывающий дискомфорт от работы с системой, сам является фактором, уменьшающим ее надежность.

Компьютерная мышь обычно не воспринимается таким образом благодаря простоте устройства и скорости получения навыка работы с ней. Все вышеизложенное касается даже тех пользователей, которые считают себя умеющими работать на компьютере. В действительности этот опыт часто выражается в опыте инсталляции и запуска нескольких игрушек.

На основании сказанного выше становится ясно, что на надежность системы влияет психология среднестатистического пользователя, а основными факторами, снижающими надежность, является доступ к настройкам конфигурирования системы видеонаблюдения и наличие клавиатуры.

Все перечисленные выше факторы складываются в следующую картину:

– Аппаратный видеорегистратор и видеорегистратор на базе компьютера на уровне устройств идентичны, поэтому одинаково надежны, при этом система на базе компьютера значительно функциональнее и производительнее.

– Операционная система Windows менее надежна, чем Linux в связи с возможностью пользователя влиять на ее работу.

– Программное обеспечение операционных систем является одинаково надежным по защите от воздействий из внешних сетей.

– Аппаратный видеорегистратор более надежен, чем видеорегистратор на базе компьютера, в связи с психологией пользователя. Основные факторы, влияющие на надежность, – доступ к настройкам системы и наличие клавиатуры.

Исходя из проведенного анализа видно, что желательно получить систему, имеющую все плюсы аппаратных видеорегистраторов и видеорегистраторов на базе компьютеров, по возможности исключив минусы обоих.



Данным решением является полностью законченное аппаратное решение, компьютер в котором выдает только внешний вид корпуса, без привычных кнопок на лицевой панели. Для управления устройством используется компьютерная мышь. Клавиатура в поставке отсутствует. Все необходимые настройки можно сделать при помощи мыши. В том случае, когда требуется ввести текст (например, назвать видеоканал), используется экранная клавиатура. Сразу оговорим, что эту операцию обычно производит инсталлятор для удобства пользователя. Если нет необходимости, ее можно не производить. Доступ к настройкам системы ограничен паролем. Вообще система паролирования достаточно развита. При желании можно запретить или разрешить практически все функции произвольному количеству пользователей.

Пользователь DVR совершенно не должен иметь доступа к операционной системе компьютера. При включении питания устройства сразу загружается система видеонаблюдения, причем в отличие от других подобных решений наша система не подменяет Windows Explorer, а, используя недокументированные функции – Windows, стартует даже до стандартной авторизации системы. Поэтому пользователь не может нажать пресловутые Ctrl-Alt-Del, снять задачу и загрузить свою любимую игру. Естественно, инсталлятор системы при желании имеет возможность загрузить Windows и произвести необходимые действия на уровне системы. Хотя это необходимо лишь при изменении программного обеспечения (например, при добавлении функциональных возможностей, приобретенных позднее). Все необходимые настройки системы доступны из стандартного интерфейса после ввода пароля.

DVR должен иметь возможность интегрироваться с системой контроля доступа, работать совместно с системой автоматизации кассовых рабочих мест, может применяться для видеонаблюдения банкомата, позволяет подключать IP видеоканалы и IP видеосервера.

DVR может одновременно отображать живое видео на мониторе, записывать его на винчестер, детектировать движение в произвольном количестве зон видеоизображения, показывать архив ранее записанного видео, передавать видео по сети, принимать и отображать видео, транслируемое другим сервером, конвертировать в требуемый формат, передавать видеoinформацию и сопутствующие сведения другим системам автоматизации, интегрируясь с ними. Все эти задачи будут выполнены параллельно и не мешают друг другу. Ни один аппаратный видеорегистратор с такой задачей не справится.

Таким образом, можно сделать вывод, что такой DVR будет обладать серьезными преимуществами перед среднестатистическим аппаратным видеорегистратором, имея все его достоинства и будучи лишенным его недостатков. Он имеет идентичную с аппаратным видеорегистратором надежность и при этом значительно лучше его по функциональным возможностям.

В данном исследовании не затронуты следующие факторы – цена, реальный уровень квалификации инсталляторов.