

# ПОСТРОЕНИЕ КОММУНИКАЦИЙ НА БАЗЕ ОБОРУДОВАНИЯ КОМПАНИИ KORENIX

В.Шауро, к.т.н., заместитель генерального директора  
info@plcsystems.ru

Тайваньская компания Korenix – одна из самых быстрорастущих среди работающих на рынке устройств для построения сетей. Она предлагает широкий спектр устройств, уделяя значительное внимание разработке инновационных технологий резервирования и электропитания устройств через сеть Ethernet, PoE (Power over Ethernet). Несмотря на относительно молодой возраст компании (пять лет) ее продукция заслуженно обрела признание на мировом рынке, что подтверждает ряд престижных международных наград.

В последнее время задача построения надежного информационного пространства возникает практически во всех областях – вне зданий, на транспорте, для систем наружного видеонаблюдения и т.д. Многие из них можно решить только на оборудовании промышленного исполнения. Также возникает все больше задач, связанных с передачей данных по разнородным сетям, что требует конвертеров протоколов. Для решения подобных задач предназначено оборудование компании Korenix (Тайвань) – одной из самых быстрорастущих на рынке устройств для построения сетей. Рассмотрим подробнее серии устройств, предлагаемые Korenix.

Прежде всего, компания поставляет несколько серий серверов последовательных устройств под общим названием **JetPort**. Они связывают в единую Ethernet-сеть устройства с последовательными интерфейсами RS-232/422/485 (счетчики электроэнергии, терминалы сбора данных, считыватели карт и т.п.) и позволяют передавать данные как между ними, так и обмениваться информацией с другими устройствами в сети Ethernet. Основное достоинство серверов JetPort – возможность подключения через сеть Ethernet последовательных устройств, сколь угодно удаленных друг от друга. Серверы JetPort поддерживают туннелирование, что и позволяет им связывать последовательные устройства между собой.

В серии JetPort представлены несколько моделей с различным числом портов, с поддержкой оптического Ethernet (100Base-FX) и Wi-Fi. Старшие модели оснащены дискретными входами/выходами, оптической изоляцией портов, системами резервирования связи и оповещения о неисправностях. Серверы последовательных устройств семейства JetPort поддерживают самую высокую скорость обмена информацией по последовательному интерфейсу (460,8 кбит/с). Все модели выпускаются в промышленном исполнении, предусматривающем эксплуатацию в тяжелых условиях с повышенным уровнем вибрации, низкими температурами и высоким уровнем влажности.

Если не требуется создавать сеть из устройств с последовательными интерфейсами и речь идет только о преобразовании между последовательными протоколами либо между различными средами передачи Ethernet, Korenix предлагает серию преобразователей интерфейсов (медиаконвертеров) **JetCon**. Устройства JetCon конвертируют интерфейсы RS-232 в RS-422/485 и в USB, а также в потоки для передачи по оптическому волокну. При этом дальность трансляции данных по одномодовому волокну составляет 40 км, по многомодовому – 5 км. Кроме того, устройства JetCon решают задачи удлинения линий связи (репитеры). В серию также входит ряд Ethernet-медиаконвертеров, позволяющих передавать

Ethernet-поток по оптическому волокну (одномодовому и многомодовому), по медным кабелям, а также по медным телефонным линиям посредством технологии VDSL2. Как и JetPort, преобразователи интерфейсов JetCon выпускаются в промышленном исполнении с возможностью работы при низких температурах.

Отдельного внимания заслуживает серия устройств **JetCard** – мультипортовых PCI-плат расширения последовательных интерфейсов персонального компьютера. Платы производятся на базе высокопроизводительного микрочипа Oxford (OX16PCI954, OX16C954) со скоростью передачи до 921,6 Кбит/с, а автоматический аппаратный контроль потока и встроенный буфер типа FIFO емкостью 128 байт на каждый порт позволяют максимально снизить нагрузку на центральный процессор компьютера. Недавно семейство JetCard пополнилось платами Ethernet-коммутаторов в формате PCI и PCI-104, поддерживающих несколько портов Fast и Gigabit Ethernet.

Все платы JetCard оборудованы защитой от статического электричества (до 15 кВ), а модели с литерой "i" в маркировке – еще и оптической изоляцией каждого порта. Они рассчитаны на нормальную работу при температурах от -10 до 70°C, а платы с литерой "w" – от -40 до 80°C.

**JetNet** – общее название серии коммутаторов Korenix. В линейку входят неуправляемые и управляемые коммутаторы в исполнении для монтажа на DIN-рейку или в стойку. Коммутаторы выпускаются в промышленном исполнении, обладают стойкостью к пыли и вибрациям, работают в широком диапазоне температур.

Коммутаторы Korenix поддерживают большинство современных технологий. Для уменьшения паразитного трафика в сети в них используется протокол управления группами пользователей (IGMP), благодаря которому все узлы сети могут увидеть, какие хосты в текущий момент объединены в группы, и оптимизировать маршрут передаваемой информации, в том числе – групповой.

Разграничение доступа осуществляется путем создания виртуальных сетей (VLAN), с их помощью подразделения предприятия логически отделяются друг от друга, как если бы они находились в физически различных локальных сетях. Доступ к данным одной сети будет предоставлен пользователю другой сети только при соответствующей авторизации. Своевременность доставки наиболее критичных данных обеспечивается заданием уровней качества обслуживания (QoS) для каждого порта коммутатора. Пакеты с наивысшим приоритетом будут доставляться в первую очередь, в то время как менее важные данные будут ожидать своей очереди в буфере. Протокол SNMP позволяет администратору сети удаленно управлять коммутаторами и получать необходимую информацию о состоянии устройства. В то же время при помощи расширения RMON можно выявлять наиболее загруженные участки сети без дополнительной нагрузки на линии связи большим количеством служебной информации. При возникновении нештатных ситуаций через релейный выход коммутатора подается предупреждающий сигнал. Благодаря поддержке протокола SMTP можно оповестить о случившемся администратора сети по электронной почте.

**JetBox** – серия промышленных коммуникационных компьютеров, призванная объединить в одном компактном корпусе все вышеперечисленные функции. Это мультифункциональное устройство, совмещающее в себе

промышленный компьютер, управляемый коммутатор с поддержкой PoE и сервер последовательных устройств. JetBox может работать под управлением ОС Linux или WinXP Embedded. Эксплуатационная температура от -40 до 80°C и устойчивость к вибрациям до 5g позволяют применять компьютеры JetBox в нефте- и газодобывающих отраслях, на транспорте и т.п.

Компания Korenix уделяет большое внимание надежности своих изделий – сегодня гарантия на все оборудование составляет пять лет. Это стало возможным благодаря специализированной тестовой лаборатории Korenix, анализирующей и повышающей надежность разрабатываемого оборудования. Например, устройства серии JetNet проходят испытания на защиту от электрических сбоев и на стойкость к вибрациям. Устройства защищены от электрических сбоев между портами: до 1200 В для моделей JetNet 5010G, 3010G, 4508, а для моделей JetNet 2005, 1301 – до 1500 В.

Все модели испытываются на вибрации: 5–100 Гц с амплитудой 1 мм, 0,7g и 3–50 Гц с амплитудой 3,5мм, 1,0g. Вибрационные испытания проводят в течение 90 мин каждое, с вибрацией по шести осям (X, Y, Z плюс вращение вокруг каждой). Кроме того, проводятся шок-испытания ударной нагрузкой в 50g (11 мс) по три удара на каждую ось (X, Y, Z).

Чтобы защитить информацию от потерь, компания Korenix предлагает несколько технологий резервирования. Это кольцевые топологии Super Ring и Rapid Super Ring со временем восстановления менее 5 мс, резервированное соединение колец Dual Homing II и Link Aggregation с дополнительным повышением пропускной способности, а также резервирование каналов между коммутаторами за счет соединения по нескольким портам.

Особо отметим, что компания Korenix уделяет особое внимание новейшим разработкам в сетевых технологиях. Так, Korenix одной из первых представила на рынке коммутаторы с поддержкой питания по Ethernet (PoE). Технология PoE разработана специально для питания устройств по Ethernet-каналу постоянным током с напряжением 48 В через две пары проводников, обеспечивая мощность 12,95 Вт. Сегодня в линейке промышленных PoE-коммутаторов Korenix представлены управляемые и неуправляемые коммутаторы, с поддержкой кольцевых технологий, а также коммутаторы для особо жестких условий в исполнении IP68 с температурой эксплуатации до -40°C. Их отличительная особенность – возможность подключения по технологии PoE устройств мощностью до 30 Вт, в то время как обычные рыночные PoE-коммутаторы ограничивают подключаемые устройства мощностью 15,4 Вт. Korenix одна из первых разработала и выпустила на рынок промышленные коммутаторы стандарта IEEE 802.3at (PoE+), обеспечивающие мощность до 30 Вт, что позволяет питать поворотные IP-камеры.

Несмотря на относительно недавний выход на рынок, оборудование Korenix уже получило международное признание. С 2006 года компания является членом ODVA (Open DeviceNet Vendors Association), международной ассоциации ведущих мировых компаний, производящих оборудование для автоматизации. Ассоциация EtherCAT признала конвертеры JetCon самыми быстрыми конвертерами в мире. Оборудование компании Korenix неоднократно было отмечено наградами престижных мировых изданий и выставок. ■