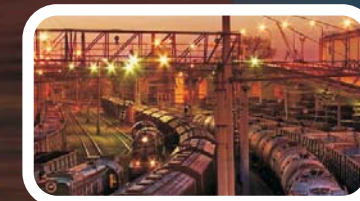
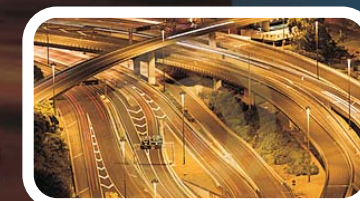


Промышленные системы связи МОХА для транспортной отрасли

Vol. **111**
Транспорт



Железные
дороги



Автодороги



Тоннели

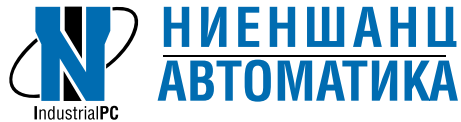
- Соответствие международным отраслевым стандартам
- Промышленное исполнение и высочайшая надежность устройств
- Передовые и уникальные технологии резервирования сетей
- Интеграция технологий LAN, WLAN, последовательной связи
- 5-летняя гарантия на оборудование

MOXA®



**НИЕНШАНЦ
АВТОМАТИКА**

IndustrialPC



Компания «Ниеншанц-Автоматика» с момента своего основания в 1994 году сохраняет лидирующие позиции в секторе промышленной и офисной автоматизации. Компания является официальным российским дистрибьютором ведущих производителей интеллектуального промышленного оборудования. В линейку продукции, поставляемой «Ниеншанц-Автоматика», входят промышленные компьютеры и комплектующие, коммуникационное оборудование, распределенные системы сбора, обработки данных и управления – полный спектр компонентов для построения систем промышленной автоматизации.

«Ниеншанц-Автоматика» является стратегическим партнером компании MOXA в России и осуществляет продажи, техническую поддержку и обслуживание всего спектра коммуникационного оборудования MOXA. На базе «Ниеншанц-Автоматика» был создан первый в России авторизованный сервисный центр MOXA.

«Ниеншанц-Автоматика» регулярно проводит семинары и обучающие тренинги по продукции MOXA. Обучение позволяет специалистам заказчика в кратчайшие сроки освоить новую технику. Головной офис компании находится в Санкт-Петербурге. Кроме того, на сегодняшний день успешно работают филиалы в Москве и Екатеринбурге. В августе 2011 года был открыт филиал в Новосибирске. Все филиалы располагают штатом квалифицированных технических специалистов и собственным регулярно обновляемым складом продукции. Это позволяет обслуживать заказы в кратчайшие сроки, а также предоставлять оборудование на тестирование.



Компания MOXA специализируется на разработке и производстве телекоммуникационных решений промышленного стандарта и уже более 20 лет известна на рынке систем связи. Благодаря универсальности, высокой надежности и простоте использования, сегодня коммуникационное оборудование MOXA востребовано не только в сфере промышленной автоматизации, но и в других ответственных отраслях: в энергетике, на транспорте, в банковских, охранных, POS-системах, в системах автоматизации зданий.

В линейку продукции MOXA входят мультипортовые платы последовательного интерфейса, преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet, медиаконвертеры, коммутаторы Industrial Ethernet, оборудование беспроводной связи Wi-Fi, GSM/GPRS-модемы, коммуникационные контроллеры, встраиваемые компьютеры, системы сбора данных – всего более 200 различных продуктов. Учитывая современные тенденции к использованию открытых систем, особый акцент делается на системы связи по сетям Ethernet.

В линейке оборудования MOXA имеются модели, специально разработанные для применения в транспортной сфере. Оборудование MOXA соответствует ведущим международным стандартам транспортной отрасли: EN50155 и EN50121 (железнодорожный транспорт), NEMA TS2 (управление дорожным движением), E-Mark (компоненты транспортного средства). Все оборудование имеет сертификаты Ростест (ГОСТ Р). Гарантия на оборудование MOXA составляет 5 лет.



Промышленные системы связи MOXA для транспортной отрасли



Использование на железнодорожном транспорте

Промышленные коммуникационные сети на базе Ethernet позволяют внедрить новые сервисы, такие как информационные и развлекательные системы, которые повышают комфорт пассажиров во время поездки, а также оптимизируют эффективность перевозок. Коммуникационная Ethernet-сеть высокой пропускной способности позволяет внедрить системы видеонаблюдения высокого разрешения, а также системы внутренней связи реального времени. Кроме того, передовая технология беспроводного роуминга может использоваться для осуществления непрерывной двусторонней связи поезд-земля. Ключевыми требованиями к данным сетевым инфраструктурам являются высокие стандарты устойчивости к вибрации, резервирование сети, промышленное исполнение устройств, электромагнитная совместимость.



Интеллектуальные транспортные системы

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) играют значительную роль в современном дорожном строительстве. Интеллектуальные транспортные системы подразумевают объединение связи, управления и электронных технологий для применения в задачах мониторинга и управления дорожным движением, снижения нагрузки на дорожную сеть, обеспечения альтернативных путей движения транспортных средств, повышение эффективности функционирования транспортной системы в целом. Дорожные системы состоят из множества подсистем, включающих системы управления светофорами, информационные табло, системы видеонаблюдения и анализа реального времени, системы электроснабжения. Двумя наиболее популярными направлениями внедрения ИТС являются системы управления дорожным движением и системы информирования водителей.



Современные тенденции

Вследствие ограниченной пропускной способности существующих сетей, а также устаревших стандартов применяемого оборудования, традиционные коммуникационные сети связи, используемые на железных дорогах, неспособны поддерживать множество современных сервисов, таких как видеонаблюдение или передача по сети голосовых сообщений (voice over IP). По этой причине модернизация коммуникационной инфраструктуры железных дорог направлена в сторону развертывания коммуникационных сетей на базе технологии Ethernet/IP, основными преимуществами которой является базирование на открытых стандартах и масштабируемость. Использование Ethernet-технологий взамен традиционных решений гарантирует, что инвестиции в модернизацию коммуникационной инфраструктуры обеспечат экономический эффект в будущем. Фактически, коммуникационная инфраструктура, построенная на технологии Ethernet/IP, позволяет легко интегрировать в систему новое оборудование и новые приложения – те, которые будут доступны в будущем.





⇒ Коммуникационная сеть на базе Industrial Ethernet

Построение коммуникационной сети на базе Ethernet позволяет вводить в эксплуатацию новые сервисы, такие как информационные и развлекательные системы для пассажиров, повышающие комфорт пассажиров в пути. Коммуникационная Ethernet-сеть высокой пропускной способности позволяет без труда развертывать системы видеонаблюдения высокого разрешения и системы экстренной внутренней связи. В свою очередь, для обеспечения постоянной двусторонней связи с поездами может быть использована технология беспроводного роуминга. В целях безопасности, развертываемая коммуникационная инфраструктура должна удовлетворять таким требованиям, как устойчивость к вибрации, резервирование коммуникационной сети, промышленное исполнение оборудования связи, электромагнитная совместимость устройств.

Структура сети

- Оптический кабель
- Кабель «витая пара»
- Power Over Ethernet
- Последовательная связь
- Ввод-вывод

Требования к системам связи в различных приложениях



Коммуникационная сеть на борту поезда на базе IP

Использование оборудования связи, устойчивого к вибрации и электромагнитным помехам, базирующегося на IP-технологии, позволяет строить высоконадежные системы связи на борту поездов. Системы связи реального времени между поездами и станциями организуются на базе оборудования беспроводной связи (Wi-Fi) с использованием технологии быстрого роуминга.



Централизованная система управления движением поездов

Центры управления движением осуществляют обработку больших объемов данных, поступающих от различных подсистем. Эти данные включают информацию о поездах и их местоположении, данные систем диагностики и видеонаблюдения. Коммуникационное оборудование, используемое для этих задач, должно обеспечивать высокую плотность коммуникационных портов и поддержку разнообразных интерфейсов связи. Кроме того, оно должно иметь различные варианты монтажа для выбора оптимального способа установки на борту поезда. Для оптимизации использования пространства, как правило, применяют монтаж в стойку.



Системы безопасности на ж/д платформах

Обеспечение безопасности пассажиров при посадке и высадке на ж/д платформах является крайне важной задачей. Системы мониторинга ж/д платформ строятся с использованием систем видеонаблюдения с поддержкой PoE (питание по Ethernet), беспроводных точек доступа, телефонов экстренной связи.



Коммуникационная сеть ж/д станций

Использование оборудования связи, устойчивого к вибрации и электромагнитным помехам, базирующегося на IP-технологии, позволяет строить высоконадежные системы связи на борту поездов. Системы связи реального времени между поездами и станциями организуются на базе оборудования беспроводной связи (Wi-Fi) с использованием технологии быстрого роуминга.

Преимущества решений MOXA

• Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4 и E-Mark

Промышленные Ethernet-коммутаторы, системы Wi-Fi связи, устройства IP-видеонаблюдения производства MOXA оснащены антивибрационными разъемами M12 для применения на подвижных ж/д составах. Все эти решения соответствуют стандартам применения на ж/д транспорте.

• Обширный опыт в разработке систем связи и обработки данных

Встраиваемые системы MOXA имеют высокую устойчивость к электромагнитному излучению и безвентиляторное исполнение, что делает их готовым решением для использования в различных системах автоматизации ж/д транспорта. Системы удаленного ввода-вывода MOXA серии ioLogik поддерживают технологию активного обмена сообщениями – это технология, которая позволяет модулям ввода-вывода автоматически отправлять данные на хост-компьютер в момент изменения состояния каналов без необходимости постоянного опроса со стороны компьютера.

• Системы IP-видеонаблюдения высокого разрешения

Решения IP-видеонаблюдения компании MOXA, сертифицированные в соответствии со стандартом EN50155, поддерживают разрешение 1.3 Мегапикселя, что позволяет развертывать на их основе системы IP-видеонаблюдения высокого разрешения. Устройства имеют компактные размеры и поддерживает PoE (питание по Ethernet), что позволяет экономить пространство при установке и снижать затраты на проводку линий питания.

• Защищенные промышленные системы беспроводной связи

Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™ обеспечивает практически моментальный доступ в сеть Wireless LAN стандарта IEEE 802.11a/b/g. Системы Wi-Fi связи MOXA имеют степень защиты IP67, расширенный температурный диапазон и дублированное питание, что гарантирует стабильность их работы в системах автоматизации ж/д транспорта.

• Металлический корпус и отсутствие вентиляторов охлаждения

Промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA разработаны для жестких условий эксплуатации. Они поддерживают расширенный температурный диапазон (-40 ~ +75 C), различные напряжения входов питания для использования в разных электросетях, а также широчайшее разнообразие моделей коммутаторов – многопортовые, модульные, Gigabit Ethernet коммутаторы для построения магистральных линий связи.

• Интеграция существующих устройств в Ethernet-инфраструктуру

Коммуникационные серверы MOXA серии NPort являются быстрым и экономичным решением, позволяющим интегрировать существующие устройства с последовательным интерфейсом в сеть Ethernet. Встроенная операционная система реального времени и протокол TCP/IP позволяют пользователям получать доступ, управлять и конфигурировать удаленные системы и оборудование из любой точки мира.

Обзор оборудования MOXA



AW K-3131

Точка беспроводного доступа 802.11 a/b/g/n для помещений

- Электропитание от внешнего источника либо по технологии PoE;
- Сертификаты EN50155/50121-1/-4 и E-Mark;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Безопасность: WPA/WPA2/802.1X и функция фильтрации данных;
- Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™.



AW K-4131

Уличная точка беспроводного доступа 802.11n

- Степень защиты IP67, антивибрационные разъемы M12;
- Сертификаты EN50155/50121-1/-4 и E-Mark;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Безопасность: WPA/WPA2/802.1X и функция фильтрации данных;
- Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™.



CP-1 14EL

Плата 4 x RS-232/422/485 для шины PCI Express

- 4 независимых программно выбираемых порта RS-232, RS-422 или RS-485
- Разъем PCI Express x1, совместим с любыми шинами PCI-E x1, x2, x4, x8, x16, x32
- Драйверы для всех популярных ОС (Windows, Linux, ...)
- Скорость передачи данных от 50 бит/с до 921 Кбит/с



DA-662-I

Промышленный компьютер на базе RISC-процессора в стойку 19"

- Процессор Intel® XScale 533 МГц;
- Встроенная память DDR2 SDRAM и Flash;
- 4 порта Gigabit Ethernet для резервирования сети;
- Разъем Compact Flash;
- Порты USB 2.0 для высокоскоростного обмена с периферийными устройствами, возможность загрузки системы с USB;
- Высота 1U, монтаж в стойку 19".



DA-682

Промышленный компьютер в стойку 19"

- Процессор Intel® Celeron M® 1 ГГц с частотой шины 400/533 МГц;
- Встроенная память DDR2 SDRAM и Flash;
- 4 порта Gigabit Ethernet для резервирования сети;
- Разъем Compact Flash;
- Порты USB 2.0 для высокоскоростного обмена с периферийными устройствами, возможность загрузки системы с USB;
- Высота 2U, монтаж в стойку 19".



EDS-P506A-4PoE



Управляемый коммутатор Ethernet с функцией PoE+

- Поддержка технологий Turbo Ring, Turbo Chain и STP/RSTP;
- 4 порта Ethernet с поддержкой PoE+ 802.3at.



EDS-P510



Управляемый Ethernet-коммутатор с функцией PoE

- 7 портов Fast Ethernet + 3 порта Gigabit Ethernet;
- 4 порта PoE 802.3af;
- Электропитание 48 В;
- Функции построения резервированных сетей Turbo Ring, Turbo Chain, RSTP.



EDS-608/61 1/616/619

Модульный управляемый Ethernet-коммутатор

- 2 или 4 отсека для модулей расширения;
- Поддержка технологий Turbo Ring, Turbo Chain и STP/RSTP
- Протокол точного времени IEEE 1588 PTP V2.



IKS-6526



Ethernet-коммутатор в стойку 19"

- Поддерживает до 24 портов Fast Ethernet, до 2 портов Gigabit Ethernet
- Резервированное электропитание 24/48 В (пост.) либо 110/220 В (пост/перем.);
- Сертификаты EN50155/50121-4 и NEMA TS2;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.



ioL ogik E2212

Модуль активного ввода-вывода по Ethernet: 8 DI, 8 DO, 4DIO

- Поддержка технологии активного обмена сообщениями;
- Управление с помощью технологии Click & Go;
- Поддержка TCP/UDP/email/SNMP-trap/CGI command.



ioP AC 8020

Защищенный контроллер удаленного ввода-вывода

- Два Ethernet порта с разъемами M12 или RJ45;
- Последовательный порт RS-232/422/485 ;
- Горячая замена модулей ввода / вывода для переконфигурирования контроллеров в режиме online;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.



MC-4610-C23

Встраиваемый промышленный компьютер на базе Core 2 Duo x86

- 2 порта Ethernet 10/100/1000 с разъемами M12;
- 3 x USB 2.0, 8 x DI, 2 x RS-232/422/485;
- Два независимых дисплея: VGA + DVI;
- 3 контроллера SATA-150 для подключения жестких дисков.



MiiNePort E 2

Встраиваемые преобразователи RS-232 в Ethernet

- Преобразование RS-232 (TTL) в Ethernet;
- Режимы работы Real COM, TCP Server, TCP Client, UDP;
- Компактный размер: 29 x 17 x 13 мм;
- Электропитание 3.3 В (140 мА) или 5 В (92 мА.)



PT-7728



Ethernet-коммутатор IEC 61850-3/EN50155

- Сертификат EN50121-4;
- Резервированное электропитание 24/48 В (пост.) либо 110/220 В (пост/перем.);
- Безвентиляторное исполнение, рабочая температура -40 ~ +85°C.



TN-5516/5518



Управляемый Ethernet-коммутатор

- Широкий диапазон входного напряжения от 12 до 110 В (пост.) либо 110/220 В (пост/перем.);
- Безвентиляторное исполнение, рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4 и E-Mark;
- 8 портов 10/100 Мбит/с с поддержкой PoE (только TN-5516-8PoE).



V2401/2406/2416/2426



Встраиваемый компьютер на базе Atom x86

- Сертификат EN50155 для железнодорожной автоматики;
- Высокая производительность, процессор Intel Atom Ne270;
- Безвентиляторное исполнение, рабочая температура -40 ~ +70°C;
- Защищенные разъемы M12 для надежной работы;
- Модульная конструкция.



Vport 364-M12

Сервер IP-видеонаблюдения H.264

- Рабочая температура -40 ~ +50°C;
- Степень защиты IP66;
- Электропитание от внешнего источника либо по технологии PoE;
- До 30 кадров/сек при разрешении H.264.

Vport 16-M12



IP-видеокамера EN50155 с функцией PoE

- Разрешение Full D1, до 30 кадров/с;
- Поток данных H.264 или MJPEG;
- Задержка передачи видео – не более 200 мс;
- Диапазон рабочих температур от -40 до +75 С.



VP ort 26

Купольная IP-камера со степенью защиты IP66

- Рабочая температура -40 ~ +50°C;
- Степень защиты IP66;
- Электропитание от внешнего источника либо по технологии PoE;
- До 30 кадров/сек при разрешении 720 x 480.

WAC 1001

Контроллер беспроводного роуминга

- Turbo Roaming - менее 50 мс;
- Безопасность беспроводных сетей IEEE802.11i;
- Высокопрочный металлический корпус с защитой IP30;
- Защищенные разъемы M12 для надежной работы;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C (модели -T).

Реклама, голосовая связь и система информирования пассажиров в поездах метрополитена Хельсинки



⇒ Описание проекта

Оператор подземного транспортного сообщения в Хельсинки, Helsinki City Transport (HKL), заключил контракт с компанией Clear Channel на предоставление рекламных площадей в поездах метрополитена, а именно – создание рекламно-развлекательной системы для пассажиров, работающей в режиме реального времени. В качестве технологии передачи данных была выбрана IP-технология, которая стала базой всех сервисов, осуществляемых в поездах хельсинского метро. Передача рекламных роликов на дисплеи, установленные в поездах, осуществляется по сети в режиме реального времени. Это потребовало развертывания новой коммуникационной сети на борту поездов. Сетевая инфраструктура используется для соблюдения графика движения поездов, доступа к средствам диагностирования и к данным поездов в реальном времени. Ранее все эти функции необходимо было выполнять на борту поезда. Теперь возможно осуществлять их удаленно. Та же коммуникационная сеть может использоваться для предоставления пассажирам услуг WiFi-связи.

Требования к системе

- Развертывание системы беспроводной связи между путевыми линиями метрополитена и поездами с установкой точек доступа внутри поездов.
- Использование оборудования, изготовленного в промышленном исполнении, имеющего степень защиты IP54 и выше, имеющего сертификаты для применения на железнодорожном транспорте.
- Использование Ethernet-коммутаторов, имеющих сертификат EN-50155, оснащенных функциями VLAN и резервирования сети.
- Использование устройств, совместимых с существующим оборудованием.
- Большое количество портов для подключения всего оборудования в каждом вагоне к одному Ethernet-коммутатору.

Решение MOXA

Реализация передачи данных по IP на движущиеся объекты, каковыми являются поезда метрополитена, была непростой задачей для инженеров HKL. После исследования возможных подходов было принято два ключевых решения: связь поезд-земля будет осуществляться по беспроводной технологии 802.11, а сетевая инфраструктура на борту поезда будет построена на базе Industrial Ethernet. Инженеры HKL искали одновременно высоконадежные решения беспроводной связи, а также Ethernet-коммутаторы, которые можно было бы установить на подвижной состав. Эти устройства должны были соответствовать стандарту EN-50155:2007 для использования на подвижном составе и иметь высокую степень защиты от воздействий окружающей среды, такую как IP54 и выше.

Связь между путевыми линиями метрополитена и подвижным составом была построена на основе существующей WLAN-сети. Поезд всегда находится на связи с двумя точками доступа. При отключении от одной точки доступа, система моментально устанавливает подключение к другой. Таким образом, время роуминга сводится к нулю.

Связь внутри поезда построена на базе 16-портовых промышленных управляемых Ethernet-коммутаторов MOXA TN-5516. Коммутаторы имеют сертификат EN-50155. Два коммутатора, оснащенные двумя независимыми входами питания на 24 В (пост.) и 72 В (пост.), устанавливаются в каждом из двух вагонов. Коммутаторы объединены в кольцо с резервированием связи MOXA Turbo Ring, обеспечивающим время восстановления соединения менее 20 мсек. Все другие устройства подключены к коммутаторам и распределены по разным виртуальным сетям (VLAN). Данная коммуникационная сеть обеспечивает как информационный сервис для пассажиров, так и публичный доступ к сети WiFi.

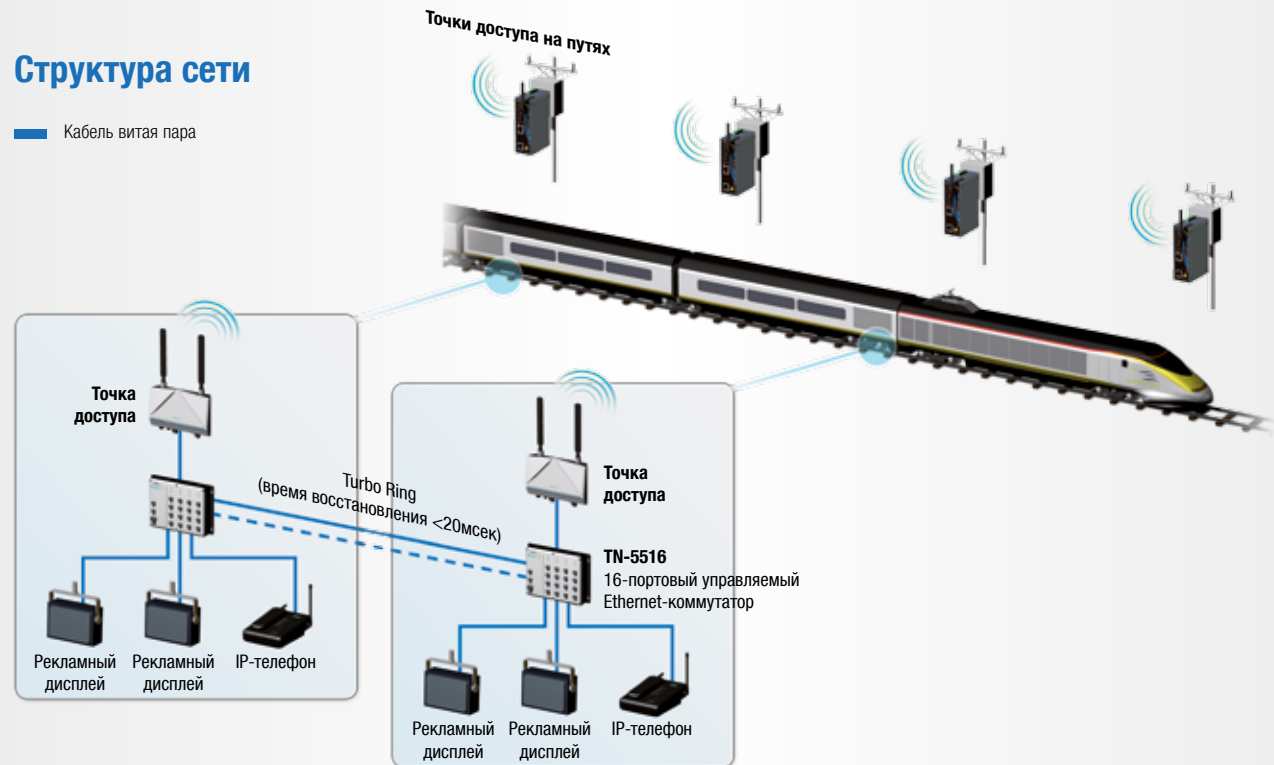
Преимущества MOXA

- Компания MOXA смогла предложить сертифицированное для использования на подвижном составе решение, с достаточным количеством портов для подключения всех устройств сети, а также функцией VLAN.
- Коммутаторы MOXA TN-5516 позволяют строить надежные и стабильные, простые в развертывании коммуникационные сети с передовой технологией резервирования MOXA Turbo Ring.
- Коммутаторы поддерживают расширенный температурный диапазон -40 ~ +85С, что позволяет использовать их в самых жестких условиях окружающей среды.
- Коммутаторы оснащены поворотными переключателями для настройки 3 последних цифр IP-адреса, что существенно упрощает настройку и техническую поддержку.
- Устройства с двумя независимыми входами электропитания на 24 В (пост.) и 72 В (пост.) идеально подходят для существующей системы электропитания в поездах.



Структура сети

— Кабель витая пара



⇒ Оборудование MOXA



16-портовый промышленный управляемый Ethernet-коммутатор MOXA TN-5516, антивибрационные разъемы M12, резервированное питание, сертификат EN-50155

- Поддержка IPv6;
- Поддержка IEEE 1588 PTP (протокол точного времени) для синхронизации сетей;
- Поддержка DHCP Option 82 для назначения IP-адресов и прав доступа;
- Поддержка Modbus/TCP;
- Технологии резервирования: Turbo Ring, Turbo Chain, RSTP/STP (IEEE802.1w/D);
- Поддержка протоколов IGMP и GMRP для фильтрации широковещательного трафика;
- Поддержка VLAN на уровне порта, IEEE 802.1Q VLAN, GVRP облегчают планирование сети;
- Поддержка QoS (IEEE 802.1p/1Q и TOS/DiffServ) обеспечивает детерминизм;
- IEEE 802.3ad, LACP обеспечивают оптимальное использование пропускной способности;
- Для поддержания безопасности сети используются SNMPv3, IEEE 802.1X, HTTPS, SSH.



V2426: встраиваемый компактный компьютер на базе процессора Atom, отвечающий требованиям EN 50155

- Процессор Atom N270, 1.6 ГГц;
- Разъем памяти DDR2 SODIMM, объем до 2 Гб;
- Два независимых дисплея (VGA + DVI-D);
- 2 порта Ethernet 10/100 Мбит/с с разъемами M12;
- 4 порта RS-232/422/485 со скоростями от 50 бит/с до 921.6 Кбит/с;
- 3 порта USB 2.0;
- Интерфейсы 1 x SATA-150 и Compact Flash для хранения данных;
- 2 слота расширения для периферийных модулей;
- Сертификат EN 50155.

Построение резервированной коммуникационной сети высокоскоростной железной дороги Newu Passenger Line



⇒ Описание проекта

Newu Passenger Line – высокоскоростная железная дорога между Hefei и Wuhan в Китае, являющаяся частью одной из самых разветвленных в мире сетей высокоскоростных железных дорог. Резервированная коммуникационная Ethernet-сеть обеспечивает работу системы светофорной сигнализации на всей протяженности железной дороги, порядка 350 км. Поскольку станции могут быть расположены в нескольких десятках километров друг от друга, выбор был сделан в пользу волоконно-оптического канала, что обеспечивает возможность передачи данных на большие расстояния, а также и надежность связи. Для обеспечения взаимодействия данной коммуникационной подсети с другими подсетями (другими линиями высокоскоростных ж/д), заказчику был необходим коммутатор 3-го уровня.

Требования к системе

- Построение коммуникационной сети на базе открытой технологии Ethernet;
- Резервирование сети для стабильности передачи данных;
- Волоконно-оптический канал связи для передачи данных на большие расстояния и защиты от импульсных помех;
- Коммутатор с функциями маршрутизации (3-го уровня) для связи между подсетями;
- Коммуникационное оборудование в промышленном исполнении с высоким параметром MTBF и возможностью работать в расширенном температурном диапазоне.

Решение MOXA

На линии Newu имеется несколько станций, расположенных на расстоянии 20 км друг от друга, и на каждой станции используются два контроллера сигнализации, подключенные к двум коммутаторам MOXA EDS-508A. Поскольку станции расположены на расстоянии 20 км друг от друга, используется модель EDS-508A-SS-SC на одномодовую оптику, что обеспечивает необходимую дальность передачи данных. Промышленное исполнение коммутаторов обеспечивает надежность их работы в неблагоприятных условиях эксплуатации. Коммутаторы всех станций объединены в резервированное кольцо, которое охватывает всю линию. В свою очередь, двойное кольцевое резервирование (dual ring) обеспечивает максимальную надежность связи и минимальный возможный простой критичной к сбоям системы.

Данные системы светофорной сигнализации поступают в центр управления, расположенный на станции Hefei. Программное обеспечение MOXA EDS-SNMP OPC-сервер позволяет легко интегрировать данные системы в существующую SCADA-систему управления. Для обеспечения связи коммуникационной подсети с другими подсетями, в системе используется модульный Ethernet-коммутатор 3-го уровня MOXA EDS-828. Использование EDS-828 позволяет легко соединять две подсети и сегментировать сеть во избежание явлений широковещательного шторма между различными подсетями и обеспечения надежности сети.

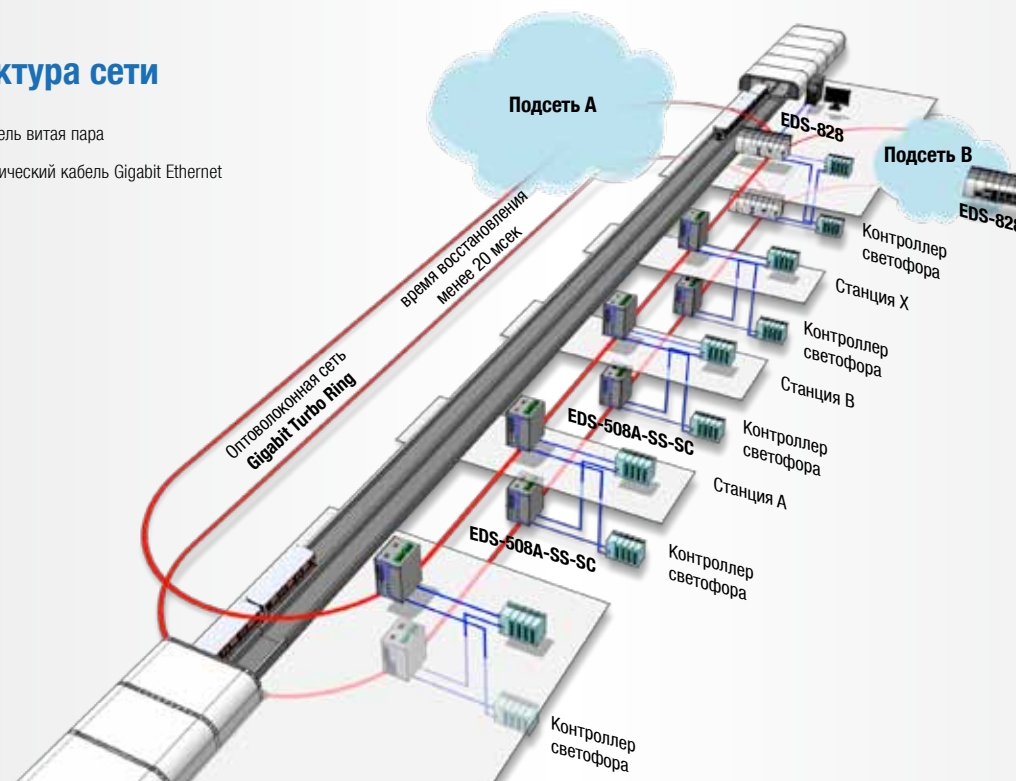
Преимущества MOXA

- Технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает восстановление соединения в сети при обрыве связи менее чем за 20 мс, что гарантирует надежность функционирования системы железнодорожной сигнализации;
- Использование каналов одномодовой оптики обеспечивает возможность передачи данных на большие расстояния и защиту от импульсных помех;
- Коммутатор 3-го уровня MOXA EDS-828 обеспечивает возможность передачи данных между различными коммуникационными подсетями;
- Коммутаторы MOXA имеют промышленное исполнение, высокий MTBF, безвентиляторное исполнение и гарантию 5 лет;
- Семейство управляемых коммутаторов MOXA поддерживает передовые функции управления и безопасности, включая QoS, IGMP snooping/GMRP, VLAN, LACP, RMON, SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1X, HTTPS, SSH.



Структура сети

- Кабель витая пара
- Оптический кабель Gigabit Ethernet



⇒ Оборудование MOXA



8-портовый управляемый Ethernet-коммутатор EDS-508A-SS-SC

- Резервирование по кольцу MOXA Turbo Ring (время восстановления менее 20 мс) либо RSTP/STP;
- Модели с портами одномодовой оптики для передачи на расстояние до 80 км;
- Программное обеспечение MOXA EDS-SNMP OPC-сервер для простоты интеграции в SCADA/HMI.



Управляемый модульный коммутатор 24 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet 3-го уровня EDS-828

- Поддержка статической и динамической маршрутизации;
- Резервирование по кольцу MOXA Turbo Ring (время восстановления менее 20 мс) либо RSTP/STP;
- Передовые функции управления и безопасности.



AWK-3121, AWK-4121: точки беспроводного доступа IEEE 802.11a/b/g, сертификаты EN 50155

- Поддержка 802.11a/b/g;
- Защита от пыли и влаги IP68 (AWK-4121);
- Съёмные антенны;
- Поддержка виртуальных сетей VLAN;
- Поддержка протокола резервирования сетей RSTP ;
- Быстрый роуминг в беспроводных сетях (Turbo Roaming), время переключения не более 50 мс;
- Защита WEP/WPA/WPA2/802.11X;
- Резервированное электропитание 12~48 В или PoE;
- Диапазон рабочих температур -40 ~ +75 C;
- Сертификаты EN 50155, EN 50121-1/4.



Использование Ethernet-технологии на железных дорогах Норвегии



⇒ Описание проекта

Заказчиком выступала крупная международная компания, осуществляющая поставки пассажирских экспресс-поездов, трамваев, фуникулеров, включая интегрированные системы автоматики. Решения компании-заказчика были использованы одной из крупнейших транспортных компаний в Норвегии, осуществляющей грузовые и пассажирские железнодорожные перевозки, а также автобусные перевозки. Компания нуждалась в оснащении своего подвижного состава надежной резервированной коммуникационной сетью для подключения всех устройств в вагонах. Сеть связи должна была объединить все существующие устройства и создать удобную среду для контроля, управления и поддержки.

Требования к системе

- Коммуникационная сеть с коротким времени загрузки: сетевая инфраструктура должна быть готова к работе до загрузки встроенных компьютеров поезда.
- Надежные многофункциональные коммутаторы, сертифицированные для применения на подвижном составе.
- Достаточное количество портов для подключения всех необходимых устройств к сети.
- Полный сервис и поддержка, снижение затрат.

Решение MOXA

Компания-производитель поездов искала надежные Ethernet-коммутаторы в промышленном исполнении, которые позволили бы построить коммуникационную инфраструктуру на борту поездов и подключить к сети все имеющиеся устройства, такие как IP-камеры, IP-телефоны, системы видеозаписи, информационные табло, счетчики количества пассажиров и устройства Wi-Fi.

Одним из основных требований компании было объединение всех коммутаторов в одно кольцо на состав. Данная топология была реализована на базе передовой технологии резервирования MOXA Turbo Ring. Состав включает локомотив и пять вагонов. В каждом вагоне установлено четыре 16-портовых управляемых промышленных Ethernet-коммутатора MOXA TN-5516, имеющих сертификаты EN-50155. IP-камеры, ведущие видеонаблюдение, и IP-телефоны, предназначенные для экстренной связи, подключены к коммутаторам серии TN с питанием по Ethernet (PoE). К остальным коммутаторам подключены встроенные компьютеры, функционирующие в качестве устройств, производящих запись и хранение данных видео, а также информационные дисплеи, предназначенные для информирования пассажиров во время поездки. Также в сеть подключены счетчики количества пассажиров. Сеть также включает несколько точек доступа (типа Wi-Fi-клиент), устанавливающих беспроводную связь с внешними Wi-Fi-антеннами, расположенными вдоль полотна и, таким образом, обеспечивающих пассажиров связью Wi-Fi. Wi-Fi-система также подключена к центру управления для осуществления мониторинга, контроля и управления.

Надежная резервированная коммуникационная инфраструктура, реализованная в данном проекте, позволяет норвежской компании, осуществляющей перевозки, предложить пассажирам передовые информационные и развлекательные системы, а также безопасность, благодаря развернутой системе видеонаблюдения.

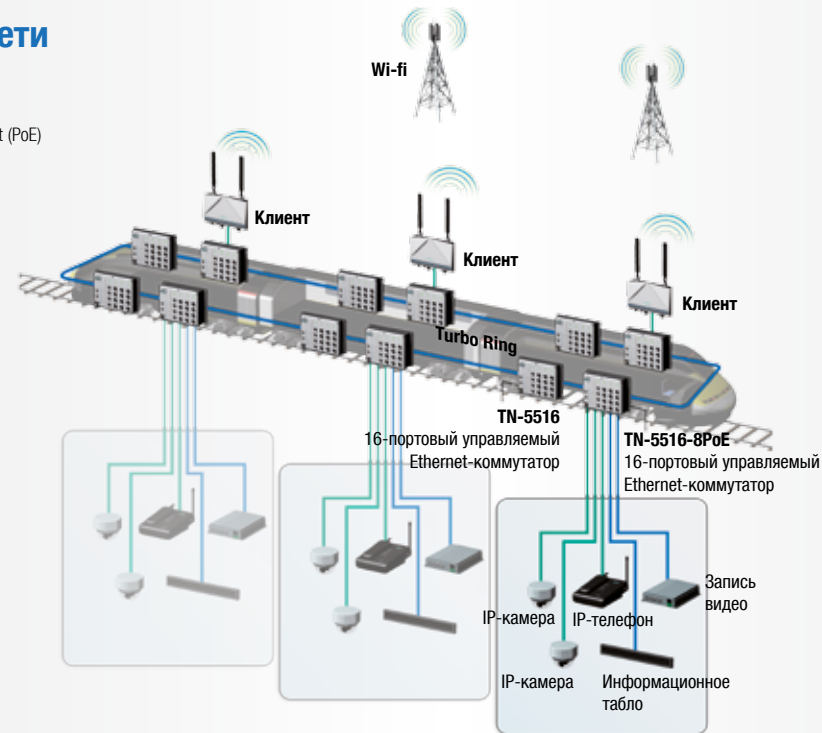
Преимущества MOXA

- Время загрузки коммутаторов MOXA составляет 5-6 секунд, что превосходит предложения других производителей.
- Коммутатор TN-5516 имеет встроенный конвертер постоянного тока, что исключает необходимость использовать дополнительный внешний конвертер.
- Коммутаторы серии TN оснащены источниками питания на различные напряжения 12/24/36/48 В (пост.), 72/96/110 В (пост.), 110/120 В (пост./перем.) с возможностью резервирования питания, что повышает надежность сети.
- Пакет услуг, предложенных компанией MOXA, а также разумная ценовая политика убедили заказчика в выборе продукции MOXA.



Структура сети

- Кабель витая пара
- Питание по Ethernet (PoE)



⇒ Оборудование MOXA



16-портовый промышленный управляемый Ethernet-коммутатор MOXA TN-5516 и TN-5516 с функцией PoE

- Поддержка IPv6;
- Питание по Ethernet (PoE);
- Поддержка IEEE 1588 PTP (протокол точного времени) для синхронизации сетей;
- Поддержка DHCP Option 82 для назначения IP-адресов и прав доступа;
- Поддержка Modbus/TCP;
- Технологии резервирования: Turbo Ring, Turbo Chain, RSTP/STP (IEEE802.1w/D);
- Поддержка IGMP Snooping и GMRP для фильтрации широковещательного трафика;
- Поддержка VLAN на уровне порта, IEEE 802.1Q VLAN, GVRP облегчают планирование сети;
- Поддержка QoS (IEEE 802.1p/1Q и TOS/DiffServ) обеспечивает детерминизм;
- IEEE 802.3ad, LACP обеспечивают оптимальное использование пропускной способности.



AWK-3121, AWK-4121: точки беспроводного доступа IEEE 802.11a/b/g, сертификаты EN 50155

- Поддержка 802.11a/b/g;
- Защита от пыли и влаги IP68 (AWK-4121);
- Съемные антенны;
- Поддержка виртуальных серий VLAN;
- Поддержка протокола резервирования сетей RSTP ;
- Быстрый роуминг в беспроводных сетях (Turbo Roaming), время переключения не более 50 мс;
- Защита WEP/WPA/WPA2/802.11X;
- Резервированное электропитание 12~48 В или PoE;
- Диапазон рабочих температур -40 ~ +75 C;
- Сертификаты EN 50155, EN 50121-1/4.

Ethernet на борту автоматического метро в Саудовской Аравии



⇒ Описание проекта

Расположенный на площади более 8 миллионов кв. м, университет принцессы Норы в Эр-Рияде, Саудовская Аравия, обучает более 40000 студентов и является самым большим в мире университетом для женщин. Комплекс университета включает административные здания, конференц-центры, здания 15 кафедр, лаборатории, госпиталь на 700 мест. Чтобы обслуживать столь большой кампус и выполнять стандарты, заложенные королем Саудовской Аравии, министр финансов страны провозгласил, что «в университете будет реализована высокотехнологичная транспортная система, построенная на использовании автоматических и управляемых компьютером транспортных средств, которые будут осуществлять движение по комплексу университета согласно расписанию».

Требования к системе

- COTS-коммутаторы класса Industrial Ethernet с высоким параметром MTBF.
- Наличие сертификатов для применения в системах железнодорожного транспорта.
- Антивибрационные разъемы портов передачи данных и питания.
- Быстрая резервированная Ethernet-связь в вагонах.
- Резервирование питания.
- Небольшие размеры устройств.

Решение MOXA

Контракт по строительству автоматического легкого метро без водителя-машиниста в университете принцессы Норы был подписан в июне 2009 года со сроком выполнения работ в 2012 году. Европейская компания, получившая данный контракт и имеющая широкий опыт в области построения транспортных систем, выбрала для проекта сертифицированные промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA.

На борту поездов автоматического метро используется коммуникационная сеть Ethernet, предназначенная для развертывания информационной и развлекательной системы для пассажиров, а также видеонаблюдения. Устройства, используемые на поездах данного типа, должны иметь промышленное исполнение и выдерживать агрессивные воздействия окружающей среды. В вагонах используются устройства с антивибрационными разъемами M12 и другими закручивающимися соединителями, что гарантирует надежную защиту от вибрации. Кроме того, Эр-Рияд является городом с экстремальными температурными условиями, поэтому все устройства должны поддерживать расширенный температурный диапазон.

Коммуникационная сеть поезда построена на базе коммутаторов MOXA TN-5508-LV-LV (один коммутатор на вагон и два на поезд), которые обеспечивают высокую пропускную способность (до 100 Мбит/сек.), что позволяет интегрировать множество приложений в единый канал связи. Развернутая структура идеальна для построения системы информирования пассажиров, видеонаблюдения и безопасности, а также дополнительного комфорта для пассажиров. Автоматическое метро будет работать в режиме 24/7, используя связь стандарта TETRA между вагонами метро и сигнальной системой.

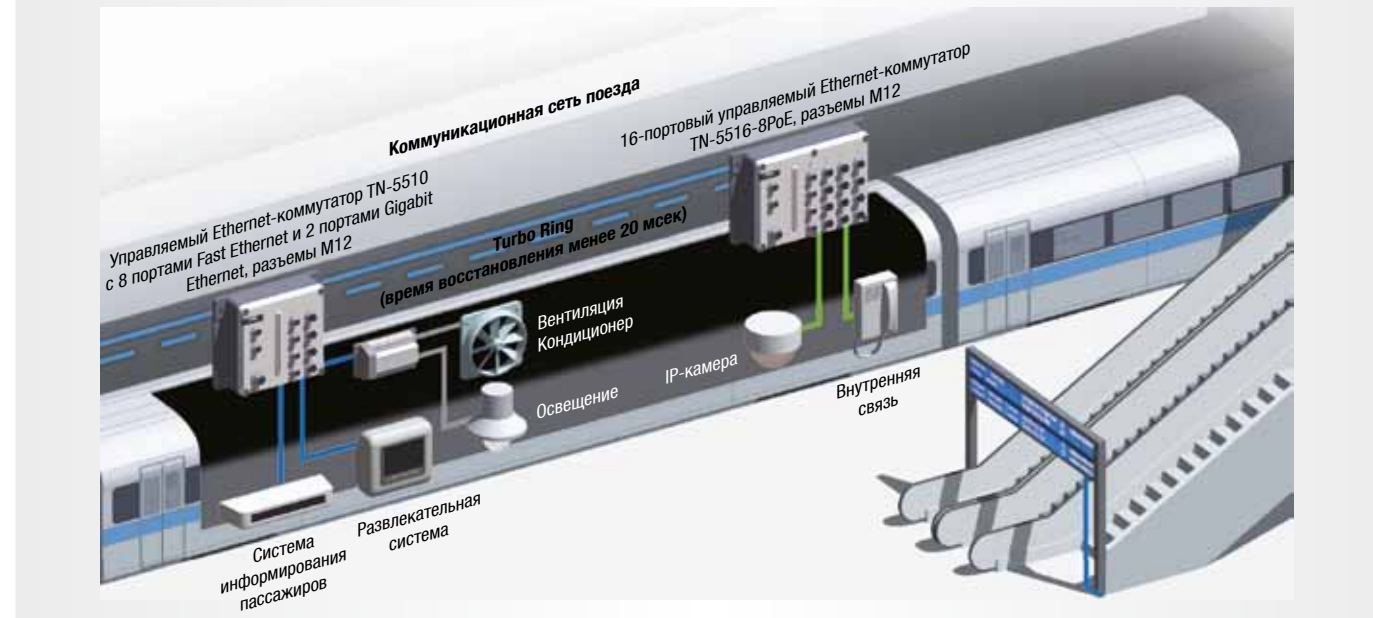
Преимущества MOXA

- Коммутаторы серии TN-5508 позволяют строить высоконадежные резервированные коммуникационные сети, способные поддерживать операции, осуществляемые в режиме 24/7.
- Использование COTS-решений с высоким параметром наработки на отказ обеспечивает низкую совокупность владения за период жизненного цикла поезда.
- Использование простых в установке и компактных устройств существенно упрощает процесс инсталляции и поддержки.
- Наличие сертификатов для применения на подвижном составе гарантирует безотказность работы устройств в заявленных условиях.



Структура сети

- Ethernet
- RS-232/422/485



⇒ Оборудование MOXA



TN-5508-LV-LV

- Передовая серия коммутаторов класса Industrial Ethernet для применения на подвижном составе;
- Антивибрационные разъемы;
- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4, NEMA TS2, e-Mark;
- Резервированное электропитание;
- Резервированная коммуникационная сеть;
- Поддержка IPv6;
- Широкий диапазон входного напряжения 12/24/36/48/72/96/110 В (пост.);
- Диапазон рабочей температуры – 40 ~ +75С.



IP-видеокамера, соответствующая требованиям EN 50155, электропитание по PoE, MOXA VPort 16-M12

- Объектив 1/3" CCD, разрешение до 800 x 600;
- Одновременная передача до 3 потоков видео H.264 или MJPEG;
- Функция 3D-деинтерлейсинга;
- Защита от пыли и дождя IP-66;
- Разъем M12, питание по Power over Ethernet;
- Разъем для карты SDHC для локального хранения данных на случай пропадания сети;
- Стандарт OnVIF для интеграции со сторонним оборудованием видеонаблюдения и видеорегистрации.

Информационная система для пассажиров в автобусах и поездах Дании



⇒ Описание проекта

Современные коммуникационные технологии позволяют нам всегда быть в курсе событий. Во время поездок на общественном транспорте мы можем получать информацию с информационных табло, через развлекательные сервисы, а также с помощью беспроводного доступа в Интернет. Один из каналов онлайн телевидения в Дании, Gratis Denmark, разработал серию информационных систем для пассажирских поездов и автобусов, одной из опций которых также является бесплатный Интернет-доступ. Компания сотрудничает с компаниями-операторами общественного транспорта, а также системными интеграторами, помогая осуществлять планирование, внедрение и управление данными системами.

Требования к системе

- Локализованные информационные сервисы и персонализированные сообщения для пассажиров.
- Сеть, способная передавать «живое» видео в HD качестве.
- Широкополосный беспроводной доступ с несколькими точками доступа для возможности беспроводной связи, а также FlashOFDM для доступа в Интернет через HSDPA и WCDMA с мобильных телефонов.
- Наличие сертификатов, таких как EN50155, подтверждающих возможность применения оборудования в поездах и автобусах.

Решение MOXA

В информационных системах Gratis Denmark, установленных на автобусах и поездах в Копенгагене и окрестностях, а также в региональных поездах, курсирующих по стране, применяются кастомизированные версии встраиваемых компьютеров MOXA V2402. Они используются для демонстрации рекламных роликов на дисплеях поездов и автобусов, передаваемых в HD качестве. Широкополосная мобильная связь также служит для передачи потокового видео.

Мобильный интернет базируется на использовании платформ беспроводного доступа, сочетающих широкополосную мобильную связь с одной или несколькими точками доступа (клиентами), установленными внутри транспортного средства. Непосредственно доступ в Интернет реализован через сотовые технологии, как правило, HSDPA и WCDMA. Кроме того, в Дании также используется технология FlashOFDM. Она обеспечивает доступ к web с низкой латентностью, что создает у пользователей впечатление достаточно быстрого соединения. Системы, разработанные Gratis Denmark, также поддерживают персонализированные рекламные сообщения, появляющиеся на экранах ноутбуков и мобильных телефонов пассажиров.

Комбинация модулей WLAN, мобильной телефонии и GPS, используемая во встраиваемых компьютерах MOXA V2420 и V2426, позволяет реализовать так называемые локализованные сервисы для пассажиров. Это означает, что рекламные ролики, демонстрируемые в автобусах, поездах, на остановках и станциях, привязываются к определенному месту и времени. К примеру, пассажиры могут получить информацию, что им необходимо сойти на следующей остановке, если они хотят посетить новый торговый комплекс.

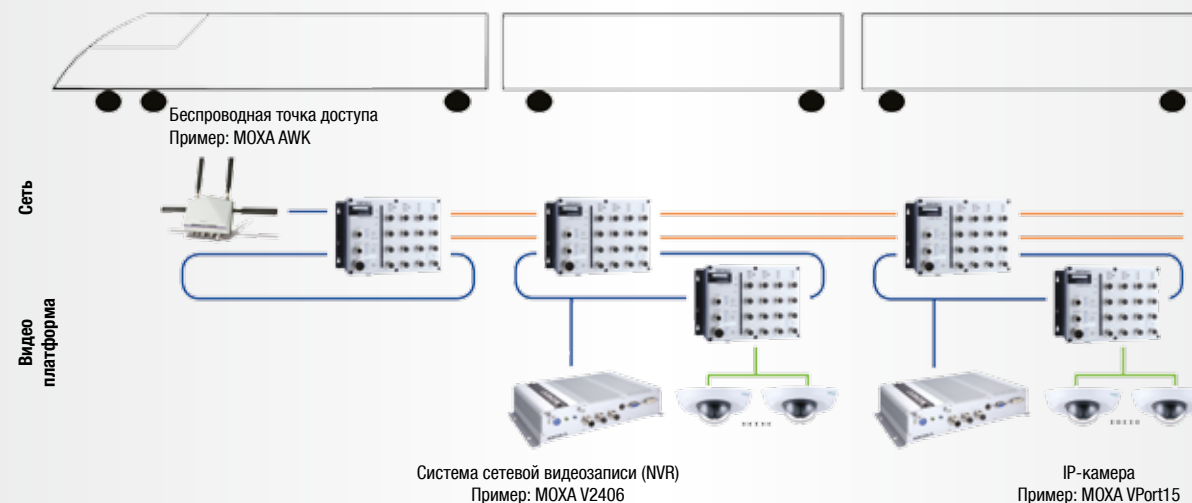
Преимущества MOXA

- Промышленное исполнение и защита от перегрева, реализованные в компьютерах MOXA V2400, гарантируют бесперебойную передачу данных.
- Устройства просты в установке и настройке, что позволяет быстро внедрить сервисы по всей стране.
- Серия V2400 устойчива к воздействиям сильной вибрации. При установке в поездах срок жизни устройств составит 10 и более лет.
- Разъемы CompactFlash и USB позволяют наращивать память устройств, что исключительно необходимо для промышленных приложений, требующих буферизации данных и осуществляющих передачу видео и потокового видео.

Структура сети

- Кабель витая пара
- Питание по Ethernet
- Кабель Gigabit Ethernet

Концепция интегрированного видео- и коммуникационного решения



⇒ Оборудование MOXA



Безвентиляторные встраиваемые компьютеры V2400 на базе Intel Atom

- Процессор: Intel Atom N279 1.6 ГГц;
- Сокет DDR2 SODIMM с поддержкой DDR2 от 512 Мб до 2 Гб;
- Подключение двух независимых дисплеев (VGA, DVI, LVDS);
- 2 порта Gigabit Ethernet;
- 4 порта RS-232/422/485 с поддержкой нестандартных скоростей передачи данных;
- 8 портов RS-232;
- 6 портов USB 2.0 для подключения высокоскоростных периферических устройств;
- 4 цифровых входа, 4 цифровых выхода;
- Сокет CompactFlash;
- Операционная система: Embedded Linux, Windows CE 6.0 или Windows Embedded Standard 2009.



GSM/GPRS-модемы OnCell G3110/G3150 — HSDPA

- 1 x Ethernet, 1 x RS-232/422/485;
- Автоматическая установка GPRS-соединения;
- Функция Virtual Servers;
- Возможность установки VPN-соединений;
- Диапазон рабочих температур -30 ~ +55 C;
- Резервированное электропитание;
- 2 дискретных входа, 1 дискретный выход;
- Монтаж на DIN-рейку.

Дисплеи ограничения скорости контролируют движение на пришкольных территориях в Бельгии



⇒ Описание проекта

Бельгия – страна с передовой общественной транспортной системой, имеющая сеть дорог, покрывающую почти 120000 км. Власти страны заботятся о создании интеллектуальных систем управления дорожным движением, особенно в городских зонах. Одним из основных компонентов таких систем является контроль скорости движения транспортных средств, осуществляемый не только на дорогах, но также в специальных зонах, требующих особого внимания, таких как пришкольные территории. Количество пешеходов и транспортных средств в таких зонах особенно возрастает в определенные часы. Чтобы обеспечить безопасное движение для детей, необходимо понизить скорость транспортного потока. Встроенные компьютеры MOXA используются в качестве составного элемента систем управления скоростью на пришкольных территориях.

Требования к системе

- Использование программируемых информационных дисплеев для ограничения скорости движения транспорта в определенные часы.
- Запитка компьютеров от солнечных батарей.
- Программирование компьютеров должно быть как можно более гибким (с возможностью автоматического, удаленного, а также локального управления).

Решение MOXA

Встраиваемые компьютеры MOXA V468 на базе платформы x86 используются в составе систем контроля скорости в 35 бельгийских школах. Компьютеры получают электропитание от солнечных батарей. Это стало возможным благодаря невысокому энергопотреблению компьютеров – всего 26 Вт. Компьютер подключен к дисплею ограничения скорости, контроллеру GPS-синхронизации часов реального времени, а также, по каналу последовательной связи, к GPRS-модему и, через цифровой ввод/вывод, к кнопкам настройки.

Контроллер синхронизации времени получает информацию о реальном времени через GPS, что является ключевым моментом системы. Кнопки настройки используются для того, чтобы вручную настраивать соответствующие значения скорости, отображаемые на знаках, что осуществляется в ходе установки и поддержки системы. Получая данные одновременно от контроллера синхронизации времени и модема, компьютер MOXA имеет возможность управлять данными, отображаемыми на дисплеях ограничения скорости.

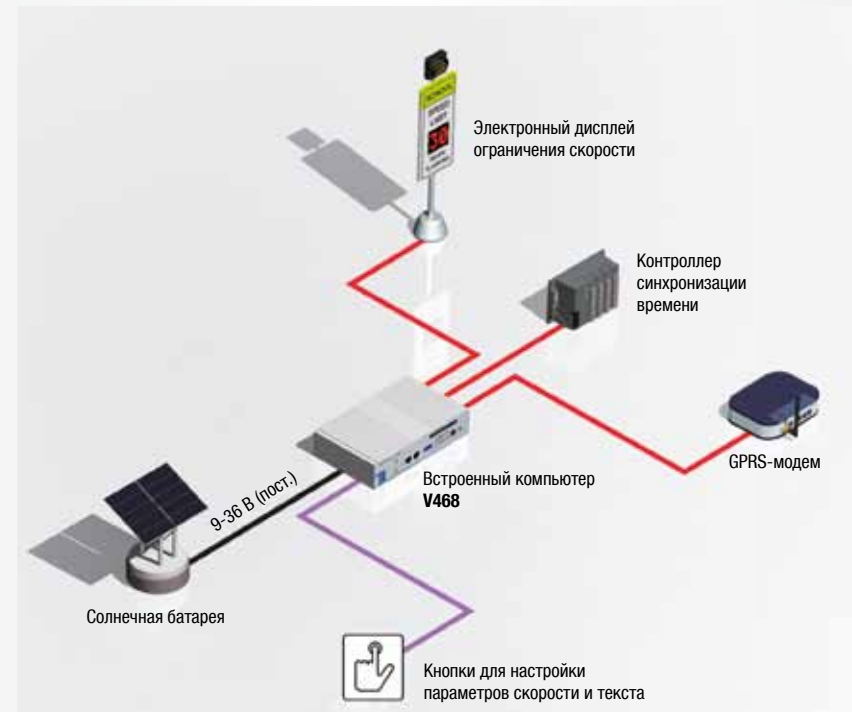
Благодаря наличию у встраиваемых компьютеров MOXA различных цифровых интерфейсов, пользователи имеют возможность задавать параметры скорости в автоматическом режиме, удаленно, а также локально.

Преимущества MOXA

- Компьютеры MOXA V468 поставляются с прединсталлированной операционной системой Windows Embedded, что было одним из базовых требований заказчика.
- Наличие портов цифрового ввода/вывода, а также последовательных портов связи делают компьютеры MOXA чрезвычайно гибким решением для подключения устройств с различными интерфейсами связи. Кроме того, благодаря наличию цифрового ввода/вывода, имеется возможность управлять системой в автоматическом режиме, удаленно, а также локально.
- Низкое энергопотребление 26 Вт позволяет запитывать компьютеры от солнечных батарей, что является экологичным и недорогим решением.
- Надежность системы, защищенная 5-летней гарантией, также была одним из ключевых требований.
- В будущем, в связи с переходом с Windows на Linux, для этих систем могут быть использованы компьютеры MOXA W3x5 или W406 с беспроводной связью, что позволит еще более сократить затраты и энергопотребление.

Структура сети

- Последовательная связь
- Ввод-вывод



⇒ Оборудование MOXA



Встраиваемый коммуникационный компьютер MOXA V468 на базе платформы x86

- Процессор AMD Geode LX 800@0.9W, 500 МГц;
- Встроенная память DDR SDRAM 256 Мб (Windows CE) или 512 Мб (Windows XPe);
- Встроенная память DOM-типа 256 Мб (Windows CE) или 1 Гб (Windows XPe) для хранения операционной системы;
- Энергонезависимая память SRAM 256 Кб для сохранения данных во время отключения;
- 2 порта RS-232 и 2 порта RS-232/422/485 с поддержкой нестандартных скоростей передачи данных;
- Порты Ethernet 10/100 Мбит/сек. для резервирования сети;
- 8 портов дискретного ввода и 8 портов дискретного вывода с изоляцией 3 кВ;
- 4 хоста USB 2.0 с поддержкой загрузки системы;
- Предустановленная ОС WinCE 6.0 или Windows XP Embedded;
- Промышленное безвентиляторное исполнение.



GSM/GPRS-модемы OnCell G2110/G2150I

- 1 x RS-232/422/485;
- Гальваническая изоляция последовательного порта 2.5кВ (G2150I);
- Диапазон рабочих температур -30 ~ +75 C (G2110-T/G2150I-T);
- Режим работы «SMS Tunnel»;
- Монтаж на DIN-рейку.

Использование оборудования MOXA в составе системы управления дорожным движением в Хорватии



⇒ Описание проекта

Постоянный рост числа транспортных средств и увеличение плотности транспортного потока делают построение систем управления дорожным движением чрезвычайно важным. Одной из ключевых задач в построении современных систем управления движением является обеспечение постоянной и практически мгновенной связи между центром управления и участниками дорожного движения в случаях возникновения суровых погодных условий, аварий, пробок и т.д. Компания Telega является одним из поставщиков ИТС для автомагистралей и тоннелей. Компания осуществляет разработки, проектирование, производство, установку и поддержку систем управления движением и телекоммуникационных систем более 20 лет. Одним из существенных достижений в развитии транспортной системы в Хорватии было внедрение передовой системы управления дорожным движением на кольцевой автомагистрали вокруг столицы страны, города Загреба, имеющей протяженность 50 км. Система была внедрена в 2005 году и стала моделью для нескольких других подобных систем, в частности, для системы, установленной на дороге Риджека-Загреб в 2008 году.

Требования к системе

- Полностью обновленная система управления движением для нескольких автомагистралей, построенная на резервированной сетевой структуре (кольцевой топологии).
- Надежность и стабильность работы для обеспечения безопасности движения на дорогах.
- Безотказность работы в экстремальных температурных условиях.
- Оптоволоконные каналы связи для покрытия больших расстояний.
- Простота мониторинга и управления всеми устройствами системы из центра управления.

Решение MOXA

На протяжении 50 километров кольцевой дороги вокруг Загреба компанией Telega было установлено 72 информационных табло, которые обеспечивают водителей информацией об ограничениях скорости, пробках, погодных условиях и других предупреждениях, относящихся к дорожным условиям. Данные о погоде поступают от 4 метеорологических станций, которые измеряют погодные условия в различных точках вдоль автомагистрали.

Информационные табло и метеорологические станции подключены к центру управления, работающему в 24-часовом режиме. В центре управления на больших дисплеях осуществляется мониторинг всей системы. При отсылке метеорологическими станциями данных о погоде в центр управления специализированное программное обеспечение обновляет данные, отображаемые на информационных табло, установленных вдоль автомагистрали.

72 информационных табло подключены к 40 придорожным станциям, объединенным в коммуникационную сеть с помощью коммутаторов MOXA EDS-505A-SS-SC по одномодовому оптическому кабелю. Центр управления подключен как узел сети в резервированной кольцевой топологии, с использованием коммутаторов MOXA EDS-505A.

Информационные табло и метеорологические станции автомагистрали построены с использованием топологии «звезда» и подключены к кольцу Turbo Ring через коммутаторы. Информационные табло и метеорологические станции соединены с кольцом с помощью 10 пар медиаконвертеров MOXA IMC-21 (на многомодовое оптоволокно) для увеличения дальности передачи данных между станциями и табло и коммутаторами. Конвертеры осуществляют преобразование данных для передачи по многомодовому оптоволоконному кабелю на коммутаторы.

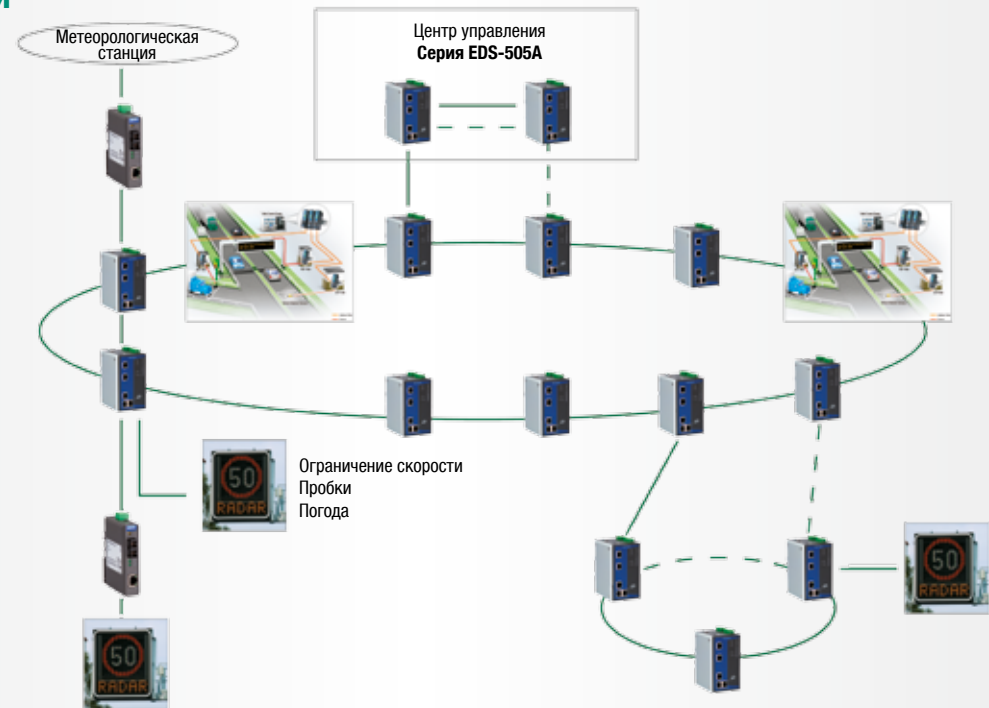
Преимущества MOXA

- 5-портовые промышленные управляемые коммутаторы MOXA EDS-505A представляют собой отказоустойчивое, надежное и простое в применении решение для построения резервированных коммуникационных сетей с использованием топологии Turbo Ring.
- Коммутаторы поддерживают расширенный температурный диапазон -40 ~ +75С, что обеспечивает стабильность их применения в неблагоприятных условиях.
- Медиаконвертеры IMC-21 являются экономичным решением, надежно работают в температурном диапазоне -10 ~ +60С и имеют промышленное исполнение.



Структура сети

— Кабель витая пара



⇒ Оборудование MOXA



5-портовый промышленный управляемый коммутатор MOXA EDS-505A

- Поддержка IPv6;
- Поддержка IEEE 1588 PTP (протокол точного времени) для синхронизации сетей;
- Поддержка DHCP Option 82 для назначения IP-адресов и прав доступа;
- Поддержка Modbus/TCP;
- Технологии резервирования: Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления соединения менее 20 мсек. при полной нагрузке на сеть), RSTP/STP (IEEE802.1w/D);



Ethernet-медиаконвертеры IMC-21

- Конвертеры на одномодовое и многомодовое оптоволокно, оптические порты типа SC или ST;
- Поддержка функции Link Fault Pass-Through (медиаконвертеры работают в паре);
- Входное напряжение: 12 ~ 45 В (пост.), 18 ~ 30 В (перем.), 47 ~ 63 Гц;
- Рабочая температура -10 ~ +60 С.

Городская и дорожная система видеонаблюдения в южных провинциях Италии



⇒ Описание проекта

Итальянское правительство и местные власти на юге Италии, включая Бриндизи, Лечче, Сан-Пьетро-Веронико, Мандурию, Таранто, приняли решение усилить меры безопасности путем развертывания крупнейшей в стране сети IP-видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначена для работы в режиме 24/7 и осуществляет мониторинг дорог, а также публичных мест, таких как исторические центры, железнодорожные станции, места посещения туристов.

Развертывание столь масштабной системы требует высокого уровня знаний и опыта в области сетей и телекоммуникаций. Компания, осуществлявшая проект и являющаяся крупнейшим в Италии системным интегратором, использовала для данного проекта существующие SDH-сети с развертыванием сетей Gigabit Ethernet, а также использованием решений беспроводной связи.

Требования к системе

- Построение промышленной коммуникационной сети Gigabit Ethernet вдоль дорог для подключения системы видеонаблюдения.
- Встроенная PoE технология для подключения IP-камер без дополнительных источников питания, что упростит установку и сократит затраты.
- Гибкий набор оптических портов для подключения IP-камер, расположенных в разных точках и возможности выбора наиболее экономичного решения.
- Использование Ethernet-коммутаторов с поддержкой функции IGMP Snooping для фильтрации широковещательного трафика.
- Централизованное управление и запись данных в режиме реального времени.

Решение MOXA

Развертывание системы включает построение множества сетей Gigabit Ethernet, по которым передаются данные видео от IP-камер, насчитывающих до 15 в небольших сетях и до 150 в крупных сетях. IP-камеры, установленные в городах, оснащены обзором 360 градусов. Необходимость в использовании большого числа камер послужила основанием для выбора Gigabit Ethernet в качестве коммуникационной инфраструктуры системы видеонаблюдения. Сеть использует технологии резервирования MOXA Turbo Ring и Turbo Chain, что обеспечивает время восстановления соединения при аварии менее чем 20 мсек. и гарантирует бесперебойность работы системы видеонаблюдения.

Промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA установлены вдоль дорог в шкафах автоматизации. Коммутаторы имеют расширенный диапазон рабочей температуры -40 ~ +75C, что позволяет устанавливать их в шкафах автоматизации без использования систем отопления и кондиционирования. Для построения сети Gigabit Ethernet были использованы коммутаторы MOXA EDS-P-510A-T. Одним из экономических факторов выбора заказчика в пользу оборудования MOXA была также невысокая совокупная стоимость владения.

С технической точки зрения, коммутаторы EDS-P-510A-T смогли предложить передовые технологии управления питанием PoE, предназначенные для удаленного управления электропитанием подключенных устройств. Эти функции позволяют удаленно перезагружать подключенные устройства в случае программной ошибки, что гораздо эффективнее, чем отправка технического персонала для локального устранения неполадок и, таким образом, позволяет экономить средства. Кроме того, коммутаторы EDS-P-510A-T оснащены функцией отсылки сообщений при отклонении от параметров нормального функционирования, таких как повышение энергопотребления, обрыв связи и т.д., в центр управления в режиме реального времени.

Преимущества MOXA

- Низкая совокупная стоимость владения вкупе с высоким параметром наработки на отказ и 5-летней гарантией.
- Наличие разнообразных портов с поддержкой разных скоростей передачи данных на одном коммутаторе, что позволяет легко наращивать систему.
- Промышленное исполнение, расширенный диапазон рабочей температуры, удаленное управление электропитанием подключенных устройств.
- Долгий жизненный цикл и низкие затраты на поддержку.
- Высокая пропускная способность для поддержки Gigabit-каналов и передачи больших объемов видео и данных.
- Поддержка функции IGMP Snooping для экономии пропускной способности сети.

Структура сети



⇒ Оборудование MOXA



Промышленный управляемый Ethernet-коммутатор EDS-P510-T с 3 портами Fast Ethernet 10/100 Мбит/сек., 4 портами Fast Ethernet 10/100 Мбит/сек. с функцией Power Over Ethernet (PoE) и 3 портами Gigabit Ethernet 1000 Мбит/сек.

- Передовые технологии управления питанием PoE;
- Поддержка IPv6;
- Поддержка IEEE 1588 PTP (протокол точного времени) для синхронизации сетей;
- Поддержка DHCP Option 82 для назначения IP-адресов и прав доступа;
- Поддержка Modbus/TCP;
- Технологии резервирования: Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления соединения менее 20 мсек. при полной нагрузке на сеть), RSTP/STP (IEEE802.1w/D);
- Поддержка протоколов IGMP и GMRP для фильтрации широковещательного трафика;
- Поддержка VLAN на уровне порта, IEEE 802.1Q VLAN, GVRP облегчают планирование сети.



IP-видеокамера, соответствующая требованиям EN 50155, электропитание по PoE, MOXA VPort 16-M12

- Объектив 1/3" CCD, разрешение до 800 x 600;
- Одновременная передача до 3 потоков видео H.264 или MJPEG;
- Функция 3D-деинтерлейсинга;
- Защита от пыли и дождя IP-66;
- Разъем M12, питание по Power over Ethernet;
- Разъем для карты SDHC для локального хранения данных на случай пропадания сети;
- Стандарт OnVIF для интеграции со сторонним оборудованием видеонаблюдения и видеорегистрации.

Система управления дорожным движением города Лодзь, Польша



⇒ Описание проекта

1 мая 2004 года Польша вступила в Европейский Союз. В ходе принятия Польши в ЕС, она должна была соблюсти ряд европейских законов и стандартов, таких как построение новой инфраструктуры. До вступления в ЕС дороги и автомагистрали страны находились на весьма низком уровне и не были оснащены автоматизированными системами управления дорожным движением. Чтобы соблюсти требования ЕС, Польше потребовалось реализовать ряд инфраструктурных проектов с использованием новейших технологий. Одним из таких проектов было построение автоматизированной системы управления дорожным движением в городе Лодзь, третьем по величине городе страны.

Требования к системе

- Построение надежной коммуникационной сети с интеграцией системы управления движением и возможностью подключения существующих устройств.
- Использование оборудования промышленного стандарта с возможностью устанавливать его на улице, в жестких условиях окружающей среды.
- Наличие оптоволоконных портов для возможности передачи данных на большие расстояния.
- Использование оборудования высокой производительности для возможности передачи данных видео и их анализа в центре управления.

Решение MOXA

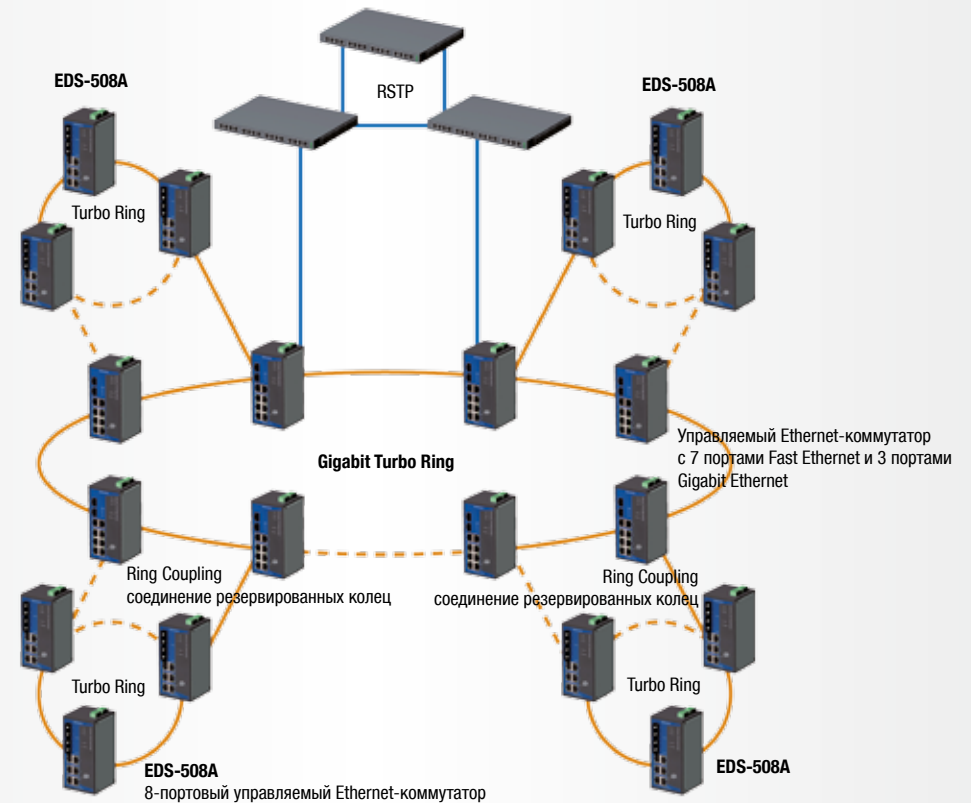
Данный проект покрывает широкую сеть дорог и автомагистралей внутри и за пределами города, где требовалось внедрить базовые компоненты системы управления движением, такие как камеры видеонаблюдения, информационные табло и светофоры, датчики контроля высоты транспортного средства, метеорологические станции, шкафы автоматизации. Оборудование MOXA было использовано в задачах, связанных с видеонаблюдением. Данные от камер передаются на 60 промышленных Ethernet-коммутаторов MOXA EDS-508A, которые формируют несколько резервированных колец Turbo Ring. Технология Turbo Ring является передовой разработкой компании MOXA и обеспечивает время восстановления соединения в кольце менее 20 мсек. при полной нагрузке на сеть из 250 коммутаторов. Коммутаторы, объединенные в несколько колец Turbo Ring, отсылают данные видео в магистральное резервированное кольцо Gigabit Ethernet, построенное на базе оптоволоконных каналов, к которому подключен центр управления. Магистральное кольцо построено на базе 8 промышленных коммутаторов MOXA EDS-510A и обеспечивает ультрабыстрое время восстановления соединения при сбоях, что гарантирует безопасность движения транспортных средств на дорогах. Более того, поскольку связь с центром управления построена на базе RSTP, кольцо может быть беспрепятственно подключено к существующим Ethernet-коммутаторам управляющего центра. Таким образом, использования сетевой технологии открытого стандарта (Ethernet) и наличие гигабитных портов связи позволяет коммутаторам MOXA полностью реализовать задачу передачи данных видео в интеллектуальных транспортных системах, а поддержка расширенного диапазона рабочей температуры $-40 \sim +75\text{C}$ позволяет использовать устройства в неблагоприятных условиях изменяющейся температуры окружающей среды.

Преимущества MOXA

- Использование промышленных Ethernet-коммутаторов MOXA позволило развернуть надежную оптоволоконную коммуникационную сеть, охватывающую дороги и автомагистрали города.
- Развернутая сеть позволяет передавать данные видео в центр управления, является резервированной и базируется на использовании устройств промышленного стандарта, устойчивых к температурным колебаниям окружающей среды.
- Коммутаторы MOXA EDS-510A оснащены тремя портами Gigabit Ethernet, два из которых используются для быстрой и надежной передачи данных больших объемов (включая видео и голос) и один – для подключения к магистральному каналу.
- Технология резервирования связи MOXA Turbo Ring позволяет строить разнообразные резервированные сетевые топологии и обеспечивает время восстановления соединения менее 20 мсек.

Структура сети

- Кабель витая пара
- Оптоволоконный кабель



⇒ Оборудование MOXA



Коммутаторы EDS-508A-SS-SC-T / EDS-510A-3SFP-T

- 8 портов Fast Ethernet 10/100 Мбит/сек. / 7 портов Fast Ethernet 10/100 Мбит/сек. + 3 порта Gigabit Ethernet 1000 Мбит/сек.
- Поддержка IPv6, поддержка IEEE 1588 PTP (протокол точного времени) для синхронизации сетей, поддержка DHCP Option 82, функция блокировки порта, зеркалирование портов, IEEE 802.1X, HTTPS, SSH;
- Поддержка протоколов SNMPv1/v2/v3, Modbus/TCP, IGMP Snooping, GMRP;
- Технологии резервирования: Turbo Ring и Turbo Chain (время восстановления соединения менее 20 мсек. при полной нагрузке на сеть), RSTP/STP (IEEE802.1w/D);
- Поддержка VLAN на уровне порта, IEEE 802.1Q VLAN, GVRP, QoS (IEEE 802.1p/1Q), TOS/DiffServ.



Модули SFP-1GLXLC-T

- SFP-модуль с одним оптоволоконным портом Gigabit Ethernet;
- Дальность работы до 10 км;
- Температурный режим: -40 ~ +85 С.

Централизованная система управления дорожным движением в Севилье (Испания)

⇒ Описание проекта

Испанский город Севилья, помимо своего исторического прошлого и достопримечательностей, славится также чрезвычайно интенсивным дорожным движением. Путеводители настоятельно рекомендуют туристам передвигаться по городу пешком. Одна из крупнейших европейских компаний, специализирующаяся на построении ИТС, произвела модернизацию системы управления дорожным движением в Севилье с использованием оборудования MOXA

Требования к системе

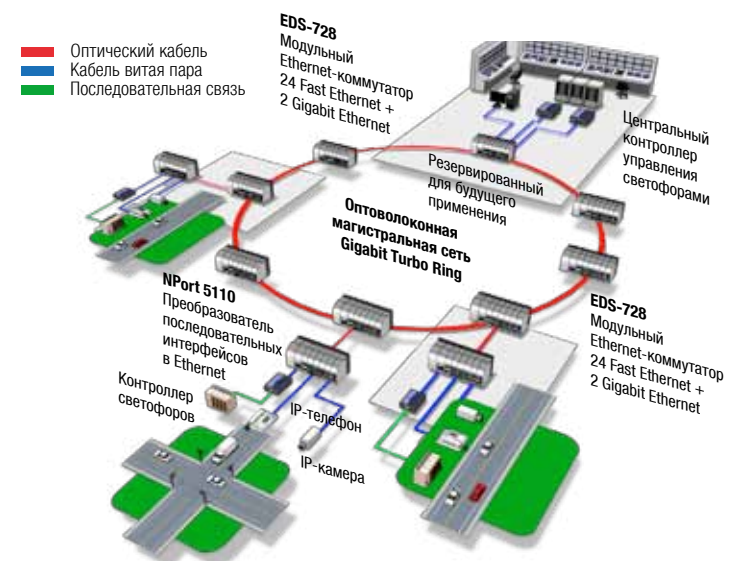
- Централизованное управление светофорами, расположенными в основных районах города.
- Видеонаблюдение на важнейших перекрестках.
- Голосовая связь.
- Данные системы необходимо передавать на большие расстояния, поэтому одним из основных требований к коммуникационному оборудованию является обеспечение связи с множеством точек на больших расстояниях.

Решение MOXA

В системе управления дорожным движением Севильи видео, голос и данные передаются по одной сети. Поскольку это должна быть сеть высокой пропускной способности, выбор был сделан в пользу волоконно-оптической сети Gigabit Ethernet на базе управляемых модульных коммутаторов MOXA EDS-728. Магистральные коммутаторы EDS-728 формируют 8 узлов связи, рассредоточенных по городу. К каждому коммутатору подключены IP-камеры, контроллеры светофоров и IP-телефоны. Модульное исполнение коммутаторов позволяет заказчику подключать необходимое количество камер и телефонов.

Локальные контроллеры управления светофорами, использующие последовательный интерфейс связи, подключены по сети к центральному контроллеру в диспетчерском центре с использованием NPort 5110 в режиме «парного соединения». Использование парного соединения позволяет осуществлять мониторинг статуса каждого светофора и менять его программу в зависимости от условий дорожного движения.

Использование волоконно-оптических линий связи является наилучшим выбором для развернутой системы, поскольку позволяет передавать данные на большие расстояния и обеспечить высокую пропускную способность сети, а технология кольцевого резервирования Turbo Ring обеспечивает время восстановления соединения менее чем за 20 мсек. Наличие портов гигабитной оптики и поддержка Turbo Ring позволили организовать надежную магистральную сеть передачи данных, видео и голоса системы управления дорожным движением.



Преимущества MOXA

- Коммутаторы MOXA EDS-728 обеспечивают передачу данных с контроллеров светофоров, IP-камер и IP-телефонов по одной сети;
- Серверы последовательных интерфейсов серии NPort 5110 позволяют легко интегрировать в сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи;
- Модульное исполнение коммутаторов EDS-728 гарантирует нужную заказчику комбинацию оптических и медных портов; оптические порты позволяют передавать данные на большие расстояния, а медные — подключать оборудование «на месте»;
- Управляемые модульные коммутаторы MOXA позволяют организовать надежную коммуникационную инфраструктуру с практически мгновенным восстановлением соединения в сети в случае сбоя;
- Модульное исполнение коммутаторов позволяет легко наращивать сеть, подключая новые устройства.

⇒ Оборудование MOXA



EDS-728

- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»;
- Резервирование: кольцевое резервирование по технологии Turbo Ring со временем восстановления менее 20 мс либо по технологии RSTP/STP (IEEE 802.1W/D);
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети может осуществляться с помощью внешней карты Compact Flash;
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON;
- Безопасность: SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL.



NPort 5110

- Подключение устройств с интерфейсом RS-232 к сети Ethernet;
- Драйвер Real COM/TTY для Windows и Linux;
- Поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, UDP Server/ Client и Ethernet-модем;
- Простая в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств.

Серверы IP-видеонаблюдения MOXA используются в системе видеофиксации превышения скорости (Европа) ⇒ Описание проекта

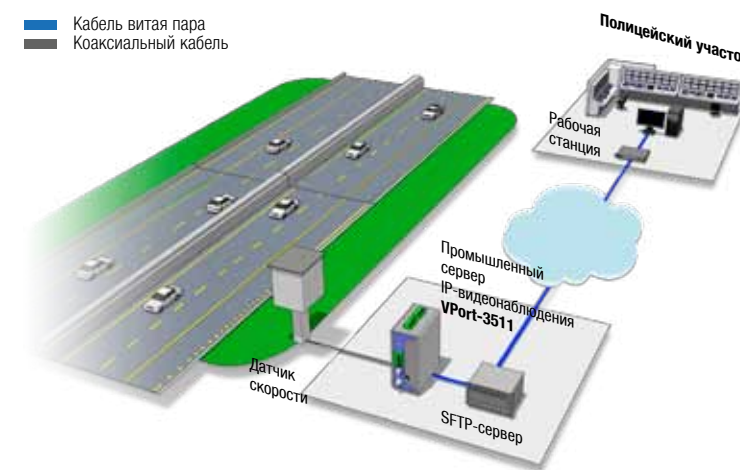
Рост числа автовладельцев заставляет правительства по всему миру уделять все больше внимания вопросам безопасности движения на дорогах. Эта задача решается как на законодательном, так и на техническом уровнях. Рассматриваемая система реализована европейской компанией-производителем цифровых и аналоговых камер и радарных систем.

Требования к системе

Система видеофиксации превышения скорости, реализованная компанией, имеет в составе следующее оборудование: датчик скорости, промышленный сервер IP-видеонаблюдения, FTP-сервер и рабочую станцию для конвертации видео. Промышленный сервер IP-видеонаблюдения подключен к датчику скорости через коаксиальный кабель и к FTP-серверу через кабель «витая пара». В свою очередь, FTP-сервер подключен к удаленной рабочей станции, расположенной в местном полицейском участке, через xDSL.

Решение MOXA

Для данной системы компания-интегратор выбрала промышленный сервер IP-видеонаблюдения MOXA VPort 351-T. При фиксации датчиком превышения скорости, на сервере включается функция записи событий. После этого VPort 351-T передает данные видео (4 секунды до и 4 секунды после наступления события) на FTP-сервер. Для ускорения передачи данных, данные передаются по UDP-протоколу с номером события и временем его наступления. В полицейском участке данные скачиваются с FTP-сервера на рабочую станцию и конвертируются из формата .res в формат .avi для удобства использования и хранения. Поддержка расширенного температурного диапазона делает сервер VPort 351-T идеальным решением для использования в уличных условиях. Компания MOXA также осуществляет доработку программного обеспечения устройств под нужды заказчика, что позволяет изменять параметры функции записи событий, производить запись трех событий одновременно без остановки, обеспечить достаточные доказательства факта превышения скорости. Таким образом, эффективность системы видеофиксации превышения скоростного режима существенно возрастает.



Преимущества MOXA

- Специализированное цифровое решение, которое позволяет легко отслеживать нарушения удаленно без необходимости физического присутствия полицейских;
- Поддержка расширенного температурного диапазона позволяет использовать VPort-351-T в условиях улицы;
- Функция записи событий перед и после наступления события обеспечивает фотографическое доказательство факта нарушения;
- Возможность подключения к VPort-351-T сервера FTP и поддержка протоколов UDP и SNMP обеспечивают удобство скачивания данных;
- Компания MOXA осуществляет доработку программного обеспечения видеонаблюдения под нужды заказчика.

⇒ Оборудование MOXA



VPort 351-T Одноканальный сервер видеонаблюдения MJPEG/MPEG4

- Рабочая температура -40 ~ +75 C;
- Поддержка потока видео Full D1 (720 x 480), до 30 кадров/с;
- Функция записи событий перед и после наступления события;
- Двухнаправленный звук;
- Программное обеспечение: бесплатный пакет VPort SDK Plus либо опциональный Soft NVR.

Мониторинг железнодорожного тоннеля



⇒ Описание проекта

В целях поддержания безопасности движения сегодня много внимания уделяется построению автоматизированных систем мониторинга и управления тоннелями. Связь и информация являются ключевыми факторами. Системы радиосвязи обеспечивают возможность осуществления голосовой связи с тоннелями, а также передачи данных, что позволяет пассажирам, спасательным службам и центру управления оставаться на связи в случае аварии. Данные, получаемые от радио- и телевизионных систем, редактируются на получающей станции и далее передаются в тоннели. Известной компании, занимающейся разработкой, производством и установкой радиосистем, требовалось аппаратной решение для построения системы мониторинга железнодорожных тоннелей в Швейцарии и Китае. Компания выбрала встраиваемые компьютеры MOXA UC-7112-LX-Plus в качестве SNMP-адаптера, предназначенного для мониторинга комплексной системы устройств внутри тоннелей.

Требования к системе

- Использование надежного SNMP-адаптера, оснащенного двумя портами Ethernet для резервирования связи и двумя последовательными портами для подключения периферических устройств.
- Использование компактного устройства, которое не займет много места в шкафу автоматизации, установленном в тоннеле.
- Стандартная платформа Linux, которая обеспечивает простоту доработки, программирования и интеграции устройства в существующую систему.
- Низкое энергопотребление оборудования.

Решение MOXA

В тоннелях комплексная система повторителей и антенн образуют линии связи с электромагнитными волнами.

Коммуникационная система в тоннеле состоит из головной станции и нескольких подстанций. Подстанции подключаются к головной станции (подключенной, в свою очередь, к базовым станциям для осуществления различных сервисов) по оптоволоконной или радиосвязи. Радиосистема тоннеля имеет структуру разветвленной системы антенн (с излучающими кабелями и антеннами). Если связь с базовыми станциями реализована через радиосвязь, такое построение называется системой повторителей (системой, работающей на основе GSM-повторителей). Излучающие кабели и оптоволоконные каналы связывают оборудование между собой в единую систему.

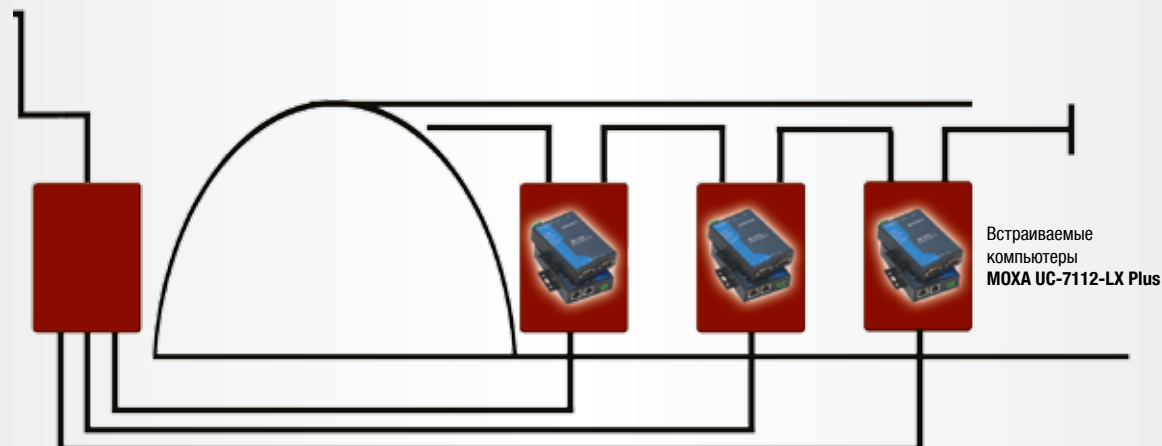
Встраиваемые компьютеры MOXA UC-7112-LX Plus используются в качестве SNMP-адаптера для мониторинга всех устройств, подключенных к сети. В данном приложении встроенный компьютер подключен к коммуникационной сети тоннеля через два порта Ethernet, и к системе мониторинга тоннеля и системе повторителей - через последовательные порты. Компьютеры встроены в шкафы автоматизации, расположенные внутри тоннеля через определенные интервалы. Удаленное управление осуществляется по SNMP-протоколу, а локальный доступ к системам осуществляется через последовательные интерфейсы. Оборудование, используемое в тоннелях, полностью соответствует требованиям к эксплуатации в жестких условиях и безотказности работы. Мониторинг и управление радиосистемой тоннеля в целом осуществляется удаленно из центра управления, что позволяет немедленно выявлять различные неполадки.

Преимущества MOXA

- Встраиваемые компьютеры MOXA UC-7112-LX Plus являются чрезвычайно компактными устройствами с предустановленной ОС Linux Kernel 2.6.
- При высокой производительности и функциональности компьютеры отличаются минимальной степенью нагрева и невысоким энергопотреблением.
- Компания MOXA адаптировала встроенное программное обеспечение компьютеров в соответствии с требованиями заказчика, что обеспечило беспрепятственную интеграцию компьютеров в систему.
- Компьютеры оснащены двумя портами RS-232/422/485, а также двумя портами Ethernet 10/100 Мбит/сек., что превращает их в гибкую коммуникационную систему.



Структура сети



⇒ Оборудование MOXA



Встраиваемые компьютеры UC-7112-LX Plus (кастомизированное встроенное ПО)

- Процессор: MOXA ART ARM9 32-bit 192 МГц;
- RAM: 16 или 32 Мб;
- Flash ROM: 8 или 16 Мб;
- Дублированные порты Ethernet 10/100 Мбит/сек. для резервирования связи;
- 2 программно настраиваемых порта RS-232/422/485;
- Скорость передачи данных 50 бит/сек. ~ 921.6 Кбит/сек. (с поддержкой нестандартных скоростей);
- SD-разъем для расширения памяти;
- Встроенные часы реального времени и сигнализация;
- Предустановленная Linux Kernel 2.6;
- Расширенный диапазон рабочей температуры -40 ~ +75С.



Серверы устройств RS-232/422/485 в Ethernet NPort IA5150A-I

- 1 программно настраиваемый порт RS-232/422/485;
- Режимы работы Real COM, TCP Server, TCP Client, UDP, Pair Connection;
- Изоляция последовательного интерфейса 2 КВ;
- Сертификаты взрывобезопасности Class I Division 2 и ATEX;
- 2 порта Ethernet для каскадных соединений;
- Диапазон рабочих температур -40 ~ +75 С;
- Резервированное электропитание;
- Монтаж на DIN-рейку.

Управление воротами автодорожного тоннеля (Тайвань)

⇒ Описание проекта

Сюэшаньский тоннель на Тайване – один из самых сложных проектов в истории тоннелестроения. Этот тоннель является пятым по протяженности в мире, самым длинным тоннелем в Юго-восточной Азии и самым длинным в мире тоннелем с двумя линиями движения. Тоннель включает три независимые друг от друга линии – восточную, западную и служебную. Общая протяженность тоннеля - 12,9 км. Каждые 50 метров в тоннеле расположены пожарные гидранты, каждые 175 метров – аварийные телефоны, каждые 1400 метров – зоны аварийной парковки. В целях обеспечения быстрой эвакуации в тоннеле также имеется 28 пешеходных тоннелей, расположенных через каждые 350 метров, а также 8 тоннелей для машин скорой помощи, расположенных через каждые 1400 метров и соединяющих восточную и западную линии. Внутри тоннелей в 8 точках, а также на въезде в восточную и западную ветки, установлены специальные ворота, которые позволяют контролировать движение транспорта в случае аварии. При возникновении пожара или чрезвычайной ситуации ворота автоматически опускаются, одновременно блокируя проезд транспорта в опасную зону и локализуя аварию. Для всех тоннелей большой протяженности безопасность является одним из ключевых моментов.

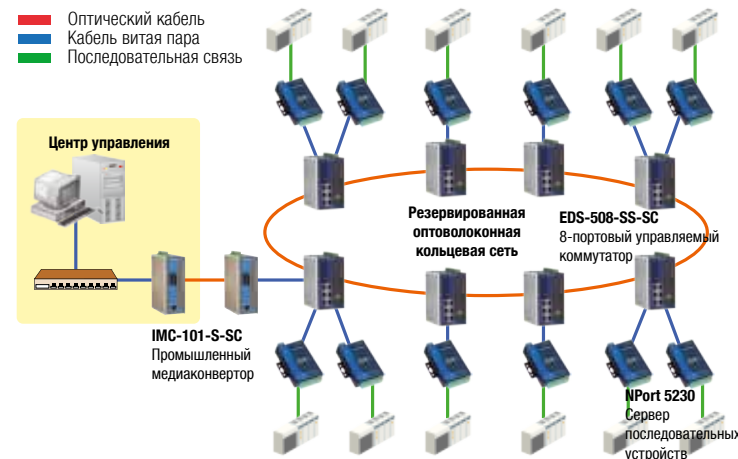
Требования к системе

Таким образом, в тоннеле установлено 10 автоматических ворот. Система управления воротами основана на PLC-контроллерах OMRON, которые работают от сигналов светофоров, установленных перед воротами, либо могут управляться вручную. Контроллеры имеют последовательные протоколы связи, и их интеграция в сеть Ethernet реализована через 2-портовые серверы последовательных интерфейсов в Ethernet MOXA NPort 5230.

Для обеспечения связи между воротами, распределенными по почти 13-километровой протяженности тоннеля, были использованы коммутаторы MOXA EDS-508A-SS-SC, объединенные в кольцевую резервированную сеть по кабелям одномодового оптоволокна. Для подключения системы к центру управления, расположенному у южного въезда в тоннель, используется два медиаконвертера MOXA IMC-101-S-C.

За счет использования в качестве линий связи одномодовой оптики была обеспечена возможность передавать данные на большие расстояния (до 40 км), что вполне удовлетворяло потребностям тоннеля.

При возникновении аварии, центр управления уведомляет об этом всех водителей, и ворота блокируют продвижение транспортных средств в опасную зону, а также въезд в тоннель, где произошла авария. Это позволяет обезопасить как тех, кто находится в тоннеле, так и тех, кто за его пределами.



Преимущества MOXA

- Разработанная компанией MOXA технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает время восстановления в сети менее 300 мс, что гарантирует надежность передачи данных контроллеров и системы сигнализации; *ПРИМЕЧАНИЕ: технология Turbo Ring была обновлена до времени восстановления менее 20 мс при полной загрузке до 250 коммутаторов.*
- Коммутаторы MOXA поддерживают передачу данных по одномодовому оптоволокну, что позволяет существенным образом повысить дальность передачи данных;
- Настройка и управление в режиме реального времени осуществляется через web-интерфейс, Windows-утилиту, Telnet или последовательную консоль;
- Промышленные медиаконвертеры «витой пары» в оптику обеспечивают надежность преобразования данных в жестких условиях эксплуатации;
- Серверы последовательных устройств MOXA NPort являются оптимальным решением для преобразования протоколов RS-422/485 в Ethernet для подключения удаленных PLC-устройств к центру управления.

⇒ Оборудование MOXA



EDS-508A-SS-SC 8-портовый управляемый Ethernet-коммутатор

- Резервирование сети по кольцевой топологии или RSTP/STP;
- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход;
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети;
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40~+75°C (T-модели);
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль.

NPort 5230

- 2-портовый сервер интерфейсов RS-422/485 в Ethernet;
- Поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, UDP;
- Простая в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств;
- Ethernet 10/100 Мбит/с;
- Передача данных по 2- или 4-проводным каналам RS-485 по запатентованной технологии автоматического определения направления передачи данных (ADDC™);
- Встроенная защита от импульсных помех 15 KV ESD для всех последовательных сигналов.

Мониторинг автодорожного тоннеля (Китай)

⇒ Описание проекта

Тоннель в Ханчжоу Baifeng имеет протяженность почти 2 км и оснащен передовой системой мониторинга и управления. С развитием внутренней экономики Китая растет и число проектов по строительству автострад и тоннелей. В целях обеспечения безопасности дорожного движения на магистралях и в туннелях большое значение в проектах уделяется построению системы мониторинга и управления тоннелями. Западные компании впервые начали внедрение подобных систем в 1960-х годах. С тех пор в развитых странах – Японии, США, странах Европы – применяются свои методы для решения этих задач. Развитие компьютерных технологий, коммуникаций, Ethernet, системных шин позволило значительным образом модернизировать применявшиеся ранее системы, обеспечив им большую надежность, гибкость, более высокую скорость передачи данных.

Описание системы

Тоннель Baifeng имеет две ветки, протяженность которых составляет 1974 и 1540 метров. В данном проекте в качестве коммуникационной среды используется 10/100 Мбит/с Ethernet на основе промышленных коммутаторов MOXA ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC), объединенных в оптоволоконное резервированное кольцо Turbo Ring. Коммутаторы обеспечивают связь для контроллеров системы мониторинга, которые управляют системами видеонаблюдения, вентиляцией, освещением, светофорами и аварийными телефонами тоннеля. ED6008-MM-SC автоматически отсылают сообщения о неполадках в сети, что позволяет обслуживающему персоналу быстро устранять неисправности. Для подключения к центру управления тоннелем используются промышленные медиаконвертеры MOXA IMC-101-M-SC, обеспечивающие преобразование Ethernet в оптику для увеличения дальности передачи данных. Постоянный доступ ко всем данным позволяет обслуживающему персоналу тоннеля принимать наиболее оптимальные решения – как при нормальных условиях, так и при авариях.

Преимущества MOXA

- Технология MOXA Turbo Ring позволяет создавать резервированные Ethernet-кольца с автоматическим восстановлением соединения в кольце за период менее 20 мс.
- Ethernet-коммутаторы MOXA имеют оптоволоконные порты для увеличения дальности передачи данных.
- Настраиваемые пользователем автоматические оповещения об аварийных событиях, получаемые по e-mail, дают операторам возможность устранять сбои удаленно.
- Комплект для установки на DIN-рейку позволяет использовать устройства в промышленных условиях эксплуатации.
- Оборудование MOXA имеет защищенное исполнение, которое позволяет использовать его в жестких условиях.

⇒ Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

- Быстрое оптоволоконное резервированное кольцо;
- Передача данных на большие расстояния;
- Автоматические оповещения об авариях по e-mail;
- Простота интеграции в существующие системы визуализации с помощью программного пакета SNMP OPC Server Pro;
- Большой показатель MTBF и защищенное исполнение;
- Простота настройки и управления по сети.



NPort 5230

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи Link Pass-Through;
- Реле аварийной сигнализации;
- Дублированные входы питания 24 В (пост.);
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75 С.

ПОСТАВКА ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА СЕРВИС ПРОИЗВОДСТВО

Оборудование для промышленной автоматизации

переносные
компьютеры



промышленные
системы связи



рабочие
станции



удаленное
администрирование



промышленные компьютеры
комплектующие



НИЕНШАНЦ АВТОМАТИКА

контроллеры
системы сбора данных



защищенные
ноутбуки



встраиваемые
компьютеры



защищенные
мониторы



промышленные
клавиатуры



Санкт-Петербург

ул. Ворошилова, д. 2
тел.: (812) 326-59-24; 326-20-02
факс: (812) 326-10-60
e-mail: ipc@nnz.ru

Екатеринбург

ул. Ереванская, д.6, оф.113
(3-й этаж, офис ДЦ "Тайпит")
тел./факс: (343) 216-51-28
(секретариат ДЦ "Тайпит"), доб.107
e-mail: ekb@nnz-ipc.ru

Москва

ул. Верхняя Красносельская, дом 8, к.3
тел.: (495) 980-64-06
факс: (495) 981-19-37
e-mail: msk@nnz.ru

Новосибирск

(Академгородок),
пр. Коптюга, д.1а, оф.227
тел.: (383) 332-08-51
факс: (383) 333-21-73
e-mail: nsk@nnz-ipc.ru

www.nnz-ipc.ru
www.moxa.ru
moxa.pф