

# Новые возможности автоматизации с беспроводным управлением

Роман АЛЕКСАНДРОВ  
roman@finestreet.ru

*В статье рассмотрен продукт компании Lantronix — беспроводной встраиваемый сервер WiPort, обладающий высокой степенью*

*интеграции и позволяющий вывести решение задач автоматизации на принципиально новый уровень.*

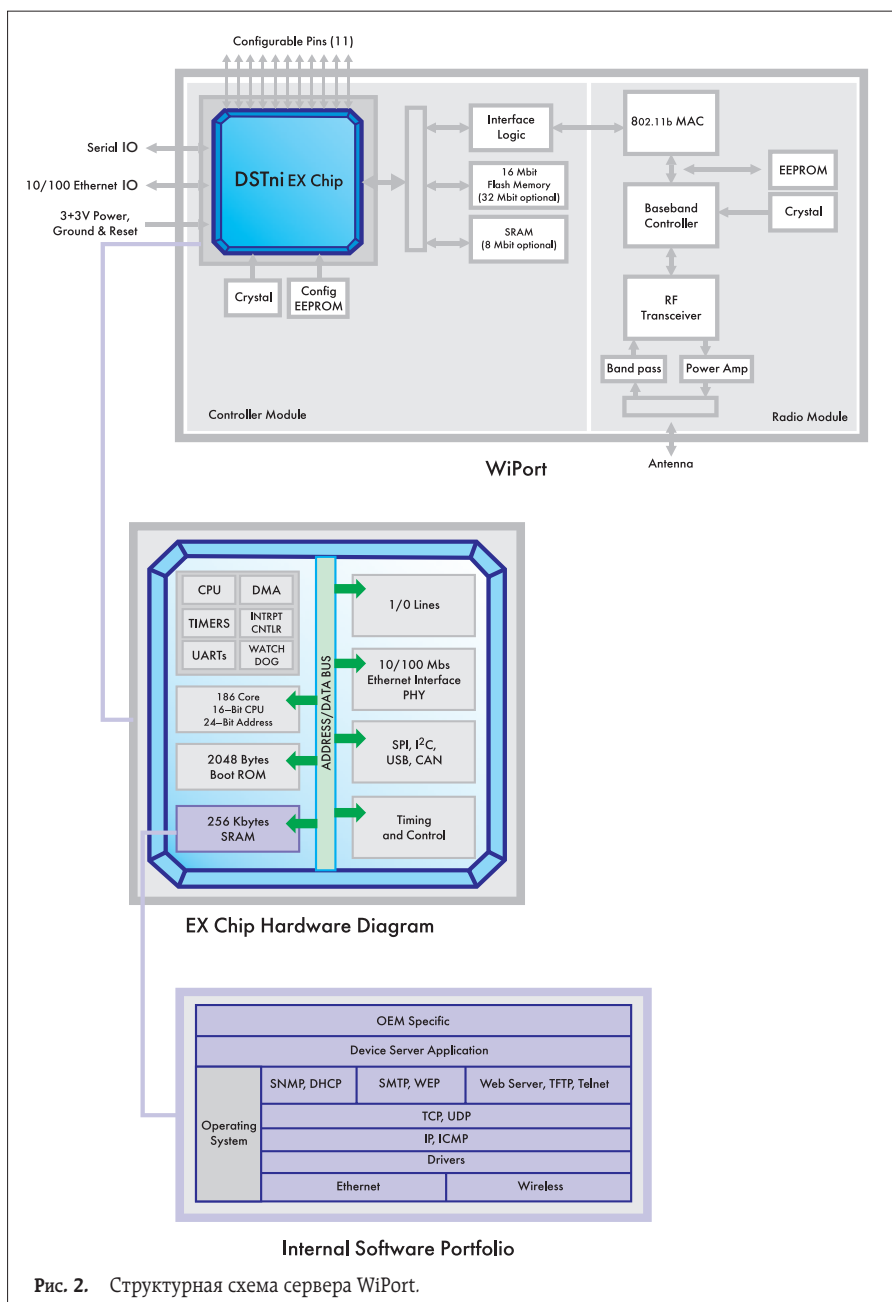


Рис. 2. Структурная схема сервера WiPort.

В настоящее время мы переживаем бум информационных технологий, а точнее — последствия этого самого бума, который привел к гигантскому росту объемов получаемой, обрабатываемой и передаваемой информации. При этом растут требования не только к производительности (для центральных звеньев вычислительных систем), но и к оперативной зоне (для индивидуальных звеньев системы). Особенно актуально сказанное для всевозможных систем сбора данных, среди которых основными направлениями являются инженерные системы, распределенные охранные системы, системы АСУ ТП и системы жизнеобеспечения. Большая площадь зоны мониторинга оставляет несколько возможностей. Одной из них является централизованная архитектура системы сбора данных, в которой информация со всех датчиков стекается на один общий центральный компьютер, осуществляющий последующую системную обработку информации и производящий соответствующие реакции на определенные события. Другим вариантом может являться создание так называемой кластерной архитектуры, в которой вся сеть сбора данных состоит из кластеров (в состав каждого из них входит массив из нескольких датчиков, сгруппированных по территориальному признаку). В каждом конкретном случае свой подход имеет как преимущества, так и недостатки, однако любая высокоуровневая упорядоченность структуры системы косвенным образом положительно влияет на ее общую надежность. С другой стороны, при использовании беспроводных технологий для организации рассматриваемой системы сбо-



Рис. 1. Внешний вид сервера WiPort.

Категория	Описание
Процессор, память	Процессор Lantronix DSTni-EX ×86, 256 кбайт статического ОЗУ с нулевым временем ожидания 2 или 4 Мбайт флэш-памяти, 1 Мбайт статического ОЗУ, 16 кбайт загрузочного ПЗУ.
Микропрограмма	С возможностью обновления по протоколу TFTP и через последовательный порт
Цель сброса	Импульс установки в исходное состояние после включения и выключения питания длительностью 200 мс. При ручном сбросе генерируется импульс установки в исходное состояние длительностью 200 мс.
Последовательный интерфейс	КМОП (асинхронные) сигналы уровня 3,3 В Программный выбор скорости (от 300 бит/с до 921,6 кбит/с)
Режимы последовательного порта	7 либо 8 битов данных, 1-2 стоповых бита, проверка по четности: четные биты, нечетные биты, без проверки.
Управление модемом	DTR, DCD.
Управление потоками данных	XON/XOFF (программное), CTS/RTS (аппаратное), отсутствует.
Сетевой интерфейс	Беспроводной интерфейс 802.11b либо 10/100 Ethernet.
Поддерживаемые протоколы	802.11b ARP, UDP, TCP/IP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP, BOOTP, TFTP, Auto IP, HTTP, SMTP.
Скорость передачи с возможностью автоматического изменения	11 Мбит/с; 5,5 Мбит/с; 2 Мбит/с; 1 Мбит/с.
Управление доступом к среде передачи	CSMA/CA с подтверждением получения.
Диапазон частот	2,401–2,495 ГГц.
Радиус действия	Около 100 м в помещении
Модуляция	Расширение спектра с применением кода прямой последовательности.
Способы модуляции	ССК (11 Мбит/с); ССК (5,5 Мбит/с); DQPSK (2 Мбит/с); DBPSK (1 Мбит/с).
Выходная мощность в режиме передачи	14 дБм ± 1 дБм
Чувствительность приемника	–82 дБм для 11 Мбит/с; –87 дБм для 5,5 Мбит/с; –89 дБм для 2,0 Мбит/с; –93 дБм для 1,0 Мбит/с.
Управление	Внутренний веб-сервер, авторизация через последовательный порт по протоколу SNMP (только чтение), авторизация через Telnet, утилита DeviceInstaller.
Безопасность	Защита с использованием пароля, функции блокировки, дополнительная возможность модернизации для поддержки 64/128-битового шифрования WEP/WPA.
Внутренний web-сервер	Поддержка веб-страниц и Java-апплетов. Объем памяти: 1,8 Мбайт либо 3,8 Мбайт (в зависимости от объема доступной флэш-памяти).
Масса	29 г.
Материал	Металлический корпус.
Температура	Диапазон рабочих температур, режим WLAN: от –40 до +70 °С. Диапазон рабочих температур, режим Ethernet: от –10 до +75 °С. Диапазон температур хранения: от –40 до +85 °С.
Гарантия	1 год ограниченной гарантии.
Поставляемое программное обеспечение	Программа конфигурирования DeviceInstaller для платформы MS Windows 98/NT/2000/XP и Comm Port Redirector для Windows.



Рис. 3. Внешний вид набора разработчика WiPort.

ра данных вопрос архитектуры отодвигается на второй план, поскольку группировка и переконфигурирование сети датчиков может осуществляться программно и, более того, изменяться во времени, адаптируя, тем самым, систему в целом к воздействующим на нее факторам. Среди перечисленных вариантов существует и еще один существенный — это модернизация существующей традиционной инфраструктуры за счет использования возможностей беспроводных технологий. В этой ситуации важна просто-

та аппаратных компиляций и низкие затраты в расчете на один датчик. Эти факторы также немаловажны при реализации систем малой и средней сложности. Весьма удобным инструментом в таких случаях могут являться всевозможные преобразователи интерфейсов, например, RS-232 — 802.11xx.

Вы когда-нибудь задумывались, каким образом можно управлять устройством через последовательный интерфейс без проводов? В большинстве случаев такую проблему можно решить интегрированием в устройство радиомодема. Основные проблемы, с которыми в этом случае сталкивается разработчик — довольно большие массогабаритные характеристики создаваемого устройства, малая дальность действия, недостаточная скорость обмена данными.

Компания Lantronix предлагает свое решение данной проблемы, позволяя избавиться одновременно от всех перечисленных недостатков традиционного метода. Таким решением является встраиваемый сервер WiPort. Он представляет собой прибор, позволяющий объединять устройства с последовательным интерфейсом в беспроводные сети стандарта 802.11b. Его внешний вид приведен на рис. 1. WiPort довольно компактен и при этом содержит контроллер DSTni ×86, память, приемопередатчик стандарта 802.11b и два высокочес-

корстных последовательных порта. Кроме того, удобна возможность модификации конфигурации WiPort программными средствами, без внесения аппаратных изменений. Прибор снабжен операционной системой со встроенным полноценным стекком протоколов TCP/IP, а для удаленной настройки и мониторинга предусмотрен веб-интерфейс, который в ряде случаев можно использовать для выявления неполадок подключенных к WiPort устройств. Удобно также, что WiPort способен отправлять веб-страницы на браузер при необходимости получения информации либо связи с устройствами в сети. Кроме того, он может сообщать о некоторых событиях, посылая сообщение по электронной почте. В этом случае WiPort играет роль связующего звена между пользователем и устройством, находящимся в локальной сети или Интернет.

Прилагающееся программное обеспечение для MS Windows — Device Installer — используется для конфигурирования и позволяет существенно облегчить установку и настройку устройства. Настройка WiPort также может осуществляться локально через последовательный порт, по сети с использованием протокола telnet или при помощи веб-браузера. Встроенная флэш-память не требует обслуживания и обеспечивает энергонезависимое хранение веб-страниц. Из других особенностей

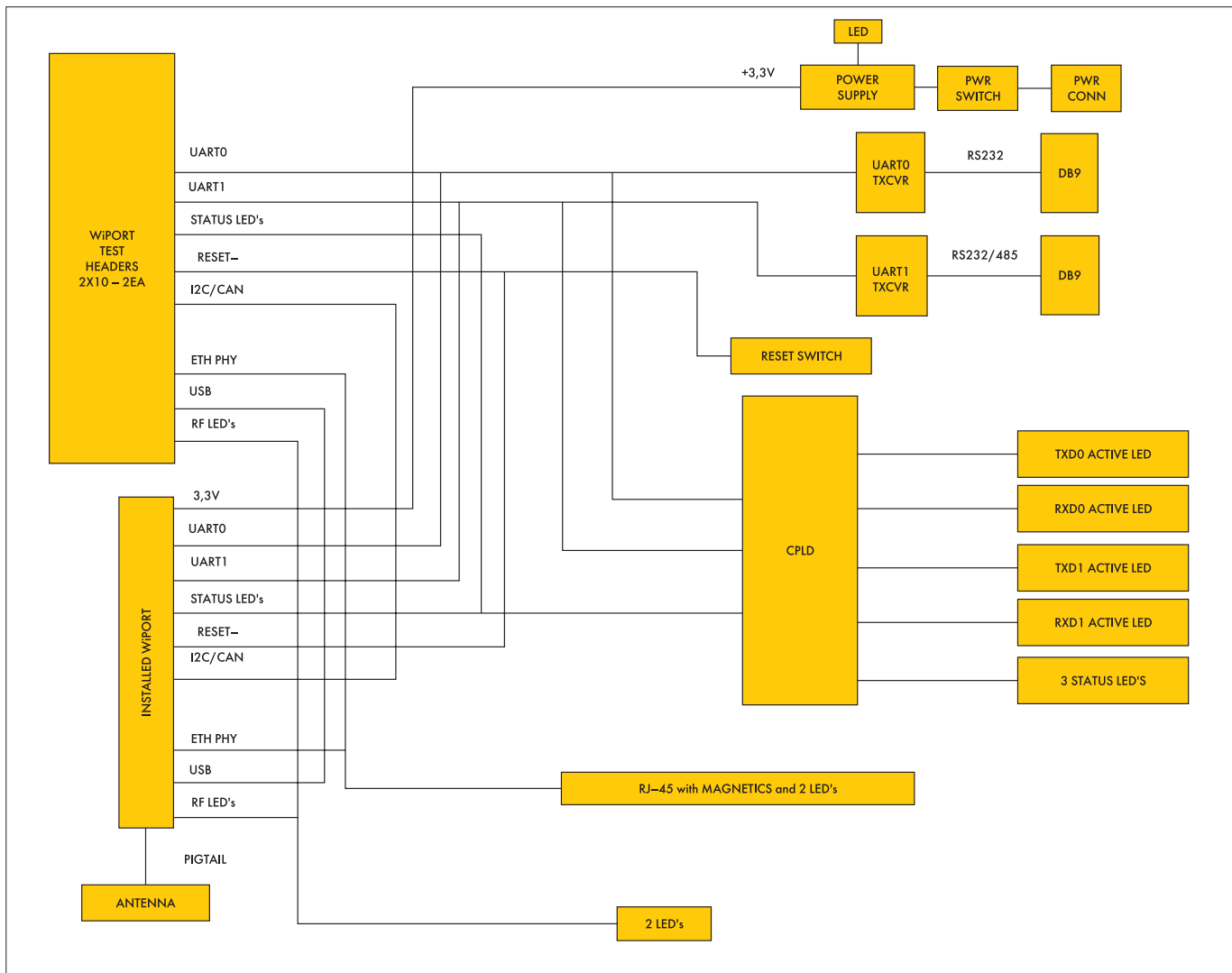


Рис. 4. Схема электрическая принципиальная оценочной платы

нельзя не отметить встроенный веб-сервер и средства безопасности WEP/WPA (поддерживается 128-битное шифрование). Применяемый в составе сервера контроллер Lantronix DSTni имеет статическое ОЗУ объемом 256 Кбайт, а также загрузочное ПЗУ объемом 2 Кбайт. Для связи WiPort с периферийными устройствами используется последовательный интерфейс с рабочим напряжением 3,3 В. Устройство также оснащено 2 Мбайт флэш-памяти для хранения микропрограммы и кэширования веб-страниц.

Структурная схема сервера WiPort приведена на рис. 2.

По выбору заказчика WiPort может поставляться с расширенной флэш-памятью объемом до 4 Мбайт и дополнительным статическим ОЗУ объемом до 1 Мбайт. Рабочее напряжение WiPort составляет 3,3 В, ток потребления в режиме приема информации — 465 мА, а в режиме передачи — 505 мА. Встроенный супервизор питания инициирует перезапуск сервера при выходе напряжения питания за пределы допустимых значений. Рабочее ядро контроллера требует питания напряжением 1,8 В. Основные параметры сервера WiPort сведены в таблицу.

С помощью коаксиального кабеля к WiPort можно подключить внешнюю антенну, что упрощает интеграцию в конечные устройства и позво-

ляет добиться требуемой помехозащищенности беспроводного канала связи.

Для облегчения разработки устройств на основе встроенного сервера WiPort компания Lantronix предлагает набор разработчика (рис. 3), который включает в себя:

- оценочную плату WiPort;
- модуль WiPort;
- источник питания напряжением 3,3 В;
- нуль-модемный кабель RS-232 типа DB9F/F;
- Ethernet-кабель — витую пару 5 категории типа RJ45M/M;
- компакт-диск с программным обеспечением и документацией;
- антенну.

Оценочная плата предназначена для упрощения отладки устройств на базе сервера WiPort. Для ее работы требуется стабилизированное напряжение 3,3 В. Она имеет порт ввода-вывода RS-232 и комбинированный порт RS-232/422/485 с преобразователями уровней. Конфигурирование этих интерфейсов производится установкой соответствующих перемычек. Для удобства работы и оценки состояния устройства на плате предусмотрен ряд индикаторных светодиодов. Схема оценочной платы приведена на рис. 4. На сайте производителя доступно много полезной информации по работе и настройке сервера WiPort, а также руководство «быстрый старт». **Т**