

# DSTnI-LX

## МАЛЕНЬКИЙ ГИГАНТ БОЛЬШИХ СЕТЕЙ



А.Столбов  
sales@rodnik.ru.

Сегодня все больше производителей электронных компонентов выпускают микросхемы, "нафаршированные" таким количеством функций, что они производят впечатление не микросхем, а готовых программируемых модулей или законченных устройств, не требующих для работы ничего, кроме питания. Один из примеров таких микросхем – микроконтроллер DSTnI-LX компании Lantronix – поставщика аппаратных и программных средств для систем дистанционного управления сетевой инфраструктурой и обеспечения сетевого доступа к разнообразным устройствам и бытовым электроприборам.

### МИКРОКОНТРОЛЛЕР, КОТОРЫЙ ВСЕХ СОЕДИНЯЕТ

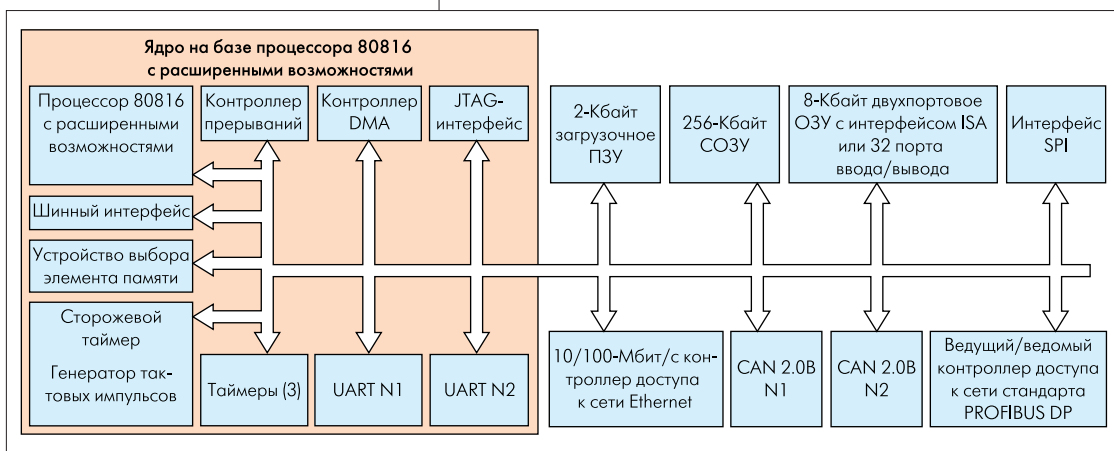
Часто при решении задач управления объектами и/или сбора и обработки данных возникает необходимость обеспечивать связь с удаленными объектами посредством различных интерфейсов. Одни системы строятся с использованием интерфейсов RS-422/485, другие – с Ethernet. В современных сетевых решениях все чаще встречаются интерфейсы стандартов CAN и Profibus. Реализация законченного устройства с поддержкой такого богатого перечня разнородных интерфейсов и протоколов будет тормозиться, скорее всего, и по экономическим, и по техническим соображениям. Сколько интерфейсов – столько и соответствующих контроллеров необходимо подключить к центральному вычислителю (процессору или микроконтроллеру). Кроме того, для нормального взаимодействия всех компонентов необходимо обеспечивать соответствующую шину и протокол обмена.

"Волшебным переходником" между последовательными и сетевыми интерфейсами как раз и служит новый микроконтроллер семейства DSTnI (Device Server Technology Network Interface) компании Lantronix, "знающий" все алгоритмы перевода данных между интерфейсами и реализующий их на аппаратном уровне. Один микроконтроллер DSTnI – это все, что нужно для построения устройств, работающих в разнородных сетях, ведь DSTnI имеет на сегодняшний день самое

большое число периферийных интерфейсов в одной микросхеме. Новый микропроцессор обеспечит изготовителям промышленного оборудования, автомобильных электронных систем, медицинского оборудования и других разнообразных устройств возможность взаимодействия с Интернетом и другими сетевыми инфраструктурами.

Чтобы не быть голословными, приведем краткую спецификацию этого изделия (см. рисунок):

- 16-бит микропроцессор, полностью программно совместимый с процессором 80186 фирмы Intel. Вычислительная мощность свыше 12,5 Mips на частоте 48 МГц;
- 10/100-Мбит/с контроллер доступа к сети Ethernet с независимым от среды передачи данных (MII PHY) интерфейсом физического уровня. Контроллер совместим по регистрам с контроллером 960 фирмы AMD;
- два независимых 1-Мбит/с контроллера CAN V2.0B;
- ведущий/ведомый контроллер доступа к сети стандарта PROFIBUS DP;
- поддержка двух асинхронных последовательных каналов RTS/CTS, а также прямого доступа к памяти (DMA);
- 256-Кбайт статическое ОЗУ;
- 2-Кбайт загрузочное ПЗУ;
- 8-Кбайт двухпортовое ОЗУ с поддержкой прерываний и семафоров;
- встроенная поддержка прямого доступа к памяти, контроллер прерываний, три таймера/счетчика, логика выборки внешней памяти;
- встроенный сторожевой таймер;
- 32 порта ввода/вывода либо двухпортовый интерфейс памяти;



Блок-схема микропроцессора DSTnI-LX



- JTAG-интерфейс с поддержкой внутрисхемной эмуляции точек прерывания и буфера трассировки;
- диапазон рабочих температур – -40–105 °С

Напряжение питания ядра микросхемы – 2,5 В, портов ввода/вывода – 3,3 В. И весь этот набор функций и интерфейсных контроллеров смонтирован в корпус LQFP-типа со 160 выводами, занимающий на плате площадь меньше трети спичечного коробка, или в 180-выводной BGA-корпус размером 12x12 мм. Можно ли после этого сказать, что мы имеем дело всего лишь с маленькой микросхемой? А что же она может дать разработчику электронного устройства?

### ИЗ ЧЕГО ЖЕ, ИЗ ЧЕГО ЖЕ СДЕЛАН DSTn1-LX?

**Высокопроизводительный 16-бит RISC-микропроцессор** – сердце контроллера DSTn1-LX. Допускает возможность использования стандартных компиляторов и инструментальных средств разработки, принятых для микропроцессоров семейства x86 фирмы Intel, благодаря чему обеспечивается полная программная совместимость DSTn1-LX с микросхемами семейств 8086, 8088, 80186 и 80188. Благодаря оптимизации архитектуры выполнение команд микропроцессором DSTn1-LX занимает всего лишь один-четыре такта (48-МГц процессору 80186 для выполнения аналогичных команд требуются 4–12 тактов). В результате его вычислительная мощность превышает 12 Mips. При использовании в приложениях, где требуются программы больших размеров или хранение большого объема данных, предусмотрена возможность поддержки 24-бит адресного пространства и тем самым возможность адресации до 16 Мбайт внешней памяти.

**Статическое ОЗУ емкостью 256 Кбайт** с нулевым временем ожидания и временем выборки 10 нс. Внутренняя разрядность – 16 бит, что положительно сказывается на максимальной производительности процессора. DSTn1-LX поставляется в двух различных конфигурациях: с расширенной памятью и без нее.

**Загрузочное ПЗУ** объемом 2048 байт поддерживает загрузку кода с флэш-накопителя с последовательным интерфейсом, с энергонезависимой памяти (флэш или ЭСРПЗУ) с параллельным интерфейсом или с последовательного порта.

**Двухпортовая память**, совмещенная с универсальным портом ввода-вывода, емкостью 8 Кбайт поддерживает работу микроконтроллера в режиме связанного сопроцессора. Из 32 программируемых пользователем портов ввода/вывода 27 портов могут быть запрограммированы на работу в нормальном режиме в качестве входа или выхода. Контроль ввода/вывода осуществляется с использованием нескольких различных регистров. В частности, для установления параметров работы каждого порта ввода/вывода используются регистры режима и направления. Память функционально совместима с микросхемой двухпортовой памяти IDT7005 компании Integrated Device. Память также имеет восемь флагов для удобства проверки непротиворечивости данных в ходе работы.

**Программируемые таймеры** – программные средства отсчета или регистрации времени выполнения внешних событий. Каждый таймер располагает регистром максимального значения счетчика. Программист может либо использовать функцию обычного отсчета времени, либо установить режим попеременной работы таймеров. Предусмотрена возможность применения выходного сигнала для генерации сигналов с программируемыми рабочими циклами.

**Асинхронные последовательные порты** – UART (два) обеспечивают чтение/запись в дуплексном режиме обмена данными с максимальной скоростью 230 Кбод. Поддерживают 7- или 8-бит пе-

редачу данных, один или два стоповых бита, проверку битов на четность, нечетность либо передачу без такой проверки. Принимающая часть последовательных портов распознает разделительные символы и обнаруживает ошибки фреймов, четности и переполнение буфера. Помимо этого, порты можно программировать на генерацию прерываний в случае обнаружения ошибки. Последовательный порт может генерировать прерывания для сигнализации об отправке очередной порции данных или о принятии достоверных данных.

**Интегрированный контроллер прерываний** устанавливает и управляет приоритетами внутренних (таймеры и каналы прямого доступа к памяти) и внешних источников прерываний. Источники прерываний можно отключать либо с помощью их собственного регистра управления, либо путем выставления маскировочных битов в контроллере прерываний.

**Контроллер протокола последовательного периферийного интерфейса (SPI)** обеспечивает связь с внешними устройствами в привилегированном режиме. Контроллер также поддерживает обмен данными между процессорами в случае подключения к системе внешнего устройства. DSTn1-LX использует порт SPI для загрузки всех данных, необходимых для начала работы.

**Аппаратный сторожевой таймер (WDT)** – полностью конфигурируемый сторожевой таймер. Вывод его выхода на корпусе устройства может использоваться для мониторинга процессора, встроенного в DSTn1-LX. Сторожевой таймер является счетчиком обратного отсчета, который обнуляется программным способом через заданные промежутки времени.

**10/100-Мбит/с контроллер доступа к сети Ethernet** поддерживает такие протоколы обмена, как IEEE 802.3 и ANSI88023. Контроллер имеет буфер для приема и передачи сообщений.

**Контроллер доступа к сети стандарта PROFIBUS DP** выполнен на базе полностью лицензированной у компании Siemens технологии PROFIBUS DP Master/Slave, отвечающей требованиям европейского стандарта промышленной связи, поддерживающей работу в режиме ведущего или ведомого устройства и обеспечивающей максимальную скорость передачи до 12 Мбит/с при подключении до 128 устройств. Контроллер полностью программно совместим с ведущим/ведомым контроллером ASPC2 компании Siemens и рассчитан на использование средств конфигурирования этой компании.

**Двойные 1-Мбит контроллеры CAN.** В микросхему интегрированы два отдельных канала стандарта CAN-2.0B, рассчитанные на безошибочную передачу данных даже при высоком уровне электрических помех. Оба канала поддерживают высокоскоростной обмен данными (1 Мбит/с) на короткие расстояния (40 м), а также низкоскоростной режим (5 Кбит/с) на расстояния до 10 км. Шина CAN, поддерживающая несколько ведущих устройств, отличается высокой устойчивостью к отказам с расширенными возможностями обнаружения и обработки ошибок. Благодаря использованию технологии экспресс-сообщений (Express Message), обеспечивающей непрерывный контроль буфера передаваемых сообщений и первоочередную передачу сообщения с наиболее высоким приоритетом, а также высокой производительности микросхема DSTn1-LX выгодно отличается от своих аналогов.

### ЗАКОНЧЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ “ПЕРВЫХ РУК”

Компания Lantronix известна, прежде всего, своими сетевыми устройствами, а не электронными компонентами, поэтому она первой и выпустила на рынок универсальные преобразователи на основе микроконтроллера DSTn1. Одна из самых распространенных задач управления – перевод последовательного интерфейса RS-232 в ка-

нал Ethernet. Эту проблему призван решить популярный сегодня преобразователь XPort. Производители разместили преобразователь в корпусе разъема RJ45, поэтому интеграция устройства в сеть Ethernet теперь сводится к установке "разъема" и к настройке преобразования данных.

В память системы XPort "зашит" web-сервер, благодаря чему преобразователь позиционируется как устройство дистанционного управления. Ничто не мешает организовать мониторинг и управление через Интернет, ведь в XPort также встроены функции электронной почты и алгоритмы криптозащиты.

Развитие идеи компактного преобразователя интерфейсов привело к появлению последнего продукта компании Lantronix – преобразователя WiPort, позволяющего подключать к сети стандарта 802.11b устройства с последовательным интерфейсом. В результате появилась возможность организовать высоконадежное и скоро-

стное многопользовательское управление подвижными или изолированными объектами. WiPort в отличие от XPort поддерживает любые последовательные интерфейсы, а не только RS-232.

Вся линейка новых продуктов Lantronix отличается наличием полноценной операционной системы реального времени, полной поддержкой протоколов TCP/IP, а также набором программных модулей, обеспечивающих соответствие всем функциональным требованиям нескольких спецификаций промышленной связи.

Дополнительную информацию о продуктах Lantronix можно получить у официального дистрибьютора Lantronix в России и странах бывшего СССР – ОАО Родник Софт: (095) 113-7001, 113-2688. [www.rodnik.ru](http://www.rodnik.ru), [sales@rodnik.ru](mailto:sales@rodnik.ru).

**Второй Российский Форум "Встраиваемые компьютерные технологии" (ВКТ)**

состоялся 27 октября 2004 г. в Москве в Центральном Доме Предпринимателя. Организатор – компания РТСофт. Форум прошел при участии мировых лидеров в разработке и производстве аппаратно-программного обеспечения для встраиваемых систем: холдинга Kontron AG (Германия), корпорации Intel (США) и компании LynuxWorks (США). Основная цель Форума – обсуждение вопросов, касающихся формирования бизнес-политики в области разработки и производства отечественных решений мирового уровня, а также знакомство участников с опытом технологических решений компании РТСофт и ее партнеров в сфере встраиваемых компьютерных технологий.

Форум ВКТ выявил следующие тенденции на рынке: общий прирост объема поставок компонентов ВКТ в мире – 15% в год; резкое обострение конкуренции на отраслевых (целевых) глобальных рынках для поставщиков конечного оборудования (ОЕМ); прирост продаж оборудования для сферы телекоммуникаций на мировом рынке – более 10% в год; увеличение объемов аутсорсинга крупными производителями оборудования для телекоммуникаций, такими как Alcatel, Siemens, Nokia, Motorola, Ericsson, Nortel Networks, NEC; дальнейшее внедрение идеологии ВКТ на российском рынке в условиях реального роста промышленности, экономики, оборонно-промышленного комплекса. В числе встраиваемых компьютерных технологий будущего были названы коммуникационные технологии Switch Fabric; высокоскоростные соединения; технология "компьютер-на-модуле" (computer-on-module – COM), когда процессорный элемент, локализованный на небольшой плате или модуле, может

встраиваться в базовую (baseboard) или несущую (carrier board) плату, которая, в свою очередь, содержит интерфейсы ввода/вывода. К наиболее важным технологиям, которые должны внести ключевой вклад в дальнейшее развитие ВКТ, были отнесены беспроводная связь, технологии PCI Express, Advanced Telecom Computing Architecture (ATCA), конфигурируемые вычисления, real-time Java.

В работе Форума приняли участие более 400 представителей компаний – конечных пользователей, производителей оборудования (ОЕМ) и системных интеграторов, работающих в различных отраслях промышленности и разрабатывающих свои решения для авиации и космоса, обороны, промышленной автоматизации, телекоммуникаций, медицины, игровой индустрии и других направлений, востребованных на рынке.

В рамках Форума ВКТ работала выставка ведущих фирм-производителей: Kontron AG, Motorola, Elma Trenew, Radstone, Tews, LynuxWorks, Microsoft и др. Экспонаты выставки отражали последние достижения в области встраиваемых компьютерных технологий.



Собств. информация

**Семинар по продукции Cypress Semiconductor** приглашают посетить ЗАО "Макро-Петербург" совместно с российским представительством Silica – подразделением Avnet Electronics Marketing (EM). Семинар предлагает обзор внутренней структуры и алгоритмов работы микросхем всех серий Cypress Semiconductor, демонстрацию аппаратных и программных отладочных средств.

В программе семинара:

1. PSoC – Программируемые системы на кристалле
2. USB – Универсальная последовательная шина
3. Технологии беспроводного USB
4. Микросхемы памяти
5. Микросхемы синхронизации и генерации сигналов.

Семинар состоится:

- 30 ноября 2004 в Санкт-Петербурге по адресу: м. "Петроградская", ул. проф. Попова, д.5, корп.5, конференц-зал.
- 2 декабря 2004 в Москве по адресу: м. "Петровско-Разумовская", Коровинское шоссе, д.10, гостиница "Ирис", конференц-зал. (Номера маршрутных такси и автобусов: 672, 194, 191, 656).

Начало семинара в 10:00.

Участие в семинаре бесплатное. Зарегистрироваться и получить дополнительную информацию можно на сайте: <http://www.macro-peterburg.ru/>, тел.: (812) 322-5301, (812) 327-8650.