



Нестандартные системы сбора данных и управления на платформе ETX

Мищенко П.И., СУРФ "ИНЭК" г. Харьков

Промышленные решения, базирующиеся на системах ETX, получили распространение благодаря активному развитию одноплатных компьютеров форм-фактора COM (Computer-On-Module). Концепция формата ETX состоит в том, что процессор и основные порты V/B выполнены в виде отдельного модуля. Процессорный модуль, в свою очередь, может вставляться в базовую плату, на которой реализуются все основные системы, в том числе аналогового и дискретного V/B. Интерфейс между COM и базовой платой включает обе шины: ISA и PCI.



Большая популярность, которую получил формат ETX среди пользователей, объясняется следующими положительными моментами. Система, построенная на платформе ETX, является гибкой и позволяет, комбинируя различные процессорные модули и базовые платы, создать устройство, максимально соответствующее решаемым задачам. Несмотря на всю свою универсальность, такие системы остаются достаточно компактными, что положительным образом сказывается на массогабаритных показателях устройства в целом и в ряде случаев может стать единственным решением конкретной проблемы. Поскольку базовая плата может быть модифицирована в зависимости от существующих требований, это дает возможность использовать уже имеющиеся корпуса, изготовленные под форматы PC/104, EBX или EPIC. Не менее важ-

ным считается то, что формат ETX, в отличие от других форматов, не имеет строгой регламентации расположения интерфейсных разъемов на плате, а это означает наиболее оптимальное их размещение в каждом конкретном случае. Можно отметить также, что, в отличие от других форматов, у системы на базе формата ETX отсутствует избыточность, так как на базовую плату устанавливаются только необходимые порты. Размещение процессора и портов V/B на разных платах дает возможность в процессе эксплуатации легко модернизировать систему путем установки COM с более мощным процессором или наоборот - расширять функциональность за счет замены базовой платы при сохранении процессорного ядра. Так как замена лишь частичная, то это положительным образом сказывается на стоимости модернизации.

С учетом всего вышесказанного, можно ожидать, что формат ETX сможет стать весьма популярным среди разработчиков систем сбора данных и управления.

Компания Diamond Systems Corporation (США) в поддержку нового формата выпустила оригинальную модель базовой платы формата ETX, получившей имя CHAMELEON. Эта плата содержит аналоговые и дискретные порты ввода/вывода, последовательные коммуникационные

порты, преобразователь напряжения для периферийных устройств, а также полный интерфейс PC/104-plus (ISA+PCI). CHAMELEON имеет ряд особенностей, отличающих это изделие от ближайших аналогов:

- большая, по сравнению с другими базовыми платами, насыщенность портами ввода/вывода;

- размер платы соответствует форм-фактору EPIC, а по функциональным возможностям эта модель эквивалентна четырем платам формата PC/104;

- в наличии все стандартные порты, а также Gigabit Ethernet, S-ATA и четыре RS232/422/485;

- система сбора данных содержит: 32-х канальный 16-битный аналого-цифровой преобразователь с автокалибровкой и частотой дискретизации до 250кГц, 4-х канальный 12-битный цифро-аналоговый преобразователь, 24 линии дискретного входа/выхода, два счетчика-таймера, восемь входов и восемь дискретных выходов с опторазвязкой;

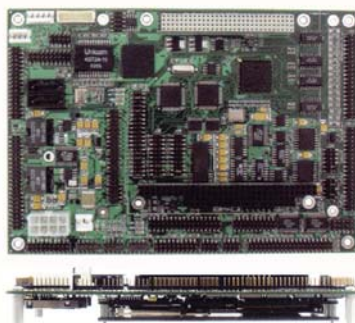
- наличие драйверов под все распространенные операционные системы Linux, Windows 98 / 2000 / XP / CE, DOS, QNX и VxWorks.

- широкий диапазон напряжения питания 5...28В, мощность встроенного преобразователя напряжения 45Вт;

- широкий диапазон рабочих температур -40°C...+85°C.

Детальные характеристики модели **CHAMELEON** приведены в таблице.

Преимущества применения платформы ETX наиболее полно ощущаются при проектировании системы с индивидуальными характеристиками портов ввода/вывода. Проектирование и изготовление базовой платы ETX с учетом конкретных требований, предъявляемых к системе, позволяет в значительной степени сократить дополнительные коммуникационные



базовые порты ETX	
видео	VGA, TV-out
интерфейс USB	4xUSB
последовательный порт	2xRS-232 (TTL)
сеть	Ethernet 10/100 Base-T
накопители	2xIDE (Flashdisk и CompactFlash)
клавиатура/мышь	PS/2
аудио	AC'97, лин.вход/выход, микрофон
другие порты	SMBus, I2C, IrDA, PC-speaker
дополнительные порты ввода/вывода	
шины расширения	PC/104-Plus (ISA+PCI)
последовательный порт	4x RS232/422/485
сеть	Gigabit Ethernet
накопители	2xS-ATA
система сбора данных	
аналоговый ввод	16/32 кан. (diff./s.e.), АЦП 16-бит, 250 кГц
входные диапазоны	±10В, +5В, +2.5В, +1.25В, 0-10В, 0-5В, 0-2.5В, 0-1.25В
погрешность	<±2LSB после автокалибровки
буфер FIFO	1024 отсчета с программируемым порогом
аналоговый вывод	2xЦАП, 12 бит, 7 мкс, ±5В, ±10В, 0-5В, 0-10В, ±5 мА
дискретный В/В	24-линии (TTL), программируемые
опто В/В	8/8 (5В - 24В)
счетчики-таймеры	32-бит и 16-бит
напряжение питания	5В или 6..28В
мощность DC-DC конвертора	45Вт
выходные напряжения	+5В, +3.3В (на шине PCI)
рабочая температура	-40°C ... +85°C
габаритные размеры	4.53" x 6.50" (115мм x 165мм)

связи внутри устройства, а иногда и полностью избавиться от них. Тем самым, повышается надежность, уменьшаются габариты и снижается стоимость. Кроме того, индивидуальное проектирование базовой платы дает возможность модернизировать имеющуюся систему, не прибегая к полной перекомпоновке устройства.

Однако, с другой стороны, применение специализированной, разрабатываемой с нуля, базовой платы - слишком дорогостоящий и трудоемкий процесс. Многие компании, столкнувшиеся с этой проблемой, предпочитают сэкономить ресурсы или перенаправить их в другую область своей деятельности, а система сбора данных будет построена на стандартных решениях, которые зачастую оказываются слишком громоздкими и избыточными. Будучи действительно лидером в области Embedded-компонент, Diamond Systems весьма эффективно применяет свои наработки для построения плат с требуемой конфигурацией, в том числе разрабатывая заказные изделия.

Вот ряд примеров, подтверждающих концепцию Custom Solutions для ETX:

■ Предположим, Вам нужно шесть портов RS-485 - нет проблем. Берется готовое решение, которое уже давно

с успехом применяется на платах семейства Emerald-MM;

■ пусть Вам требуется 96 программируемых линий дискретного ввода/вывода. И в этой ситуации проблема легко решается просто - путем применения модулей семейства GPIO-MM;

■ возникла потребность в оптоизолированных или релейных портах ввода /вывода? Для этих целей как нельзя лучше подойдут решения, применяемые в семействе Opal-MM.

Таким образом, удачно комбинируя схемотехнику различных устройств, которые прошли испытания и успешно применяются в различных областях, можно в кратчайшие сроки построить базовую плату ETX, максимально соответствующую решаемой задаче.

Если по каким либо причинам не удалось решить поставленную задачу с помощью серийно изготавливаемых плат, кото-

рые предлагает компания Diamond Systems, всегда есть возможность заказать индивидуальную компоновку. Перечень опций, которыми дополнительно может комплектоваться плата по желанию заказчика:

- аналоговые и дискретные каналы ввода/вывода;
- счетчики/таймеры;
- схемы на базе программируемой логики;
- система автокалибровки;
- релейные и оптоизолированные выходы;
- DC/DC преобразователи;
- системы резервного питания;
- COM-порты RS-232/422/485;
- Ethernet 10/100/Gigabit;
- интерфейс CANbus;
- система GPS;
- интерфейсы USB 1.1 и 2.0;
- интерфейс 1394 (Firewire);
- шины расширения ISA и PCI (PC/104, mini-PCI, стандартный слот);
- мост PCI-to-ISA;
- мост PCI-to-PCI.

Внедрение модулей ETX на начальных стадиях разработки, или уже в процессе модернизации имеющегося оборудования, позволяет радикально пересмотреть существовавшее до сих пор мнение о сложности и громоздкости проектирования таких систем. На базовой плате ETX могут быть собраны и наилучшим образом размещены все необходимые элементы, а также все это дополняется процессорным блоком, производительность которого подобрана с учетом решаемой задачи. В итоге получается оптимальное сочетание цена-производительность-габариты.



КОНТАКТЫ:

т. (057) 712-11-76

e-mail: mpi@exch.inec.com.ua

