

ПРОГРАММНЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ

А.В. Демьянов (AVD Systems)

Показано, что производители встраиваемых ОС стали поставлять "Платформы" – интегрированные комплекты на базе ОС, ориентированные на определенную область применения, например, бортовые авиационные системы, сетевое оборудование, промышленные контроллеры и бытовая электроника. Это реакция на требование рынка, так как ПО встраиваемых систем усложняется, число применяемых при разработке готовых программных компонент увеличивается, и затраты на интеграцию этих компонент приближаются к стоимости разработки прикладного ПО.

Разработчикам встроенных микропроцессорных систем хорошо известно, что 80% затрат при разработке – это затраты на ПО. Объем и сложность внутреннего ПО встроенных компьютеров с годами неуклонно возрастает. Если раньше сверху ОС было только прикладное ПО, то сегодня добавились сетевые средства, файловые системы, многопроцессорность, высокая готовность, удаленный менеджмент, язык Java, графический интерфейс и т.д.

Производители давно поняли, что если делать все самому, то изделие твое попадет на рынок ровно тогда, когда оно уже не будет никому нужно. Уложиться в срок можно только, если максимально использовать готовые, серийно выпускаемые компоненты, в данном случае программные.

Правда, заимствовать можно по-разному. Различные компоненты для изделий можно покупать у различных поставщиков. При этом на интеграцию покупных компонент уходит времени больше, чем на разработку самого прикладного ПО.

Другой путь – строго ограничить круг поставщиков, с которыми заключены долгосрочные соглашения. Но затраты на интеграцию компонент остаются высокими: все-таки это продукты разных фирм. Лучше, конечно, покупать все компоненты уже интегрированным пакетом и заниматься только прикладным ПО. И время сэкономим и специалистов высокого класса, которые необходимы для интеграции, искать не надо. Конечно при условии, что цены на такие пакеты будут приемлемые и себестоимость изделий моей компании снизится, а не возрастет.

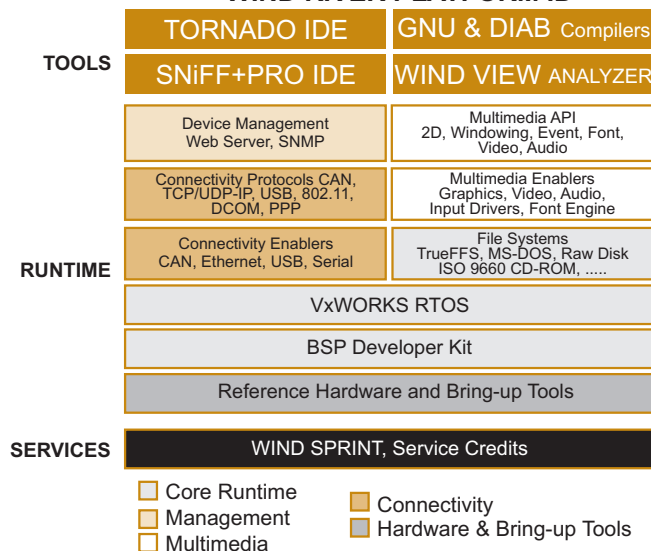
Как говорится, был бы спрос, а предложение не заставит себя ждать. И поставщики программных компонент стали предлагать не отдельные продукты, а интегрированные пакеты, которые можно использовать в качестве единой платформы для всех изделий, разрабатываемых на предприятии-производителе. В этом случае поставщик платформы берет на себя все проблемы интеграции стандартных компонент.

Первой выпустила на рынок интегрированные "Платформы" компания Wind River. На сегодняшний день таких платформ предлагается несколько для различных отраслей "народного хозяйства" (www.windriver.com/platforms):

- *Platform for Safety Critical* – для авиационных и промышленных систем, подлежащих сертификации по стандартам безопасности DO-178B и МЭК 61508;
- *Platform for Network Equipment* – для телекоммуникационного оборудования;
- *Platform for Industrial Devices* – для промышленных контроллеров;
- *Platform for Consumer Devices* – для бытовой электроники;
- *Platform for Car Infotainment* – для автомобильной телематики.

Все платформы компании Wind River базируются на встраиваемой ОС VxWorks и ее инструментальной среде Tornado (www.vxworks.ru). Рассмотрим структуру платформ на примере пакета для разработчиков систем промышленной автоматизации Platform for Industrial Devices (рисунок).

WIND RIVER PLATFORM ID



Состав Platform ID

Встраиваемые (runtime) программные компоненты:

- ОС VxWorks и стек TCP/IP для VxWorks;
 - файловая система для флэш-памяти TrueFFS;
 - мультимедийная библиотека WindML;
 - стеки протоколов интерфейса внешних устройств USB (host и peripheral), промышленной сети CAN, беспроводной сети 802.11 и удаленного доступа PPP;
 - DCOM для VxWorks;
 - агент SNMP v1/v2c/v3 Wind-Manage SNMP;
 - встраиваемый Web-сервер.
- Средства разработки:
- интегрированная инструментальная среда Tornado;
 - C/C++ кросс-компилятор и кросс-отладчик;
 - динамический анализатор системных событий WindView;
 - средства управления проектом SNiFF+;

- симулятор ОС VxWorks VxSim;
- пакет для портирования и разработки драйверов BSP Deve-loper's Kit.

Оборудование: отладочная плата (reference design) и JTAG-эмулятор.

Сервис: годовая техническая поддержка и двухдневное обучение на территории заказчика.

"Платформы" продаются по новой, "корпоративной" модели лицензирования, которая не ограничена отдельным проектом, территориальным расположением рабочих мест и используемой микропроцессорной архитектурой. Пользователь оплачивает только число

Технологии создания встраиваемых компьютерных систем есть не что иное, как отражение потребностей пользователей

Журнал "Автоматизация в промышленности"

АРМ, реально используемых в течение года в различных проектах, что позволяет более точно планировать затраты на разработки по предприятию в целом. Корпоративная модель воспринята заказчиками Wind River положительно, что подтверждает быстрый рост числа установленных АРМ. За первый год поставок платформ число рабочих мест достигло двух тысяч.

Демьянов А.В. – компания AVD Systems.

Контактный телефон (095) 148-96-77. E-mail: avdsys@aha.ru

ФОРМ-ФАКТОР EBX.

ВЫСОКОИНТЕГРИРОВАННЫЕ ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

М.С. Борзакова (MicroMax Computer Intelligence, Inc.)

Рассматриваются характеристики и области применения модельного ряда одноплатных компьютеров стандарта EBX - Little Board, предлагаемых компанией Ampro Computers, Inc. Представлен новый встраиваемый процессорный модуль Hercules-EBX компании Diamond Systems, где процессор, система УСО и преобразователь питания постоянного тока объединены на одном модуле.



Стандарт EBX (Embedded Board eXpandable) создан в результате сотрудничества двух лидеров отрасли – компаний Ampro и Motorola, на основе существующих стандартов: IEEE P996 (ISA), PC/104, PC/104-Plus, PCI и PCMCIA. EBX аккумулирует все эти решения в одном высокоинтегрированном одноплатном компьютере (5,57 x 8,00").

Уникальная концентрация востребованных интерфейсов дает возможность объединить в платах EBX стандартное периферийное окружение и огромное число специализированных промышленных модулей PC/104 и PC/104-Plus от сотен различных производителей со всего мира. Компактные размеры форм-фактора EBX позволяют разработчикам вписываться в ограниченные пространства современных промышленных конструктивов.

Компания Ampro Computers, Inc. – мировой лидер среди поставщиков модульных встраиваемых компьютерных систем для производителей специализированных производственных и промышленных комплексов предлагает четыре линии продукции:

CoreModule – одноплатные компьютеры; MiniModule – периферийные компоненты в формате PC/104; Little Board – одноплатные компьютеры формата EBX и EnCore -процессорные модули.

Модельный ряд, предлагаемый компанией, позволяет производителям воспользоваться всеми преимуществами готовых компьютерных одноплатных систем, которые своей функциональностью полностью удовлетворяют индивидуальности каждого проекта.

Little Board – модельный ряд одноплатных компьютеров стандарта EBX

Little Board 700 (рис. 1) – одноплатная система форм-фактора EBX на базе семейства современных процессоров Intel "Tualatin" с пониженным энергопотреблением (LV Pentium III и Celeron). Она полностью соответствует требованиям, предъявляемым к встраиваемым системам, и, более того, обладает целым рядом дополнительных функций: возможность установки твердотельных накопителей, наличие шины PC/104-Plus, большее число портов ввода/вы-

вода (до двух ЛВС, до четырех USB и RS-232), AGP 4X видеоконтроллер, звук AC'97, наличие сторожевого таймера, интеллектуальное управление питанием и др. Характерная особенность Little Board 700 – функционирование в стандартном температурном диапазоне без принудительного охлаждения, а также возможность работать в тяжелых условиях эксплуатации при температуре -40...85°C благодаря защитному конформному покрытию и температурному тестированию (опционально).

Little Board 700 является оптимальным решением для сборщиков медицинского и военного оборудования, а также для тех отраслей, где из-за большого числа



Рис. 1