

BOXER – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

При изучении тенденций развития промышленных ПК для тяжелых условий эксплуатации возникает ощущение, что область использования промышленных систем, монтируемых в 19" шкафы и стойки, неумолимо сужается. Причина – широкое распространение мобильных встраиваемых систем, вызванное развитием электронной техники (позволяющим создавать унифицированные решения) и быстрым падением цен на электронные компоненты. Примером таких систем может служить семейство мобильных компактных компьютеров компании AAEON BOXER в защитном корпусе.

Долгое время концепция встраиваемых решений сводилась в основном к созданию компактных одноплатных ПК (SBC) формата 3,5" и 5,25", что позволяло устанавливать их в соответствующие по размеру отсеки стандартных компьютерных и приборных корпусов. В SBC использовали широкий набор микропроцессоров (МП) класса Intel Pentium/Celeron с тактовыми частотами 66–700 МГц и памятью до 1 Гбайта, контроллером Ethernet 10/100Base-T и набором типовых портов ввода-вывода: USB, видео, аудио и пр. Они поддерживали жесткие диски и энергонезависимую память (CompactFlash или Disk-on-Chip).

Часто, однако, к этим платам трудно было найти комплектующие для превращения их в законченную систему (например, источник питания и корпус). Понятно, что при установке такой платы в устройстве необходимость корпуса и источника питания для нее отпадают. Но так бывает не всегда. Может оказаться, что корпус устройства не обеспечивает необходимую защиту от пыли, влаги и перепадов температур (например, плата в корпусе исполнительного устройства, прикрытого кожухом и находящегося на железнодорожном перегоне под открытым небом).

К решению этой проблемы можно подойти по-разному. Некоторые производители пошли по пути выпуска недостающих узлов: блоков



Внешний вид компьютеров типа BOXER модели 6910



А.Пинаев
maestro@rodnik.ru

питания, корпусов. Поскольку платы имеют разную геометрию, размеры, расположение разъемов и т.п., то решения не могут быть унифицированы, возникают сложности в комплектации, сборке и тестировании. Как правило, такие компоненты не встречаются готовыми и могут быть лишь импортированы отдельными компаниями-поставщиками из-за рубежа. В результате получается изделие, которое выглядит как промышленное, но по условиям эксплуатации сертифицировано только на температурный диапазон и влажность. Об устойчивости к воздействию пыли и влаги, и тем более к механическим воздействиям (удары и вибрации), речи не было даже на стадии проектирования.

Некоторое время назад тайваньская компания AAEON объявила о начале производства и поставок промышленных компьютеров серии BOXER для работы в тяжелых условиях. В их конструкции была реализована концепция "встраиваемой системы в корпусе", при которой потребитель получает полностью законченное изделие.

Сначала компания поставляла полностью собранное изделие в корпусе с источником питания постоянного тока и внешним (на заказ) источником питания переменного тока. Процессор также устанавливался на заводе-изготовителе. Заказчик устанавливал модуль памяти и жесткий диск, если он входил в комплект. Однако сейчас компания поставляет, как правило, полностью укомплектованное изделие (допустима и старая схема поставки), сертифицированное для работы в определенном диапазоне температур и защищенное от ударов и вибраций. Проверка электромагнитной совместимости, сборка, наладка и тестирование проводятся на заводе. Вскрытие изделия в случае неполадок производится только в техническом центре поставщика.

Существуют две степени защиты от внешних воздействий: для жесткого диска (HDD) и карты CompactFlash (CF), устанавливаемой в отсек с фиксирующей защелкой (HDD устанавливается в дополнительный корпус, прикрепляемый снизу винтами к основному корпусу). При использовании CF допускаются более жесткие условия эксплуатации компьютера семейства BOXER, так как отвод тепла выполняется радиатором, в качестве которого используется корпус (см. рисунок). Устойчивость компьютера к механическим воздействиям увеличивается многократно. Например, стойкость модели 6810 к вибрациям составляет 1g при наличии жесткого диска и 5g – без него.

Несмотря на то, что изделия (как правило унифицированные) обладают некоторой избыточностью параметров или функций, дополнительные затраты заказчика на это пренебрежимо малы. При реализации такого решения каждый порт SBC должен быть выведен на внешний разъем на корпусе компьютера (см. рисунок).

Линейка изделий AAEON состоит из моделей 6810, 6820, 6830, 6840 и (позднее) 6850. Затем появилось новое семейство BOXER-S с повышенной вычислительной мощностью – модели 6900 и 6910. На рисунке приведен образец модели 6910, на котором видны верх-



Характеристики компьютеров семейства BOXER

Параметр	Модель						
	AEC-6810	AEC-6820	AEC-6830	AEC-6840	AEC-6850	AEC-6900	AEC-6910
МП (М–МГц, Г–ГГц)	VIA Eden 667M	VIA C3 1G, VIA Eden 667M	Intel ULV Celeron 650M	Intel ULV Celeron 400/650M	Intel Celeron M 600M/1,3G	Intel ULV Celeron 650M	Intel PM 1,6G/ CM 1,3G
Память, Мбайт	до 512	до 512	до 512	до 512	до 512	до 512	до 1ГБ
RS-232	3	1	1	3	1	3	3
RS-422/485	1	1	1	1	1	1	1
LPT	Нет	1	Нет	Нет	Нет	1	1
USB	4xUSB 1.1	4xUSB 1.1	4xUSB 2.0	2xUSB 2.0	3xUSB 2.0	4xUSB 1.1	4xUSB 2.0
LAN	1x10/100 Base-Tx	1x10/100 Base-Tx	1x10/100 Base-Tx	1x10/100 Base-Tx	1x10/100 Base-Tx	2x10/100 Base-Tx	1x10/100 Base-Tx
PS/2	1	1	1	1	1	2	2
Вх/вых аудио	Микрофон, линия: вх/вых	Микрофон, линия: вх/вых	Микрофон, линия: вх/вых	Нет	Микрофон, линия: вх/вых	Микрофон, линия: вх/вых	Микрофон, линия: вх/вых
CF	1	1	1	1	1	1	1
HDD	1 (заказ)	1 (заказ)	1 (заказ)	1 (заказ)	1/2 (заказ)	1	1
CD	Нет	Нет	Нет	Нет	Заказ	Нет	Нет
VGA	1	1	1	1	1	1	1
TV выход	S-video, RCA	Нет	S-video, RCA, DVI	Нет	DVI	Нет	Нет
Прочее	Нет	2xPCMCIA	Нет	6 цифровых вх/вых	6 цифровых вх/вых.	1xPCI, 2xPCMCIA	1xPCI, 2xPCMCIA
ОС	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP	WinCE 4.2, WinXP-е/XP
Опции	2,5" HDD, сетевой адаптер 110–220В	2,5" HDD, сетевой адаптер 110–220В	2,5" HDD, сетевой адаптер 110–220В	2,5" HDD, сетевой адаптер 110–220В	CD-ROM и 3,5"/2,5" HDD	2x PCI; сетевой адаптер 110–220В	2x PCI; сетевой адаптер 110–220В
Варианты установки	На стол/стену, на DIN-рельс	На стол/стену, на DIN-рельс	На стол/стену, на DIN-рельс	На стол/стену, на DIN-рельс	На стол/стену	На стол/стену	На стол/стену
Габариты, мм	212x 64x 107	212x 64x 107	212x 64x 107	212x 64x 107	212x64x 159	214x118x 238	214x118x 238
Масса, кг	2,16	2,16	2,16	2,16	2,53	6,21	6,21
Рабочая температура, °С	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)	-15...60 (CF) 0...50 (HDD)
Вибрация (5–500 Гц)	5g (CF) 1g (HDD)	6g (CF) 1g (HDD)	5g (CF) 1g (HDD)	5g (CF) 1g (HDD)	5g (CF) 1g (HDD)	5g (CF) 1g (HDD)	5g (CF) 1g (HDD)
Удар (g/мс)	100/6 (CF) 15/11 (HDD)	100/11 (CF) 15/11 (HDD)	100/11 (CF) 15/11 (HDD)	100/11 (CF) 15/11 (HDD)	100/11 (CF) 15/11 (HDD)	50/11 (CF) 20/11 (HDD)	50/11 (CF) 20/11 (HDD)

няя и боковые стороны с теплоотводящими ребрами и органы управления: разъем питания, com-порты, разъемы для подключения принтера, клавишного пульта, видеомонитора и др. Применение микропроцессоров с пониженным энергопотреблением в сочетании с мощным радиатором позволяет создать конструкцию без вентилятора, способную длительное время работать в необслуживаемом режиме. Наличие большого количества серийных портов и портов USB очень удобно для построения современных систем сбора данных/сопряжения с объектом. В то же время эти управляющие компьютеры ориентированы на работу с различными вариантами ОС Windows, что дает возможность эксплуатировать весь парк системного и прикладного ПО, созданный ранее. Кроме того, в последнее время начаты поставки компьютеров BOXER с ОСРВ QNX.

Компьютеры 6810–6840 отличаются друг от друга в основном набором установленных портов. Модель 6850 может быть оборудована дополнительным блоком для установки CD-ROM и жестких дисков, что облегчает загрузку ПО и позволяет организовать дисковые массивы. Таким образом, если отличия первых моделей серии (6810–6840) нацелены на обслуживание разных групп приложений, то другие модели позиционируются для выполнения специальных приложений. Так, модель 6850 (в сети из компьютеров семейства BOXER) предназначена для выполнения функций файл-сервера и сервера хранения данных.

Главная особенность компьютеров AEC-6900 и 6910 – возможность установки одной-двух плат с интерфейсом PCI. Кроме того, в модели 6910 устанавливаются более мощные МП Pentium M (PM) или Celeron M (CM). Характеристики компьютеров приведены в таблице.

Высокий уровень конструктивной защиты позволяет размещать эти компьютеры не только в рабочих помещениях, но и в оборудовании, транспортных механизмах, подвижном составе, в необслуживаемых зонах, рассчитанных на работу в автоматическом режиме. В то же время для визуализации обрабатываемой информации к VGA-разъ-

му компьютера можно подключить любой стандартный монитор. При наличии неблагоприятных внешних воздействий производитель рекомендует использовать выпускаемые им мониторы промышленного типа. Компанией AAЕON также начат выпуск мониторов для мобильных применений с диагоналями 7 и 8,4 дюйма с низким энергопотреблением, высокой яркостью (350 нит) и расширенным температурным диапазоном (0–50°С для монитора AP-LD084001-01).

Компьютеры BOXER можно использовать для обслуживания приложений в различных областях:

- на мобильных объектах с установкой в поезде или автомобиле для программно-управляемого решения локальных задач (управления оборудованием, контроля положения объекта, записи и передачи данных и др.);
- при автоматизация зданий: управление светом, климатом, сигнализацией и пр.;
- для промышленной автоматизации: управление АСУП и АСУТП.

В 2006 году компания планирует начать выпуск нового семейства встраиваемых компьютеров AEC-6710 и 6720 (Boxer G) на МП VIA Mark 533 МГц (память до 512 МБ, слот CF, обычный набор портов, питание 12–48В, пыль/влагозащита максимального уровня IP67). Обе модели позиционируются как коммуникационные контроллеры для сложных условий эксплуатации. Серия 68xx будет продолжена моделью AEC-6860 на МП PM/CM с питанием 12–48В, четырьмя COM-портами и гнездом PCMCIA.

Намечен выпуск принципиально нового продукта – медицинской рабочей станции ONYX-6910 на базе AEC-6910 с МП PM (до 2 ГГц), памятью до 1 ГБ, CF, накопителем на DVD, платами PCI и минимальным уровнем шумов.

Применение компьютеров BOXER позволяет сдвинуть акцент в разработке приложений с аппаратного уровня на программный, оставив разработчику только вопросы интеграции. Думаем, что отечественные системные интеграторы по достоинству оценят эти изделия. ○