

Встраиваемые компьютеры в промышленности



Статья посвящена последним разработкам, появившимся на рынке промышленных систем, и не только облегчившим работу специалистов, но и изменившим жизнь обывателя к лучшему. Автор, уже полюбившийся нашим читателям благодаря своему запоминающему стилю письма, рассказывает о новых достижениях ИТ, возможностях их применения и перспективах на будущее.

ООО «Флекс Инжиниринг ДИО», г. Москва

Windows контроллер

Самые яркие достижения ИТ сегодня ассоциируются с компактными компьютерами, планшетами и «умными» телефонами, ставшими по-настоящему популярными благодаря маркетинговой поддержке и лоббированию наивысшего уровня. Большинству из нас неинтересен тот факт, что своей известностью эти модные устройства в значительной степени обязаны встраиваемым компьютерным технологиям, которые появились более сорока лет назад исключительно для удовлетворения потребностей АСУ ТП, как комплекс программно-технических средств восстановления, функционального расширения и реанимации управляющих ЭВМ, во времена, когда рынок мобильных компьютеров еще не существовал. Встраиваемые компьютеры, как и стационарные, от объектов встраивания унаследовали несколько геометрических типоразмеров, ставших стандартами де-факто, безо всякого добавления в скрижали ANSI и других ведомств.

Сейчас мы наблюдаем активное «встраивание» нового поколения

истинно персональных компьютеров в самое близкое окружение человека, преобразующее носителя устройства в человека «онлайн-нового», — шагающий IP-адрес. Крепкие задним умом мыслители сопоставили с глобальной информатизацией масс даже великую арабскую революцию, а Пентагон, не жалея средств, запланировал дополнительную экипировку своих и так достаточно оцифрованных киборгов мобилизованными версиями модных планшетов для распространения задач троекратного «СЗ» (Command Control Communications) на уровень пехотинца. Те же задачи управления вполне востребованы любым производством, становящимся все более опасным для окружающей среды, но у промышленников нет лоббистов на страхе и бесконтрольных средств для оплаты своих фантазий и потребностей. Не будет и промышленных версий стильных планшетных аппаратов, если не поделятся военные. Потребности массового рынка и промышленности несопоставимы в размере нескольких порядков, даже десятикратная ценовая фора про-

мышленного аппарата не сделает мелкосерийное производство рентабельным. Нет причин, вдохновляющих производителей компьютерного железа, специфического системного (ОС РВ) и прикладного (SCADA) ПО на разработки промышленных образцов для нужд АСУ ТП. В своем текущем состоянии, модные «микро» способны нравиться всем, но малопригодны для работы в контурах АСУ ТП с любой степенью компромисса.

Мобильный промышленный HMI без претензий

Не впуская глобальные бренды, погрязшие в разбирательствах по поводу технологического преемства и патентной чистоты, не опускаясь до упоминания конкретных моделей, можно сравнить некий собирательный образ продукта с конкретными промышленными аппаратами без заключений, только факты. Рынок промышленных встраиваемых систем обслуживается малыми компаниями, соразмерными ему, без миллиардных оборотов и глобальных рекламных акций.

Серия моноблочных планшетов Gladius с боевым древнеримским названием намекает на суровую эксплуатацию. Производительностью Gladius не уступает лучшим из остромодных планшетов, построенных на 32-разрядных процессорах около 1 ГГц, некоторые из которых уже стали двухъядерными.



▲ Представитель серии моноблочных планшетов Gladius

Gladius вооружен Intel Atom серии Z500, который практически незнаком массовому потребителю. Рынок компромиссных блокнотов NetBook и настольных аппаратов NetTop использует более дешевые процессоры. Z500 известны в двух исполнениях — 1.1 и 1.6 ГГц, вторичный кэш-буфер 512 Кб, HyperThreading, и 2 Вт потребления, все, кроме последней цифры, очень похоже на Pentium 4, раз в 30 более прожорливых. Однако видеосистема GMA500 в Z500 собрана с процессором на одной микросхеме, как у новых процессоров Core i. Компаньон микросхема всего одна — US15W, она же — мост на юг. Полная энергетика компьютерного ядра оценивается 5 Ваттами, в 2–3 раза больше передового гражданского планшета или смартфона. Gladius ощутимо тяжелее за счет батарей. В габаритно-весовых и энергетических характеристиках Gladius решительно проигрывает нарядному планшету.

Затем следует перечень качеств, рассматриваемых как преимуществ промышленной версии:

▸ Архитектура ПК x86. Все программное содержимое стационарного или мобильного ПК теоретически на 100%, а практически на 95% переносится на планшет Gladius и эффективно работает на

нем даже на уровне MS-DOS, уважая консерватизм матерых производителей.

▸ Развитые внешние интерфейсы Gladius не идут ни в какое сравнение с отсутствием последних у гражданских аппаратов, которые даже заряжаться скоро будут бесконтактно. Сравнимы они только в наборе беспроводных коммуникаций WiFi, Bluetooth, 3.75G, GPS, если угодно. Вместе с тем присутствует каноническая классика: RS232-485 от одного до двух, основная магистраль низкоуровневых связей АСУ ТП; 2–4 порта USB 2.0, забытый параллельный порт и гигабитная проводная сеть.

▸ Gladius демонстрирует гибкость благодаря развитому внутреннему системному интерфейсу, двум разъемам MiniPCI Express. При отсутствии необходимости в беспроводных коммуникациях компьютер может принять на борт от одной до пары периферийных плат требуемой функциональности: системы доступа и аутентификации, интерфейсов УСО, коммуникационных портов, устройств ввода видео и далее без ограничений по мере наполнения рынка.

Семейство Gladius представляют две модели индекса 10 с широким экраном 7 дюймов, вторая — с медицинской сертификацией для работы в процедурных и операционных помещениях. Усиленные модели индекса 20 отвечают за полевое и транспортное применение. Они не боятся механических встрясок, вплоть до падения с высоты 1,2 метра на бетон, имеют на выбор два экрана — 7- и 8-дюймовый, стальной транспортный док, набор из двух видеокamer, привычной диалоговой и курсовой, на обратной стороне. Полный набор сканеров читает маркировочную информацию магнитных и штриховых кодов вкуче с радиочастотными метками RFID. Автономный 8-часовой ресурс гарантируют две батареи, сменяемые без выключения (Hot Swap). Цена компьютеров индекса 10, от \$1600 до \$2500 (в то время как компьютеры с индексом 20 будут стоить примерно \$2500–\$4000) не кажется завышенной на фоне самых богатых комплектаций бытовых аппаратов стоимостью \$1000–\$1500.

Полумобильные

Приведенное выше компьютерное снаряжение планшета Gladius повторяется в стационарном аппарате eBOX-531, но без периферийных излишеств. Компьютер легко помещается на ладони. Остальное — традиционно для промышленного бокса: металлический ребристый дизайн аппарата, ответственный за прочность в той же мере, как и за теплообмен. Неприятательный к жилплощади, компьютер еще менее привередлив к качеству электропитания — некондиционированный постоянный ток в диапазоне от 10 до 30 В приемлем. Компьютер безопасно работает при прямом подключении к автомобильной электросети в легковых 12 В, грузовых 24 В и даже специальных транспортных средствах 27 В. Набор интерфейсов минимален, внутренние обеспечивают лишь функционирование накопителей типа CompactFlash, 2.5-дюймовых SSD или обычных винчестеров того же размера, если требуется большая емкость хранения и, напротив, не требуется большая надежность. Внешние связи обеспечены двумя каноническими портами RS-232, гигабитной сетью и двумя разъемами диалогового интерфейса RGB VGA и комбинированным PS/2. Энергетические потребности eBOX-531 не превышают 6–8 Ватт с полным



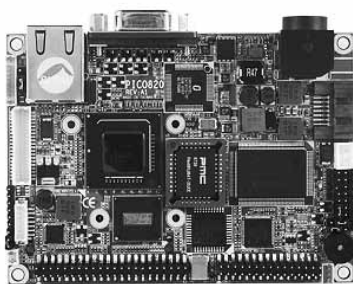
▲ Так выглядит eBOX-531

снаряжением — существенно ниже, чем у Gladius, вынужденного «кормить» массу дополнительных потребителей. В распределенных схемах АСУ ТП (DCS) eBOX показана роль контроллера среднего звена, связанного с верхушкой иерархии управления быстрой сетевой связью и способного дотянуться до контроллеров и интеллектуальных УСО нижнего уровня, расположенных в радиусе от 5 до 1000 метров последовательными

или USB-интерфейсами. Все, сказанное выше о дружественности аппаратно-программного интерфейса планшета Gladius, справедливо для eBOX: он вполне способен заменить вышедший на пенсию компьютер или контроллер ПК, высвободив попутно массу свободного места.

Квант встраивания

Квант, как минимальный дискретный энергетический уровень, — близкая ассоциация Атома. Дискретом, встраиваемым ПК, сегодня является одноплатный компьютер типоразмера PICO-ITX, тесно связанный происхождением с процессором Atom Z500. Размер 100 × 70 мм получился традиционным «распилком» предыдущего кванта, платы с 3.5 дюйма, иногда именуемой ECX, 145 × 100 мм. На момент соиздания из всех известных полупроводниковых вычислительных наборов ПК лишь Z500



▲ Внешний вид системной платы PICO-ITX

сотоварищи размещался на площади, на 20 % меньшей, чем плата PC/104 (90 × 96мм). Уникальная пространственно-распределенная концепция встраиваемого модульно расширяемого компьютера PC/104 заслуживает отдельного рассмотрения вне рамок текущей публикации. Перспективы видны уже сегодня, дебют этого года — Intel Atom E600 обещает 3.5–4 Ватта на компьютер, и этому набо-

ру на платах PICO-ITX будет еще выгоднее — за свободное место можно не волноваться.

На описании образцов системных плат PICO-ITX, моделей PICO-820 и 821 можно значительно сэкономить, на первой из них построены рекордно компактные промышленные боксы eBOX моделей 511, 530 и 531. Сама плата при этом вполне автономный и самодостаточный компьютер, размещаемый в карманном размере 100 × 70 × 30 мм. Плата может интегрироваться в существующие аппаратные и коммутационные коробки и ящики без затруднений и неудобств для уже существующего там оборудования. Встраивание компьютера уровня печатной платы не только удешевляет решение, но и драматически улучшает такой немаловажный эксплуатационный показатель, как среднее время восстановления (ремонта) MTTR.

Е.В. Деревяго, Генеральный директор,
ООО «Флекс Инжиниринг ДИО», г. Москва,
тел.: 781-4291,
e-mail: market@flexen.ru

Компания ИнСАТ: Modbus OPC-сервер и туллит – 2 в 1

Компания ИнСАТ, один из лидеров российского рынка в области производства программного обеспечения для систем автоматизации, диспетчеризации и учета, выпустила инновационный продукт - Modbus Universal OPC Server. Он сочетает в себе возможности продвинутого OPC-сервера, наиболее распространенного промышленного протокола передачи данных Modbus RTU/TCP/ASCII и инструментария для разработки новых серверов как на базе транспорта Modbus, так и с любым другим протоколом.

Необходимость реализации собственно Modbus сервера была обусловлена недостаточными возможностями и теми или иными ограничениями в применимости практически всех уже присутствующих на рынке серверов этого протокола. Выпущенная ИнСАТом программа обеспечивает поддержку всех видов конверсии форматов данных, перестановки байтов в коротких и длинных словах, масштабирования и симуляции значений, их предварительной и постобработки с помощью сценариев, вычисления косвенных параметров, работы с признаками качества, гибкого управления групповыми запросами, приоритетного опроса при управлении, трассировку обмена и многое другое. Отдельно следует упомянуть связь через GSM-модемы. Встроенное архивирование полученных по Modbus данных позволяет вести их опрос с темпом, превышающим быстродействие SCADA или иного клиента, с передачей результата по OPC HDA.

Существенно облегчает конфигурирование систем наличие библиотеки карт памяти наиболее популярных на российском рынке приборов, например, фирм «Овен» и ICP DAS. Пользователю предоставляется возможность создавать и распространять собственные библиотеки приборов.

ИнСАТ распространяет новый сервер по более чем демократичным ценам (от 3,5 тысяч рублей), а версия на 32 тега является полностью бесплатной, что позволяет ее широко использовать в небольших системах. Скачать новый продукт можно с сайта <http://www.masteropc.ru/>.