

Сергей Дронов

Рецепты качества российских компьютеров, или Advantix изнутри

*Беда, коль пироги начнёт печи сапожник,
А сапоги тачать пирожник,
И дело не пойдёт на лад.*

И.А. Крылов

Рынок промышленных компьютеров РФ является специфической частью всего рынка ПК. В частности, к промышленным компьютерам предъявляются особые требования: гонка скорости работы их касается в меньшей степени, зато на первое место выходят такие характеристики, как высокая надёжность, низкая стоимость владения, устойчивость к ударам, вибрациям, воздействию влаги. Заказчикам вычислительной машины в промышленном исполнении важен также срок, в течение которого она будет доступна для приобретения и ремонта. В отличие от стандартного года на потребительском рынке, промышленные решения можно купить в течение минимум пяти лет с момента анонса. Это крайне важно при планировании долгосрочных проектов. Многие потребительские компьютеры имеют форм-фактор tower или desktop, в то время как подавляющее большинство промышленных ПК предназначены для установки в 19" стойки. Уже много лет на потребительских ПК днём с огнём не найти шину ISA, в то же время она всё ещё популярна среди заказчиков промышленного сектора из-за обилия работающих на производствах плат данного стандарта. Обычные компьютеры ограничивают возможности расширения семью заложенными в формат ATX слотами. На промышленном рынке можно приобрести машину с двадцатью слотами под большее количество плат расширения. При этом возможны различные комбинации слотов ISA, PCI, PCI-E.

Одна из основных тенденций потребительского компьютерного рынка — переход от стационарных устройств, будь то компьютер или ноутбук с полноразмерной клавиатурой, к лёгким и компактным ультрабукам и планшетам. Этого нельзя сказать о промышленном рынке в РФ. Самые популярные корпуса здесь, как и 5 лет назад — полноразмерные компьютерные шасси Advantech IPC-510 и IPC-610 форм-фактора 4U. Вероятно, эти форм-факторы будут преобладать на рынке и в обозримой перспективе, так как они обеспечивают хорошие возможности расширения пользовательскими платами, которым необходимо место для установки.

Конечно же, рынок промышленных ПК тоже не стоит на месте: как и на потребительском рынке, здесь появляются платы ATX и PICMG, поддерживающие самые современные процессоры, неуклонно растёт вычислительная мощность систем, повышается ёмкость накопителей информации, и всё это при сохранении ценовых уровней. Таким образом, обновляя компьютер, заказчик каждый раз получает немного больше за те же деньги (рис. 1).

Одна из наметившихся тенденций рынка промышленных компьютеров — появление отечественных компаний — профессиональных сборщиков ЭВМ, обеспечивающих качественное производство партий компьютеров в заказной конфигурации. Подобная тенденция наблюдалась и на потребительском рынке в расцвет продаж готовых компьютеров в начале 2000-х годов. Благодаря им конечные пользователи начинают концентрироваться на своих основных задачах, не тратя свои ресурсы на непрофильную деятельность.

ПОСЕТИТЬ ХОРОШИЙ РЕСТОРАН ИЛИ СТОЯТЬ У ПЛИТЫ?

Допустим, некоему системному интегратору, специализирующемуся на промышленных сетях, необходимо приобрести несколько ЭВМ в специальном защищённом исполнении. У него есть два способа решения задачи, каждый из которых имеет как свои плюсы, так и минусы. Первый путь — подобрать необходимые комплектующие, приобрести их и собрать промышленный компьютер, поручив всё это собственным специалистам. Сборка производится своими силами, да и на закупке комплектующих рачительный хозяин экономит каждую копейку — вроде бы пока сплошные плюсы. Многие, ничтоже сумняшеся, выбирают именно этот путь, не принимая во внимание его угрозы. А минусов здесь предостаточно, и практически все слабые стороны его как раз являются плюсами второго пути, о котором далее. Итак, второй путь заключается в покупке готового изделия у проверенного сборщика. Почему именно сборщика, а не просто поставщика, вы сами поймёте позднее из приведённых в рассказе примеров разработки нестандартных конфигураций. Этот путь можно сравнить с походом в ресторан, где вам предложат как блюда из меню, так и возможность заказа по собственному рецепту. Если преимущества «домашней кухни» кажутся неоспоримыми, то «ресторанное меню» может вызвать вопрос: «А не слишком ли будет дорого?» Чтобы разобраться в этом, мы предлагаем вам взглянуть изнутри на «кухню», где действительно умеют готовить хорошо. Преимущества сборки профессионалами мы рассмотрим на при-



Рис. 1. Компьютерный корпус в форм-факторе PICMG (14 слотов) и ATX (7 слотов)

мере подхода отечественной компании AdvantiX, производящей промышленные компьютеры под одноимённым брендом.

Профессиональная кухня – профессиональные возможности

● **Сборка промышленных ЭВМ – основной вид деятельности компании.** Очевидное следствие этого – все бизнес-процессы оптимизированы для выполнения очень узкого технологического цикла, в котором компания обладает экспертными знаниями и умениями, не сравнимыми с аналогичными компетенциями инженеров системного интегратора или транспортной фирмы. Сотрудники производственного отдела AdvantiX, например, без труда могут определить и при необходимости заменить проблемный компонент ещё на этапе предварительного осмотра. Обширный запас различных комплектующих у профессионального сборщика упрощает и удешевляет задачу сборки. Кроме того, с заказчика снимаются риски, связанные со случайным повреждением комплектующих либо с необходимостью их замены в случае несовместимости.

● **Налаженные каналы поставки компонентов** – также прямое следствие профессиональной деятельности сборщика компьютеров. Это не только удешевляет транспортную логистику, но и гарантирует качество комплектующих, а также является залогом наличия всего необходимого на складе, что особенно актуально, если в спецификацию компьютера заложены редкие компоненты, которые сложно приобрести.

● **Оперативное решение проблем совместимости** – это крайне важно. Возьмём случай самостоятельной сборки компьютера или партии ПК. Чаще всего у поставщика комплектующих заказывается ровно столько наборов, сколько необходимо для сборки (ничего лишнего – экономим средства!). Проблемы совместимости, возможной некондиции и выхода из строя комплектующих отдаются на откуп старинному русскому принципу «авось пронесёт»... Бывает, и пронесит... А случается и так: несмотря на то что по спецификациям всё должно собраться, на практике оказывается, что физически компоненты невозможно установить в корпус устройства из-за смещённого на полмиллиметра монтажного отверстия. Случается так, что модули памяти одного производителя не инициализируются в определённой материнской плате (нужно ставить точно такие же, но с другими чипами и другого производителя) и т.д.

Список примеров несовместимости можно продолжать сколько угодно долго. На сборочном производстве подобные проблемы оперативно решаются, чему способствует широкий ассортимент компонентов на складе. Обнаружив проблему, сборщик сообщает о ней технологу, который подбирает замену. Параллельно применение альтернативного компонента согласовывается с заказчиком. Срок решения проблемы в этом случае минимален. При самостоятельной сборке в подобной ситуации потери времени на подбор, заказ и ожидание комплектующих могут быть очень существенными. А ведь это – упущенная выгода, а то и «потеря лица» перед заказчиком.

Бывают случаи, когда для корректной работы компьютера у поставщиков компонентов необходимо запрашивать новые версии прошивок. Имея налаженные каналы коммуникаций с разработчиками компонентов, инженерный отдел AdvantiX в кратчайшие сроки получает новые версии ПО, которые оперативно передаются на производство. Понятно, что при самостоятельной сборке подобное весьма затруднительно, если вообще реализуемо, поскольку, помимо тесных контактов с разработчиком, требует знания компьютерного «железа» на

очень глубоком уровне, так как некорректное обновление прошивки грозит выходом из строя компонентов ЭВМ.

● **Контроль качества** на входе и выходе подразумевает тестирование компонентов ПК на входе и готового изделия на выходе. Как уже говорилось, опытный сборщик сможет выявить заводской брак или дефектную деталь до того, как потратит ресурсы и время на её монтаж в компьютер. Склад оперативно заменит дефектную деталь на рабочую, и сборка продолжится с минимальными временными и ресурсными потерями. На выходе абсолютно все готовые компьютеры AdvantiX тестируются 8 часов при температуре +40°C в соответствии с ТУ. Это необходимый этап в производстве качественного промышленного компьютера, чья надёжность является крайне важным фактором. В процессе тестирования проверяется функционал компонентов: центрального процессора, оперативной памяти, подсистемы хранения данных и видеоадаптера. Тестированию подвергаются и все имеющиеся порты ввода-вывода информации: USB, COM, LPT, аудио-вход/выход, а также клавиатура и мышь. Выявленные на данном этапе компоненты, не прошедшие процедуру тестирования, заменяются. Таким образом, заказчик получает готовое к работе и решению поставленных вычислительных задач в непростых условиях эксплуатации изделие промышленного качества, снабжённое паспортом, отметками сборщиков, ОТК и обеспеченное гарантией на срок не менее двух лет.

Готовим по вашим рецептам

Часто у заказчиков промышленного компьютера российско-го производства могут возникать очень специфические требования к изделию. Случается, что нужно спроектировать, построить и поставить нестандартный, а то и совершенно уникальный промышленный ПК. Например, может потребоваться питание каждого накопителя по выделенной силовой линии, доработка форм-фактора для установки дополнительных специальных модулей контроля доступа, совмещение в одном корпусе нескольких компьютеров и многое другое. Имея опыт сборки более 15 000 компьютеров различных конфигураций, производство AdvantiX успешно решает все те задачи, которые ставят перед ним потребители. В работу берутся даже самые мелкие партии: минимальный заказ составляет всего один компьютер.

Дабы не быть голословными, далее мы предлагаем несколько примеров успешного решения нестандартных задач специалистами AdvantiX.

Безопасность – не проблема!

Задача

Некоторое время назад в AdvantiX обратился клиент, которому нужно было создать компьютер для обработки сигналов от большого количества датчиков и визуализации получаемых данных в высоком разрешении (интерактивное моделирование виртуальной реальности). Работа должна была осуществляться при большом скоплении людей, в условиях вибраций и пыли.

Обязательны были следующие параметры: форм-фактор 2U, мощный процессор не хуже Intel Core 2 Duo E6550 (частота 2,33 ГГц, кэш второго уровня 4 Мбайт), высокопроизводительная видеосистема с видеокартами не ниже NVIDIA GeForce 8600GT. На ПК должна быть установлена механическая защита портов ввода-вывода на задней панели компьютера для ограничения доступа неавторизованного персонала к USB и другим портам. Специфических требований по температурным нагрузкам не предъявлялось.

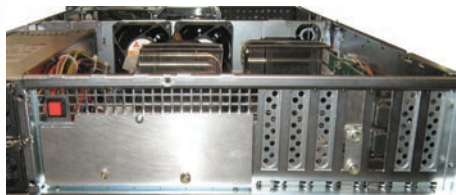


Рис. 2. Организация механической защиты портов ввода-вывода



Рис. 3. Плата-носитель KIB382 с установленным компьютером CPC304



Рис. 4. Корпус для шлюза сетевой безопасности IPC-606308

Решение

В качестве решения был предложен ПК в промышленном исполнении, так как он имеет защиту от пыли, грязи и вибраций. Далее была выполнена опытно-конструкторская разработка по созданию продукта, и в конечном итоге появилось изделие с процессором Intel Core 2 Duo E6550 и 1 Гбайт оперативной памяти. Форм-фактор 2U сочетался с высокопроизводительной на тот момент видеоподсистемой EN8600GT с 512 Мбайт видеопамью. Ну, и изюминкой стала разработанная механическая защита портов на задней стенке компьютера. Как это было реализовано: на производстве измерили габаритные размеры задней панели корпуса 2U, конструкторы смоделировали в специальной программе защитную панель и её крепёж. Затем панель и крепёж были изготовлены на собственном фрезерном станке с ЧПУ. В готовом виде продукт — сервер с защитой портов — выглядит, как показано на рисунке 2.

Эксклюзив от AdvantiX: ISA при -20°C

Задача

В AdvantiX обратился клиент, которому нужно было создать с нуля компьютер с небольшой вычислительной мощностью, но работоспособный при -20°C и при этом имеющий минимум два 16-битовых слота ISA. Было необходимо обеспечить питание 24 В постоянного тока. Требовалась также повышенная жёсткость корпуса. Тираж предполагался от 50 до 100 штук в год.

Решение

Сразу оговоримся, что поставленная задача не имела решения в лоб. Дело в том, что на компьютерном рынке не существует готовых вообще и промышленных в частности решений, несущих на себе шину ISA и при этом пригодных для работы при низких температурах.

Для создания нужной вычислительной машины инженеры-разработчики AdvantiX провели ОКР, результатом которой явилось следующее. Был взят одноплатный компьютер FASTWEL CPC 304 стандарта PC/104-Plus на базе ЦП AMD Geode LX800 с 256 Мбайт ОЗУ и частотой 500 МГц, а самое главное, работающий в промышленном температурном диапазоне $-40...+85^{\circ}\text{C}$ и обладающий полноценной поддержкой шины ISA 16 бит. Для обеспечения возможности использования FASTWEL CPC304 с компьютерными интерфейсами и шинами PCI и ISA была разработана специальная плата-носитель FASTWEL KIB382, также функционирующая при низких температурах.

Разработка KIB382 выполнялась в соответствии со спецификацией PC/104-Plus Specification version 2.0, PICMG 1.0, PCI-ISA Passive Backplane Specification rev.2.0 и с учётом конструкции головного устройства — CPC304. Другими словами, KIB382 превращала CPC304 в PICMG-плату, работоспособную при -20°C (рис. 3).

Далее для создания готового изделия были использованы корпус Advantech IPC-6608-VP с кросс-панелью PCA-6018E и блок питания постоянного тока. Блок питания ACE-828C, работающий при -20°C , был адаптирован для работы с системой питания заказчика путём установки винтового разъёма. Это

должно было обеспечить надёжность системы питания будущего компьютера.

Помимо этого внутри корпуса компьютера были установлены несколько обеспечивающих дополнительную жёсткость его конструкции металлических пластин. Эти изделия изготавливались на участке механической обработки AdvantiX.

Когда вся конструкция была собрана, её поместили в термокамеру для проверки работоспособности при -20°C . Испытания завершились успешно, и первая партия готовых компьютеров уникальной конфигурации была отгружена заказчику.

Таким образом, специалисты AdvantiX создали уникальное изделие, которое никто никогда до этого не конструировал и не производил.

Уникальность в тираж

Задача

В AdvantiX обратился заказчик, у которого были следующие требования к компьютеру: компактный дизайн, высота в стойке 2U, мощный процессор не хуже Core i5, возможность установки до трёх низкопрофильных плат PCI Express или PCI, глубина корпуса до 460 мм, считыватель смарт-карт. Последнее требование обуславливалось ограничением, накладываемым уже имеющимся и используемым стоечным оборудованием. Тираж предполагался приблизительно 1000 штук в год.

Решение

Инженеры AdvantiX совместно с партнёрами из компании AIC, базирующейся на Тайване, провели опытно-конструкторские разработки, в результате которых был предложен совершенно новый, уникальный корпус для платы Micro ATX. Корпус имел мощную систему вентиляции для обеспечения отвода тепла от процессора, четыре низкопрофильных слота расширения, несколько отсеков для жёстких дисков и был неглубоким. В результате после нескольких согласований с заказчиком появилась на свет сначала компьютерная 3D-модель, а затем и готовый компьютер IPC-606308. Внутри него находились промышленная материнская плата Fujitsu FS-D3071-S, ЦП Intel Core i5 2400, 4 Гбайт ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД и считыватель смарт-карт (рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт работы специалистов AdvantiX не раз подтверждал, что заказчик, доверивший производство компьютеров для ответственных применений настоящим профессионалам, в конечном итоге не проигрывает ни в финансовом аспекте, ни тем более в вопросах качества и надёжности полученных решений.

Отрадно, что и заказчиков, которых не требуется убеждать в этом, становится всё больше. Ну, а спрос рождает предложение и способствует формированию по-настоящему цивилизованного рынка в России, который выгоден как производителю, так и потребителю. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

- Процессоры Pentium 4 / Pentium D / Core 2 Duo / Core i3 / Core i5 / Core i7 / Xeon**
- АТХ-платы (до 7 карт расширения)**
Объединительные платы для 18 карт расширения
- Сменные вентиляторы и воздушные фильтры приточной системы охлаждения**
- Резервированные или одинарные блоки питания**
- Вариант исполнения — настольный / настенный / стоечный (до 6U)**
- Любые механические доработки корпуса по специфическим требованиям клиента**
- Комплектация всех плат расширения дополнительными фиксаторами**
- Продуманная трассировка и профессиональная укладка кабелей и шлейфов для улучшения терморежима**
- Установка и конфигурирование любых ISA, PCI, PCI Express-плат расширения по заявке заказчика**
- Процессорные платы PICMG 1.0 и PICMG 1.3**

Современные компьютеры российской сборки Advantix™ отвечают самым высоким требованиям промышленного сектора. При производстве изделий используются технологии, уменьшающие вероятность отказов и повышающие общую надёжность системы.

Заказчик всегда может выбрать подходящий ему компьютер Advantix™ на московском складе готовой продукции.

