

# АВТОМАТИЗАЦИЯ

в промышленности

Обсуждаем тему:

Ключевые события рынка встраиваемых компьютерных технологий за последние 10 лет с.13

## Защищенная АТХ платформа M-Max 810 PR

- Intel Core 2 Duo, 2.26 GHz
- пыле-, влагозащита: IP65
- запатентованное пассивное охлаждение
- вибрации: до 6g, удар: до 40g
- -40...+65 °C



Разработка заказных защищенных систем M-Max  
по техническим требованиям клиента, в том числе  
и в единственном экземпляре

ООО «МикроМакс Системс»  
117149, г. Москва, ул. Азовская, дом 6, корпус 3  
Телефоны: (495) 775-8336, 775-8337  
info@micromax.com, www.micromax.ru





## ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

**В.М. Милых (Компания «Кварта Технологии»)**

*Представлен общий обзор тенденций в области развития ВКТ как средства создания среды обработки данных.*

*Ключевые слова: встраиваемые компьютерные технологии, интерфейс, системы управления, ОС, унифицированные решения.*

Встраиваемые компьютерные технологии (ВКТ) стремительно развиваются и все теснее окружают нас в повседневной жизни — смартфон, «умный» телевизор, «умный» дом. Стремительно «умнеет» и техника в различных сферах — промышленность, энергетика, транспорт, сфера услуг и финансы. Возникает вопрос — это насущная необходимость, веление времени или некий «модный тренд», не несущий ничего принципиально нового? Отвечая на этот вопрос, можно констатировать: если техника «умнеет», значит это кому-нибудь нужно.

Оставим в стороне вопрос «умной» бытовой техники и сконцентрируемся на промышленных применениях, понимая под определением «умный» не только технические возможности, но и способность ВКТ к анализу потока входной информации и формированию выводов на ее базе.

Объективно, рост вычислительной мощности ВКТ вызван потребностью в качественном анализе все возрастающих потоков информации и ростом сложности объектов контроля и наблюдения. Встраиваемые компьютерные системы должны обеспечивать быструю первичную обработку информации. Кроме того, наблюдается стремительный рост требований к графическим подсистемам, поддержание различных типов протоколов обмена данными, обработка аналоговых данных — все это требует от ВКТ роста вычислительной мощности, наличия встроенных DSP-процессоров, ведет к появлению полнофункциональных решений на одном кристалле.

Другая движущая сила процесса развития ВКТ — развитие пользовательского интерфейса и приближение его к парадигме NUI (Natural User Interface). С учетом ускорения темпа жизни, стремительного роста потоков информации принципиально важным становится вопрос правильности и своевременности реакции человека на происходящие события. Важно понимать, что принципиальные события или тенденции могут быть скрыты в потоке информации. Традиционный подход, опирающийся на выдачу одномоментных параметров и состояний наблюдаемых объектов, в этих условиях может не сработать. Человек просто теряется в потоке показаний датчиков, систем меню, предупреждений. Практика показывает, что обучение и тренинги операторов технологических систем увеличивают устойчивость психики и способность адекватного анализа поступающей информации, однако не могут исключить факта неверной оценки развития событий.

Ситуация может дополнительно осложниться за счет того, что, с одной стороны, наблюдается тенденция компаний-работодателей к снижению уровня требований к оперативному персоналу и минимизации его численности, с другой — наблюдается нехватка опытных кадров. Например, в сфере нефтегазовой промышленности наблюдается нехватка кадров в связи с выходом на пенсию опытных специалистов.

Все это можно рассматривать как общий вызов к ВКТ, как эффективному средству решения обозначенных проблем. Современные ВКТ создаются на базе аппаратных решений различных промышленных стандартов — 3UPCI, 6UPCI, VME, PC/104, MicroPC, Mini-ITX, EPIC и т. п. В них используются разнообразные процессоры — Intel Pentium M, Intel Atom E6xx, VIA NanoU3500, Freescale Semiconductor i.MX53x и т. п. Многообразие решений и архитектур позволяет выбрать ВКТ в точном соответствии с задачами разработчиков.

Необходимо отметить объективную дуальность ВКТ: с одной стороны — это высокопроизводительные аппаратные системы на базе различных процессорных архитектур x86, ARM, с другой — ПО и, в частности, ОС.

Наверное не стоит долго говорить о том, что если программное решение использует удобную, надежную и масштабируемую ОС, то и решение можно сделать гибким, удобным в использовании, масштабируемым, устойчивым и безопасным. Актуальной является и возможность переноса в промышленные приложения практически без изменений компонентов, решений и приемов, отработанных в «настольных» приложениях.

Практика показывает, что на объектах автоматизации очень часто присутствует вариант многоуровневой модели использования ВКТ в системах сбора и обработки информации — от простейших контроллеров до серверных решений, решающих общую технологическую задачу. В этих условиях возникает необходимость в наличии программных решений и ОС, которые могут использоваться на разнообразных аппаратных платформах, обеспечивая, тем не менее, общность технологических приемов.

В контексте сказанного, семейство ОС Microsoft Windows Embedded можно смело отнести к такому базовому решению. Возможность поддержания аппаратных платформ различной архитектуры (x86, ARM, MIPS), обеспечение работы в PB, поддержка основных отраслевых стандартов, возможность создания богатого пользовательского интерфейса, широкие мультимедиа возможности, защита от модификации



кода, развитые возможности по загрузке с разнообразных носителей (USB-накопители, CompactFlash, по сети), минимизация проблем программно-аппаратной совместимости — вот некоторые из возможностей, предоставляемых разработчикам ВКТ.

Дальнейшее масштабирование решений, создание сложных, территориально-распределенных систем управления и хранения данных производится на базе использования семейства полнофункциональных серверных ОС Microsoft Windows Embedded Server и исполняемой версии SQL Server for Embedded Systems, предназначенной для использования в специализированных и встраиваемых решениях. При этом пользователю таких систем не придется изучать системы заново, так как это фактически те же решения, которые хорошо известны, а главное, они могут быть технологически интегрированы с решениями ВКТ нижнего уровня.

Важно, что создатели систем работают в едином технологическом пространстве, в тесной интеграции с привычными программными системами. При необходимости средства разработки встраиваются в имеющиеся инструментальные средства, например, в Visual Studio 2008 SPI. Разработчик может использовать весь накопленный в «настолевых» приложениях опыт и все возможности современных систем разработки, инструментов обработки информации и создания пользовательских интерфейсов. Возможность использования семейства родственных ОС на многообразии аппаратных платформ, на различных уровнях обработки информации (от ВКТ до систем управления и хранения информации) позволяет в значительной степени унифицировать и ускорить процесс разработки. Существенным моментом является возможность интеграции с иными инфраструктурными решениями Microsoft (например, Microsoft System Center), что позволяет существенно облегчить управление устройств через сеть.

Использование унифицированных решений и коммуникационных сред при создании систем управления позволяет в дальнейшем обеспечивать обслуживание инфраструктуры объекта автоматизации при помощи унифицированных или готовых решений. Кроме того, данный подход способствует ускорению создания и внедрения решений, снижает общую стоимость разработки. Все компоненты разработки и конечного решения фактически связываются

в единое информационное поле. Таким образом, разработчикам предоставлена удобная технологическая база для использования ВКТ в системах обработки данных, в частности, в системах управления.

Одна из главных целей создания систем управления — обеспечение оптимального соотношения стабильности функционирования системы по отношению к затратам на организацию процесса ее обслуживания. Достижение указанной цели во многом зависит от того, каким образом обеспечена возможность проактивного предупреждения сбоев, какова скорость реакции системы на аварийные режимы работы, какие меры предприняты для снижения требований к квалификации персонала.

Использование высокопроизводительных ВКТ дает возможность разработчикам создавать проактивные системы управления. Эти системы могут не просто производить дистанционное измерение параметров и не просто обеспечивать хранение полученных данных. Высокая производительность ВКТ позволяет интегрировать в разрабатываемые системы существующие компоненты, использовать системы вывода, аналогичные «настолевым» приложениям. В этом случае система управления обретает возможность формировать рекомендации обслуживающему персоналу, а не просто отображать измеренные параметры. При этом обеспечивается высокая достоверность принятия решения, уменьшение числа ошибок из-за неверных оценок оперативного персонала.

Таким образом, использование проактивных систем управления на базе современных ВКТ позволяет решить целый ряд задач:

- повысить наглядность принимаемых решений и таким образом снизить время принятия решений;
- снизить требования к квалификации персонала;
- увеличить производительность обслуживающего персонала за счет уменьшения времени для принятия решения и конкретизации исполняемых работ;
- увеличить оперативность ремонтных работ за счет информации о точной локализации неисправности;
- получить детальную информацию о потоке отказов наблюдаемого оборудования, причинах отказов, накопить историю.

В этом ключе семейство ОС Windows Embedded может служить технологической базой для создания безопасных, надежных и эффективных решений.

*Милых Валерий Михайлович — технический директор департамента Windows Embedded компании «Кварта Технологии».*

*Контактный телефон (495) 234-40-18.*

*Http://www.quarta.ru E-mail: info@quarta.ru*

#### Оформить подписку на журнал "Автоматизация в промышленности" вы можете:

- в России — в любом почтовом отделении по каталогу "Газеты. Журналы" агентства "Роспечать" (подписной индекс **81874**) или по каталогу "Пресса России" (подписной индекс **39206**).
- в странах СНГ и дальнего зарубежья — через редакцию ([www.avtprom.ru](http://www.avtprom.ru)).

Все желающие, вне зависимости от места расположения, могут оформить подписку,

начиная с любого номера, прислав заявку в редакцию или оформив анкету на сайте [www.avtprom.ru](http://www.avtprom.ru)

В редакции также имеются экземпляры журналов за прошлые годы.