

ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПЕКТРЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ SIMATIC

В.В. Юрченко (ООО "Сименс")

Представлен краткий обзор встраиваемых компьютерных технологий в рамках набора средств автоматизации, выпускаемых концерном Siemens под торговой маркой SIMATIC. Отмечено взаимодействие встраиваемых решений с ПО и промышленными сетями SIMATIC.

Ключевые слова: программный контроллер, встраиваемые системы, промышленные сети, ОС.

Промышленные компьютеры SIMATIC имеют в качестве основы современные процессора Intel, обеспечивающие высокую производительность и возможность гибкого расширения конфигурации. Они имеют разнообразное исполнение — для встраивания в 19-дюймовую стойку, для крепления на стенку, а также панельные компьютеры, встраиваемые в дверцу шкафа (рис. 1). Все промышленные компьютеры предназначены для жестких условий эксплуатации: непосредственно вблизи от управляемого оборудования, в условиях повышенной температуры, вибрации и ударных воздействий.

Область применения промышленных компьютеров широка — от сбора информации и задач управления до выполнения функций сервера (в первую очередь, сервер SCADA-систем). Но так как темой обсуждения являются встраиваемые технологии (Embedded), ограничимся рассмотрением областей использования компьютеров с CF-картой и Windows Embedded в качестве ОС. В первую очередь, это компьютеры MICROBOX PC427B и Panel PC477B, хотя использование Windows Embedded предусмотрено и на более крупных моделях Box PC627B и Panel PC677B. Основными областями применения этих компьютеров являются задачи сбора информации и управления для PC427B и визуализация для PC477B.

Компьютер PC427B имеет два встроенных Ethernet порта, один порт последовательного интерфейса, четыре порта USB и порт DVI-I для подключения монитора (рис. 2). Если для сбора информации не хватает встроенных интерфейсов PC427B, их можно расширить, используя платы формата PCI-104 (возможно расширение до трех плат). Среди таких плат могут быть как непосредственно платы входов/выходов, так и коммуникационные платы, например, для дополнительного интерфейса RS-232.

Компьютеры PC427B поставляются без носителей информации или только с установленной ОС, но при необходимости могут дополняться программным пакетом WinAC RTX, представляющим собой программный контроллер, совместимый по набору функций с ПЛК S7-300 и пакетом визуализации WinCC flexible RT. Контроллер WinAC RTX работает с модулями ввода/вывода и другой распределенной периферией (например, с частотными приводами) через сети PROFIBUS DP или PROFINET, и соответственно Microbox PC427B опционально



Рис. 1. Промышленные компьютеры SIMATIC

имеет интерфейсы для этих сетей. Интерфейс PROFINET реализуется с помощью трехканального встроенного коммутатора на базе специализированной микросхемы ERTEC400, обеспечивающей аппаратную поддержку PV в сети PROFINET. Для использования пакета визуализации WinCC flexible RT встраиваемому компьютеру потребуются монитор, поэтому в этом случае лучше использовать панельный PC477B. Последний также поддерживает работу WinAC через порты PROFIBUS DP или PROFINET.

Отдельным решением в области встраиваемых компьютерных технологий является недавно появившийся многофункциональный модульный контроллер SIMATIC S7-mEC. Он представляет собой промышленный компьютер, аналогичный по размерам и функциональности контроллеру S7-300 (рис. 3). Прибор монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и имеет встроенные интерфейсы PROFINET (двухканальный коммутатор на базе микросхемы ERTEC400), Ethernet и USB. В качестве процессора используется Intel Core 2 Duo 1,2 ГГц, 1 Гбайт оперативной памяти, а в качестве ОС, размещенной на CF-карте объемом 2 Гбайта, используется Windows XP Embedded.

Контроллер имеет два варианта поставки: S7-mEC с ОС Windows XP Embedded и ПО SDK для программного доступа к портам ввода/вывода; S7-mEC RTX, оснащенный дополнительно программным контроллером SIMATIC WinAC RTX 2008. В первом случае предполагается разработка пользовательских программ на языках C/C++, а в случае использования WinAC RTX — с при-



Рис. 2. MicroBox PC427B с интерфейсом PROFIBUS DP

менением программы Step7 как стандартного инструмента для программирования контроллеров S7-300.

Контроллер S7-mEC способен обслуживать локальные модули через интерфейс расширения, поддерживающий P-шину программируемого контроллера S7-300 и систему распределенного ввода/вывода на шине PROFINET.

В системе локального ввода/вывода допускается использование сигнальных модулей S7-300. В контроллере S7-mEC для обслуживания этого интерфейса используется ПО SDK, в контроллере S7-mEC RTX аналогичные функции выполняет программный контроллер WinAC RTX 2008.

При использовании интерфейса PROFINET может использоваться любая периферия, поддерживающая эту спецификацию. Конфигурирование распределенных модулей ввода/вывода на PROFINET осуществляется в пакете Step7, и доступ к этой периферии возможен только из WinAC контроллера, доступ из SDK отсутствует. Для диагностики и настройки контроллера S7-mEC можно использовать монитор, подключенный через USB-VGA преобразователь (подключив при необходимости на USB клавиатуру и мышь). Также возможно подключение к контроллеру через интерфейс Ethernet по RDP-протоколу с удаленного компьютера или панели Thin Client.

При желании можно установить на S7-mEC RTX пакет визуализации WinCC flexible RT, но пока для подключения монитора имеются только описанные два варианта. Эта ситуация должна вскоре измениться с выходом модуля расширения для S7-mEC с дополнительными компьютерными интерфейсами, среди которых будут порт RS-232, интерфейс Ethernet со своим адресом, два дополнительных USB порта, CF слот и интерфейс DVI-I для подключения монитора. Также намечается выход модуля расширения S7-mEC для подключения плат формата PCI-104 (до 3 ед.).

Вместе с модулями расширения контроллер S7-mEC предлагает очень гибкое решение для автоматизации

как отдельных агрегатов и машин (встраиваемые решения), так и интеграции этих решений в инфраструктуру автоматизации предприятия. Так как S7-mEC RTX основан на программном контроллере WinAC RTX, то с помощью WinAC ODK возможно использование этих контроллеров для реализации нестандартных для Step7 алгоритмов, взаимодействующих с программой в контроллере, на языках высокого уровня C/C++, например, для написания драйверов для других сетей, обработки больших массивов данных и других подобных задач.

Подводя итоги развития встраиваемых компьютерных технологий в рамках продукции SIMATIC, отметим следующие основные моменты:

- использование для встроенных компьютерных технологий проверенных технологий на основе Celeron M/Pentium M и более мощных процессоров Intel Core 2 Duo. Использование процессоров Atom пока не нашло применения в продуктах SIMATIC. Наверное это можно объяснить тем, что процессоры Atom имеют меньшую или равную производительность в сравнении с Pentium M, а повышенное время автономной работы компьютера с процессорами Atom не является серьезным аргументом в случае их использования в системах управления. В будущем с появлением новых процессоров Intel ситуация может поменяться;

- использование в качестве ОС Windows XP Embedded, что позволяет использовать CF-карту вместо жесткого диска. Это повышает характеристики системы при наличии вибрации и ударных воздействий. С другой стороны, эта ОС позволяет использовать стандартные программные продукты SIMATIC для управления (WinAC) и для визуализации (WinCC flexible);

- использование в качестве промышленной сети как давно известной PROFIBUS DP, так и новой PROFINET. В обоих случаях при помощи данных сетей можно подключать как удаленную периферию, так и операторские панели, а также программатор для конфигурирования системы.

Юрченко Владимир Васильевич – ведущий технический специалист ООО "Сименс", Automation&Drives.

Контактный (495) 737-24-14. E-mail: vladimir.yurchenko@siemens.com Http://www.siemens.ru/ad/as

Расширенное диагностическое и сигнальное программное обеспечение для промышленных ПК

ПО DiagMonitor позволяет выполнять диагностику ПК Simatic в сетевых системах, отслеживать рабочее состояние промышленных ПК на месте или удаленно и определять уязвимости до возникновения сбоев. В частности, ПО отслеживает температуру внутренних устройств процессора, материнской платы и микросхем, а также скорость работы вентилятора и жесткого диска, в том числе в конфигурации RAID1. Состояния системы отображаются на мониторе и/или диагностическом светодиодном дисплее ПК Simatic и передаются по локальной сети или встроенному Web-серверу. Данные диагностики передаются через сервер OPC или SNMP на любое ПО пользователя или Simatic. В версию 4.0 добавлена новая функция, обеспечивающая непрерывный мониторинг флэш-накопителей CompactFlash ПК Simatic. Посред-

ством функции "Web-карточка" пользователь получает уведомления через Internet-обозреватель о важной информации и состоянии ПК Simatic. Также добавлена функция "Автоматическая установка", позволяющая пользователям устанавливать ПО посредством командной строки. Сигнальные функции, встроенные в DiagMonitor для ПК Simatic, обеспечивают автоматическое оповещение обслуживающего персонала при помощи локальных сетей, SMS-сообщений или электронной почты. Также имеется возможность настраивать автоматические действия для конкретных сценариев сбоев, например, открытие диспетчера хранения при сбое RAID для быстрого восстановления работы оптического диска или перезапуск для регулируемого завершения работы и перезагрузки компьютера.

Http://www.siemens.ru/ad