

SIEMENS

*Ingenuity for life**



Промышленные компьютеры SIMATIC Для любых задач автоматизации

Промышленные компьютеры SIMATIC IPC разработаны для работы в жестких промышленных условиях и обеспечивают непрерывное круглосуточное функционирование, сохраняют свою работоспособность в условиях воздействия достаточно сильных электромагнитных полей, грязи и пыли, холода и жары, повышенной влажности, вибрационных и ударных нагрузок, колебаний напряжения питания и т.д. Промышленные компьютеры SIMATIC IPC образуют идеальную компьютерную платформу, отвечающую всем требованиям промышленных применений. Все компьютеры позволяют выполнять гибкое конфигурирование состава своей аппаратуры и используемого программного обеспечения для подбора необходимой конфигурации.

Программный контроллер SIMATIC S7-1500S

SIEMENS

В отличие от аппаратного программируемого контроллера, программный контроллер представляет собой пакет программ, который для работы использует одно из ядер многоядерного процессора компьютера, функционирующего под управлением операционных систем Windows. Сегодня компания «Сименс» выпустила новый программный контроллер SIMATIC S7-1500S, об особенностях которого рассказано в статье.

ООО «Сименс», департамент DF FA

Понятие программного контроллера как приложения, реализующего функциональность ПЛК на платформе компьютера и работающего вместе с операционной системой Windows, сформировалось уже довольно давно (первые версии программных контроллеров работали еще на Windows NT в конце 1990-х годов), и варианты таких программных пакетов существуют у многих производителей ПЛК. Среди предлагаемых фирмой Siemens продуктов автоматизации SIMATIC таким программным контроллером, по функциям совместимым с контроллерами SIMATIC S7-300/400, является WinAC RTX, последняя версия которого была реализована в 2010 году. Новые контроллеры S7-1500, появившиеся в 2012 году, системные функции которых отличаются от функций, реализованных в контроллерах S7-300/400, программно были несовместимы с WinAC RTX. И только в 2015 году вместо новой версии WinAC RTX появился программный контроллер под названием SIMATIC S7-1500S, функционально совместимый с аппаратными контроллерами S7-1500. В данной статье приводится краткое описание возможностей нового контроллера S7-1500S, частично в сравнении с характеристиками пакета WinAC RTX, так как он является его прямым наследником.

В отличие от WinAC RTX, который работал только на 32-разрядных версиях Windows, контроллеры

S7-1500S способны функционировать на компьютерных платформах с многоядерными процессорами, работающими под управлением как 32-, так и 64-разрядных операционных систем Windows 7 и Windows Embedded Standard 7. Для своей работы программный контроллер полностью оккупирует одно из ядер процессора компьютера, поэтому для работы операционной системы и других приложений однозначно нужен многоядерный процессор. Разделение функций операционной системы Windows и контроллера S7-1500S реализовано с помощью ПО SIMATIC Hypervisor (рис. 1). Это разделение позволяет выполнять

задачи контроллера в жестких рамках реального масштаба времени параллельно с работой операционной системы. Если программный контроллер WinAC RTX мог продолжать работать при зависании Windows, но перезапустить операционную систему было невозможно, то во время работы контроллера S7-1500S допускается выполнять перезапуск операционной системы Windows без его остановки.

Производительность контроллера S7-1500S, как и у WinAC RTX, зависит от типа центрального процессора компьютера, на котором работает программный контроллер, и так как контроллер использует

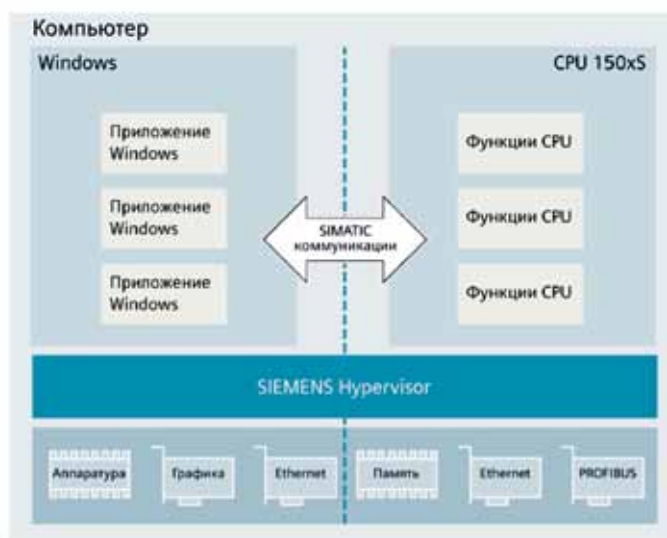


Рис. 1. Разделение функций операционной системы Windows и контроллера S7-1500S в окне программы SIMATIC Hypervisor

только одно ядро, то на его производительности количество ядер процессора не сказывается. Существующая информация о времени исполнения отдельных инструкций программы ПЛК для S7-1500S и WinAC RTX приведена для разных версий процессоров Intel, и, судя по имеющимся данным, производительность нового контроллера не радикально, но увеличилась.

Контроллер S7-1500S обладает полной программной совместимостью с аппаратными центральными процессорами контроллера S7-1500. При этом стоит отметить встроенные функции защиты данных у S7-1500S, такие как парольная защита от несанкционированного чтения и изменения программных блоков (в сочетании со STEP 7), защита от копирования и 4-уровневая концепция прав доступа. Разным группам пользователей могут предоставляться различные уровни прав доступа к системе автоматизации, причем контроллер способен распознавать несанкционированную передачу данных проекта и передачу измененных данных проекта.

Диагностические функции S7-1500S внедрены во встроенное программное обеспечение в виде системной службы и не требуют выполнения специальных настроек. Как и у аппаратных S7-1500, вся диагностическая информация отображается в одинаковом виде в системном окне контроллера на работающем компьютере при программировании в TIA Portal, а также во встроенном веб-сервере. Кроме того, встроенный веб-сервер позволяет получить удаленный доступ к содержимому буфера диагностических сообщений и информации о состоянии системы связи. Возможен просмотр состояний тегов и другие функции диагностики, также есть поддержка пользовательских интернет-страниц. Как и в программном пакете WinAC RTX, в S7-1500S предусмотрено сохранение данных во встроенной энергонезависимой памяти компьютера при внезапном выключении компьютера без использования блока бесперебойного питания.

Как уже было сказано, S7-1500S обладает полной программной совместимостью с аппаратными контроллерами S7-1500, поэтому его про-

граммирование возможно только в Step 7, входящем в TIA Portal, причем лишь начиная с версии STEP 7 Professional от V13 SP1 Update 4 и выше. Для разработки программ могут использоваться языки SCL (IL), LAD (LD), FBD, STL и Graph7 (SFC).

Так же как и для программного контроллера WinAC RTX, для S7-1500S имеется отдельно поставляемый пакет SIMATIC ODK 1500S. Он позволяет разрабатывать на языках высокого уровня C/C++ функциональные библиотеки для Windows, а также функциональные библиотеки реального масштаба времени для контроллеров S7-1500S (рис. 2).

Библиотеки, работающие под управлением Windows, но не обладающие строгой детерминированностью выполнения, вполне могут послужить для обмена данными контроллера с другими программами Windows, в том числе для подключения к базам данных или получения доступа к файловой системе Windows для считывания и записи информации в специфичных форматах. Такие библиотеки пригодятся для поддержки обмена данными программного контроллера по специфичным протоколам, например по протоколам стандарта IEC 60850. Библиотеки же реального масштаба времени, работающие в том же программном пространстве, что и контроллер S7-1500S, и имеющие детерминированное время реакции, в основном ориентированы на интеграцию существующих алгоритмов управления, реализованных на язы-

ках C/C++, с алгоритмами программных контроллеров.

В настоящее время существуют две модификации программного контроллера S7-1500S: S7-1507S и S7-1505S. Программные контроллеры S7-1507S предъявляют целый ряд требований к аппаратуре и программному обеспечению компьютеров. Эти устройства оптимизированы для работы на аппаратной платформе промышленных компьютеров SIMATIC, но в момент написания статьи конфигураций промышленных компьютеров с предустановленным программным контроллером S7-1507S не существует, пока имеются лишь комплекты с WinAC RTX.

Другая модель контроллера, S7-1505S, поставляется только в комплекте, основанном на базе промышленного компьютера CPU 1515SP PC (рис. 3).

На этом компьютере установлена 32-разрядная операционная система Windows Embedded Standard 7 и программный контроллер, сам компьютер CPU 1515SP PC выполнен в формате программируемых контроллеров SIMATIC ET 200SP. Эта компьютерная платформа не имеет жестких дисков и вентиляторов, обладает высокой стойкостью к электромагнитным и механическим воздействиям, может эксплуатироваться непосредственно в промышленных условиях.

Компьютер 1515SP PC оснащен 2-ядерным процессором Intel Dual Core. В слоте для установки CFast-памяти должна находиться входящая в комплект поставки карта с пред-

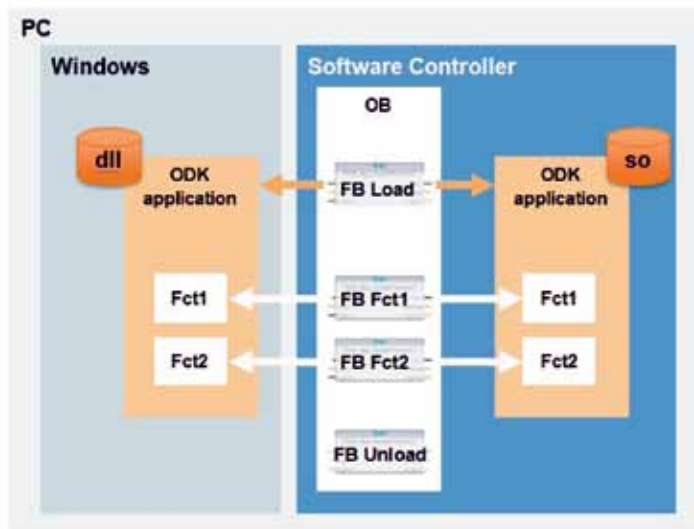


Рис. 2. Разработка функциональных библиотек в SIMATIC ODK 1500S



Рис. 3. Промышленный компьютер CPU 1515SP PC

варительно установленной операционной системой и программным обеспечением контроллера. Опционально это программное обеспечение может дополняться пакетом WinCC Runtime Advanced от V13 SP1 (CPU 1515SP PC + HMI). На этой же карте сохраняются и данные проекта. Также на корпусе контроллера находится дополнительный слот для установки карты памяти SIMATIC MemoryCard.

Модуль CPU 1515SP PC монтируется непосредственно на профильную шину DIN. В модуле контроллера есть интерфейс внутренней шины ET 200SP для подключения

до 64 сигнальных, технологических и коммуникационных модулей станции, которые монтируются на ту же шину. Для подключения дополнительной распределенной периферии имеется интерфейс PROFINET со встроенным 2-канальным коммутатором, подключаемым к сети через съемный сетевой адаптер. Кроме того, для дополнительных коммуникаций модуль снабжен Ethernet-портом 1 Гбит/с. Для работы пакета визуализации и отладки контроллера предусмотрен интерфейс DVI-I, позволяющий подключать монитор, а для подключения клавиатуры, мыши и другой периферии – три ин-

терфейса USB 2.0. Как и любой аппаратный контроллер, CPU 1515SP PC оснащен переключателем режимов работы модуля, а также диагностическими светодиодами индикации режимов работы и наличия ошибок в работе модуля, наличия напряжения питания и состояний коммуникационных портов. В компьютере 1515SP PC предусмотрена энергонезависимая память NVRAM емкостью 410 кбайт для сохранения данных контроллера при перебоях в питании без блока бесперебойного питания. Питание компьютера идет по цепи 24 вольт, и при наличии блока бесперебойного питания возможно безопасное выключение компьютера с сохранением данных операционной системы и приложений на основном носителе данных.

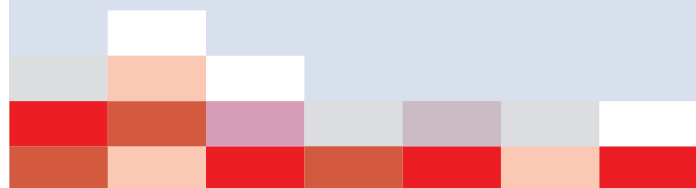
В целом, если рассматривать новый программный контроллер в качестве наследника контроллера WinAC RTX, то S7-1507S условно можно считать адаптацией пакета WinAC RTX к требованиям совместимости с функциональностью ПЛК S7-1500. Ну а платформа CPU 1515SP PC выглядит прямым наследником совместимого с модулями ПЛК S7-300 контроллера S7-mEC RTX (компактного компьютера в формате станции ET200M с предустановленной операционной системой Windows Embedded и пакетом WinAC RTX).

В. В. Юрченко, эксперт по техническим вопросам,
 ООО «Сименс», департамент DF FA,
 тел.: +7 (495) 737-2414,
 e-mail: vladimir.yurchenko@siemens.com,
 www.dfpd.siemens.ru

Эффективная реклама за разумные деньги

Стоимость размещения текстовой информации или баннера (468 x 60) в новостной рассылке сайта журнала «ИСУП» с прямой ссылкой на сайт рекламодателя:

Количество рассылок	Период	Стоимость (руб.)
1	Любой	2500
4	В течение месяца	9500
8	В течение месяца	17 000
24	В течение года	43 000



+7 (495) 542-03-68, reklama@isup.ru