



TIA Portal: Добро пожаловать на следующий уровень!

Компания SIEMENS

Представлен новый программный продукт от компании SIEMENS, получивший название Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal). Показаны его особенности, преимущества и функциональные возможности.

Ключевые слова: программирование контроллеров, человеко-машинный интерфейс, библиотеки, интеграция.

Промышленная автоматизация — отрасль довольно консервативная. Новые средства и технологии появляются отнюдь не каждый день и приживаются далеко не сразу. Зато проверенные и испытанные решения могут существовать годами и тиражироваться огромным числом экземпляров, несмотря на кажущуюся анахроничность. Это касается как аппаратной, так и программной платформ.

Однако в настоящее время затраты и качество являются решающими рычагами для повышения производительности и конкурентоспособности. Цель — сократить время, разделяющее моменты появления идеи и выхода готового продукта или машины, сохраняя максимальную гибкость и функциональность разработки. Необходимо свести к минимуму расходы, сохраняя и преумножая качество. При этом особая роль отводится сохранению преемственности решений, защите инвестиций и охране окружающей среды.

Нельзя сказать, что STEP7, как основной программный продукт для программирования контроллеров SIMATIC S7, безнадежно устарел, но заложенные 15 лет назад концепции уже нельзя назвать передовыми, хотя они и сегодня не утратили актуальности. Непрерывное развитие с сохранением совместимости со старыми продуктами привели к чрезмерному усложнению продукта, ухудшению пользовательского интерфейса и, как следствие, — к снижению производительности. Назрела необходимость качественного скачка, перехода к новым пользовательским интерфейсам, новым подходам к интеграции комплексных проектов и приемам работы.

Результатом многолетних усилий и значительных инвестиций, вложенных в разработку, стал новый программный продукт, получивший название Totally Integrated Automation Portal или кратко TIA Portal.

Первая версия TIA Portal получила номер 11, как бы подчеркивая гигантский шаг в развитии по сравнению с прошлым поколением. В нем, как в единой программной платформе, удалось объединить все, что необходимо для работы со всеми компонентами автоматизации SIEMENS на всех этапах проекта. Разработка проектов для контроллеров и устройств распределенного ввода/вывода, конфигурирование

систем человеко-машинного интерфейса и SCADA-систем, параметрирование сетевых компонентов и модулей связи, отладка программных алгоритмов управления, а также ввод в эксплуатацию приводов — все это объединено в общую структуру ПО и имеют унифицированный пользовательский интерфейс. Это не только ускоряет работу, но и позволяет создавать прозрачные решения, которые просты в обслуживании и диагностике, могут быть легко расширены или трансформированы.

Во главу угла продукта TIA Portal поставлена простота использования продукта (Usability). Принципиально новый пользовательский интерфейс призван облегчить пользователю работу с платформой, а его унификация и стандартизация упрощают работу с разнообразным оборудованием. Это новое слово в разработке ПО. Основной упор сделан на наглядность, интуитивную понятность и отсутствие многократно вложенных структур. Первый экран предлагает пользователю выбор доступных компонентов, как бы спрашивая "с чем будем работать?" (рис. 1). Можно сразу перейти к параметрированию оборудования, написанию программ или разработке графических объектов человеко-машинного интерфейса. Если задействован дополнительный инструментарий, например, для параметризации приводов, он также по-

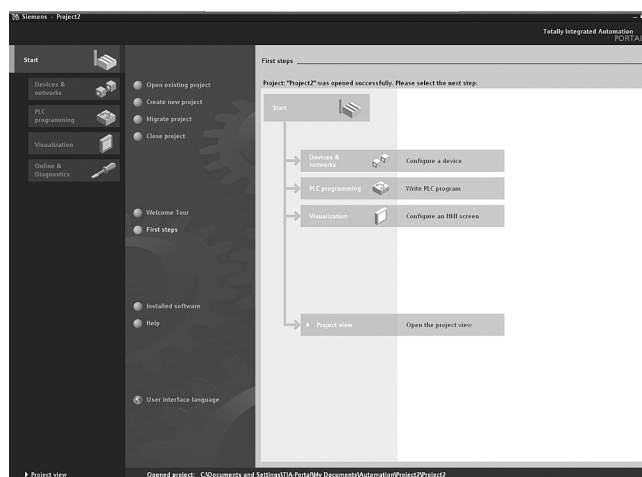


Рис. 1

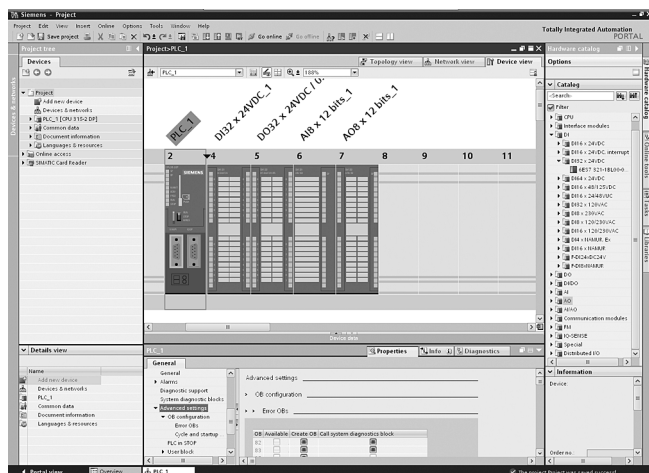


Рис. 2

является на "портальной" странице. При этом весь проект рассматривается как единое целое, а обработка отдельных функций проекта производится соответствующим инструментом. Можно, наоборот, переключиться в "проектный" вид, где представлена детализация и, уже в зависимости от решаемой задачи, выбирать инструментарий.

Совершенно по-новому в TIA Portal выглядит конфигуратор оборудования (рис. 2). Первое, что бросается в глаза, это фотореалистичное представление компонентов. Составленная конфигурация выглядит очень реалистично. Однако это не главное новшество. Изменился подход к параметризации оборудования. Все характеристики находятся не во вложенных меню, а расположены в дополнительных окнах на рабочем столе. Выбор набора характеристик осуществляется выбором объекта, к которому они привязаны. Например, выделив ЦПУ, получим доступ к общим настройкам процессора. Кликнув мышкой по его сетевому интерфейсу — работаем с конкретными характеристиками встроенных портов связи. Очень логичная, наглядная и простая схема. Наряду с графической сохранилась "древовидная" структура представления параметров. Такой подход гармонично дополняет графический интерфейс, когда параметров очень много и окно получается большим и "неохватным".

Точно так же представлена сетевая структура проекта: центральный общий план и окна с параметрами выбранных сетей и интерфейсов. Сбоку расположено отдельное окно со справочной информацией, заказные номера, технические характеристики, краткое описание выделенного объекта.

В целом, интерфейс TIA Portal стал более удобным, интуитивным и "быстрым" в доступе к нужной функции. В центре расположено "главное окно", в котором представлен обрабатываемый объект, будь то аппаратная конфигурация или листинг программы. По периферии расположены дополнительные окна, в которых находится вспомогательная информация, детализация, операционные объекты или библиоте-

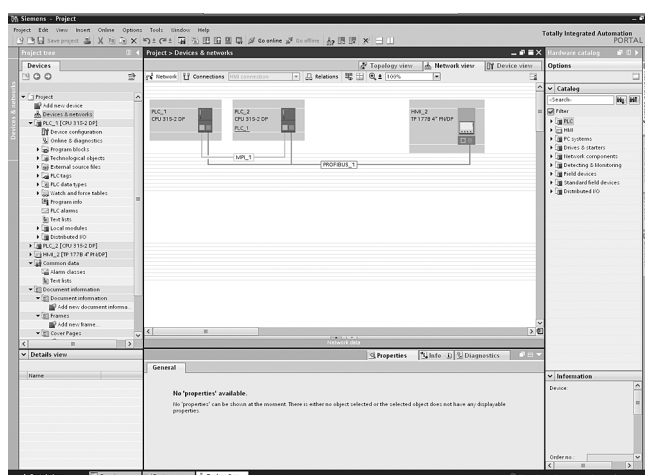


Рис. 3

ки. Причем основная работа может происходить как в центральном окне, так и во вспомогательных, разделенных на три зоны (правая, левая и нижняя). Если окон в зоне слишком много, срабатывает механизм ярлычков, когда окно, скрытое под другими, выставляет сбоку ярлык-закладку с названием. Это альтернатива многоуровневому вложенному меню, навигация по которым может быть очень долгой.

Таким образом, даже неактивные функции всегда перед глазами и легко доступны: достаточно кликнуть мышкой в ярлык, и нужное окно выходит наверх. Присутствует чрезвычайно гибкий механизм управления окнами, их трансформацией. Можно перемещать, менять размеры, скрывать, прикреплять окна. Интересно реализована функция автоматического сворачивания вспомогательных окон. Когда окна не нужны, то они уезжают с экрана, оставляя ярлычки с названиями, и, как чертик из табакерки, выскакивают при наведении мышки на специальный ярлык. Присутствует специальный элемент управления, позволяющий менять масштаб изображения в окне и просматривать положение отображаемого участка относительно полной картины.

Высока информативность интерфейса TIA Portal (рис. 3). Даже стандартный указатель мыши обладает полезными функциями. Если задержать его на каком-либо объекте, появляется контекстная подсказка, которая может иметь активные гиперссылки не только информативного характера, но и давать быстрый доступ к определенным функциям. Ну и стандартное контекстное меню по правой кнопке открывает доступ к привычному меню. Привычные элементы интерфейса также присутствуют: сверху располагается традиционное меню со множеством вложенных пунктов, работают "горячие" сочетания клавиш, в боковом окне можно вывести "древовидное" представление объекта и всех его функций и т. д.

Как театр начинается с вешалки, так работа над программой для контроллера начинается с определения переменных. TIA Portal предоставляет в этом плане широчайшие возможности. Можно пойти

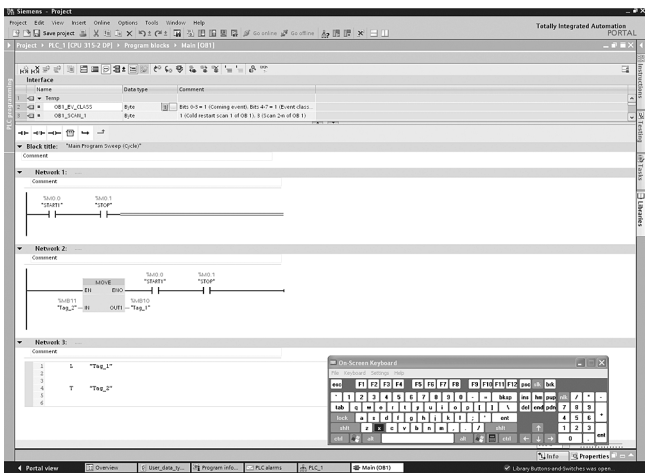


Рис. 4

классическим путем и заполнить таблицу переменных, привязав их к физическим адресам. Редактор предлагает богатый выбор возможностей в плане автозаполнения и импорта – экспорта готовых таблиц из внешних редакторов, например Excel. Можно вызвать контекстную функцию назначения переменных прямо из редактора в момент первого обращения к переменной. Таблица переменных в этом случае формируется автоматически. Редактор позволяет писать программу, пользуясь символьными переменными без привязки к чему-либо. Появилась еще одна возможность – зацепить переменную мышкой и "перетащить" ее на изображение модуля в аппаратном конфигураторе. Привязка и заполнение таблицы переменных в этом случае произойдет автоматически. Если попытаться использовать физические адреса напрямую, то редактор все равно присвоит символьные имена по собственному алгоритму.

Редактор кода TIA Portal окончательно стал интерактивным (рис. 4), даже гиперинтерактивным. Графические представления, такие как контактный и функциональные планы изначально ориентированы на работу с мышкой. Максимальное число операций происходит по механизму "перетащил-бросил" (drag-and-drop). Присутствуют дополнительные панели, на которых можно сформировать свой, наиболее удобный для конкретной задачи инструментарий, натаскав часто используемых операций из необъятных библиотек. Можно вырезать, копировать и перетаскивать операции и группы команд из одного сегмента программы в другой. Курсор в это время постоянно выдает дополнительную информацию, будучи наведенным на объект он предлагает то контекстную подсказку, то выбор подходящей переменной, то выбор типа функции. Все ориентировано на быструю и комфортабельную работу мышью. Можно вызвать маленькую экранную клавиатуру. "Текстовый" набор команд требует только ручного ввода оператора, операнд может быть выбран из выпадающего контекстного списка. Редактор бдительно следит за синтаксисом, сразу выделяет все опечатки и не позволяет

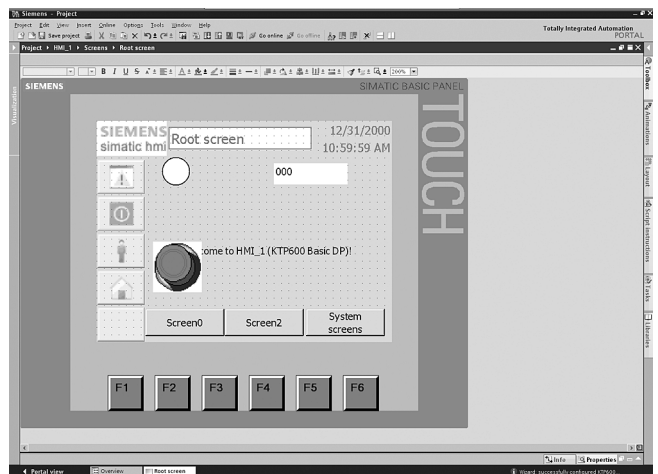


Рис. 5

вольно обходиться с типами данных. В любой момент и в любом месте можно получить контекстную справку по работе того или иного элемента. Но, в то же время, окончательное слово всегда остается за программистом, редактор позволяет сохранить результаты работы, если кусок программы не завершен, или в нем имеются "неправильности".

ЧМИ как часть продукта TIA Portal унаследовала функциональные возможности у WinCC flexible (операторские панели и одиночные компьютеры) и WinCC (SCADA с возможностями клиент-серверных конфигураций), но графический интерфейс редакторов в TIA портале, более похожий на интерфейс WinCC flexible, стал единым для этих двух пакетов (рис. 5). В пакете сначала предлагается выбор и настройка аппаратной части. Можно сразу установить соединения с выбранными контроллерами и их переменными. Потом можно запустить специальный диалог и создать основу проекта на базе набора стандартных экранов. "Системные" экраны можно гибко подстроить под свои нужды и скорректировать дизайн. Можно полностью отказаться от шаблонов и создавать индивидуальные решения и формировать собственные библиотеки визуальных элементов. Фантазия ограничена только пиксельным разрешением экранов. База переменных проекта общая: можно напрямую выбирать переменные из контроллера, есть прямой доступ в таблицу переменных проекта, вносимые изменения отражаются сразу во всех его частях. Это очень удобно, поскольку нет операций экспорта-импорта, и можно разрабатывать алгоритм управления и интерфейс оператора параллельно. Предусмотрена поддержка нескольких языков с возможностью быстрой их смены в среде исполнения. К одному объекту привязывается сопроводительный текст на разных языках (который наглядно обрабатывается в специальном редакторе), а отображается языковой набор, выбранный пользователем.

Итак, какие же преимущества предлагает TIA Portal. Первое, это интерфейс. Он оптимизирован для быстрого выбора и комбинирования необходимых

Состав TIA Portal V11	
SIMATIC STEP 7 V11	SIMATIC WinCC V11
Программирование контроллеров • LAD, FBD, SCL*, S7-GRAPH*) *) Только в Professional для S7-300/400/WinAC	Человеко-машинный интерфейс
WinAC (вкл. Failsafe)	SCADA
S7-400 (вкл. Failsafe)	Одиночный ПК
S7-300 (вкл. ET 200 ЦПУ и Failsafe)	Comfort Panels (вкл. панели x77 и Mobile)
S7-1200	Basic Panel
Сетевые коммуникации • PROFIBUS, PROFINET, AS-I, IO-Link, ET 200	
Системные функции • Диагностика, Импорт/Экспорт, undo, ...	

Рис. 6

компонентов и функций. Хотя возможность прямого ввода команд сохраняется, работа мышью оказывается гораздо производительнее. Это объясняется продуманной иерархией компонентов и минимизацией глубины вложения. Все, что может понадобиться в данный момент, расположено в одном клике мышкой. Логичная и наглядная структура, которая не требует изучения и запоминания. Не нужно искать по меню или изучать справку в поисках "редкой" функции. Единый подход для различных инструментов и функций. Постоянный контроль корректности действий программиста исключает чисто человеческие ошибки и опечатки, но не препятствует сохранению проделанной работы. Просто "неправильные" места будут ярко выделены и снабжены рекомендациями по устранению коллизий. Предусмотрены контекстные подсказки и контекстное ограничение выбора, когда заведомо неприменимые операции выпадают из предлагаемого списка и не отвлекают ресурсы. Все это значительно ускоряет и упрощает работу.

Второе преимущество — единый подход ко всему многообразию решаемых задач. Нет отдельной программы, графических картинок, списков оборудования, сетевых топологий. Все это заключено в единое пространство унифицированного проекта. Это позволяет получить действительно бесшовную интеграцию различных, зачастую очень разнородных компонентов. Ярче всего это проявляется на примере работы с базой переменных проекта. Она единая, доступна из всех задаче-ориентированных инструментов, и все изменения внесенные, например, в графическом дизайнера интерфейса, сразу отражаются во всех остальных редакторах. Это исключает ошибки ввода, избавляет от необходимости экспорта-импорта данных и позволяет вести одновременную работу с разными частями проекта.

Третье. Широкое использование и простая и наглядная интеграция библиотек и служебных компонентов, предлагаемых производителем и создаваемых пользователем. Можно не просто сохранять куски ма-

шинного кода и функциональные блоки для дальнейшего использования. Предусмотрена возможность создавать комплексные библиотеки, содержащие композиционные элементы, состоящие из исполняемого кода для контроллеров и графических образов для устройств ЧМИ. Можно формировать законченные технологические участки, включая компоненты сетевой инфраструктуры, контроллеры и панели оператора со всеми алгоритмами и настройками, комбинировать и интегрировать их между собой.

Перечислим функции, реализованные в TIA Portal, и поддерживаемое оборудование (рис. 6).

Программное обеспечение TIA Portal предназначено для решения задач комплексной автоматизации на базе контроллеров SIMATIC S7-1200/-300/-400/WinAC (включая failsafe-приложения). Поддерживается оборудование последнего и предпоследнего поколения. Для программирования этих контроллеров в TIA Portal присутствуют следующие языки: LAD, FBD, STL, SCL, GRAPH (для S7-1200 только LAD, FBD и SCL).

HMI в TIA Portal может быть реализован на базе SIMATIC Panel 70/170/270/370, KP, KT, и KTP, а также в виде Runtime систем на базе ПК вплоть до клиент-серверных SCADA архитектур.

Существует "легкая" версия TIA Portal, предназначенная только для программирования SIMATIC S7-1200 и "базовых" панелей оператора, ориентированных на работу с S7-1200.

Активация той или иной функциональности TIA Portal происходит установкой лицензии, стоимость которых снижена по сравнению с пакетами прошлого поколения с аналогичным функционалом.

Оболочка TIA Portal (включая справочную систему) реализована на пяти европейских языках. Полноценная поддержка русского языка запланирована в версии 12, причем перевод готовится при активном участии специалистов российского подразделения SIEMENS.

Для осуществления защиты инвестиций SIEMENS предлагает своим клиентам обширную программу модернизации. Предусмотрена возможность перехода от различных версий STEP7 V5.x к TIA Portal со значительными скидками. Сам TIA Portal имеет специальный инструмент для миграции и работы с проектами, созданными в STEP7 и WinCC в рамках поддерживаемого оборудования. В будущем планируется увеличить перечень поддерживаемого старого оборудования и полностью перейти на новое ПО.

Таким образом, TIA Portal — совершенно новый программный продукт с новым подходом к разработке проектов автоматизации, который несомненно поможет проектировщикам и программистам сэкономить время, деньги и усилия на всех этапах работы с компонентами автоматизации SIMATIC фирмы SIEMENS.

Контактный телефон (495) 737-17-37.

E-mail: iadt.ru@siemens.com [Http://iadt.siemens.ru](http://iadt.siemens.ru) [Http://www.siemens.ru/tia-portal](http://www.siemens.ru/tia-portal)