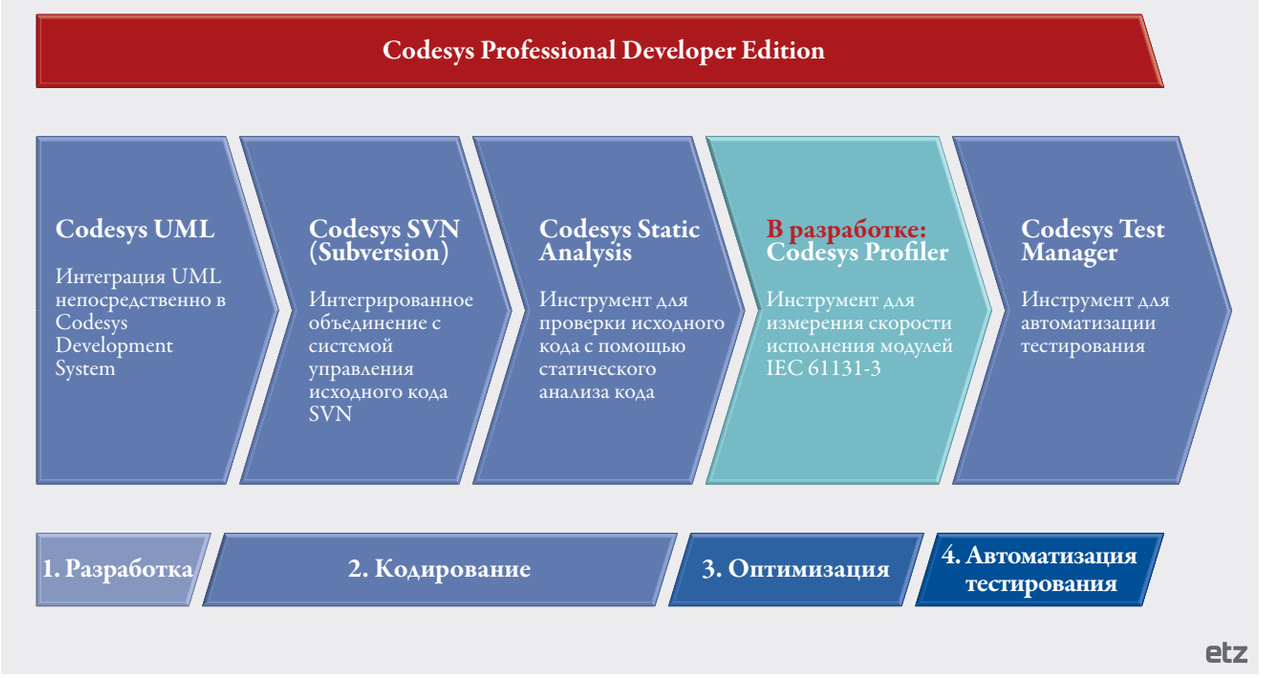


Инструменты для всей цепочки создания стоимости в рамках инжиниринга

Эффективная автоматизация с помощью App-Store

Для специалистов, разрабатывающих программное обеспечение, использование дополнительных инструментов – признак соответствия современному техническому уровню. Создатели управляющих программ отныне тоже могут оптимизировать процесс разработки с помощью интегрированных инструментов платформы Codesys Professional Developer Edition, одновременно повышая производительность и качество своих приложений. Роланд Вагнер, руководитель отдела товарного маркетинга фирмы 3S-Smart Software Solutions GmbH, представил редакции etz инструменты из App Store.

Текст: Рональд Хайнце

Эффективный инжиниринг сегодня является предпосылкой максимально возможного повышения производительности по всей цепочке создания стоимости. Потому для специалистов по средствам автоматизации тоже все более важным становится наибольшая производительность при разработке высококачественных и эффективных приложений в области управления. По этой причине появился App Store для Codesys Development System [1], в котором программисты могут запросто приобретать для последующей установки инструменты повышения эффективности своей работы, начиная от проектирования, кодирования и оптимизации и кончая автоматизацией тестирования. «Инструменты, предлагающие известные методы из области программирования на C/C++, интегрируются в Codesys так, что не видно швов», – утверждает Р. Вагнер (рис.1). Ниже представлены отдельные инструменты из App Store с конкретными примерами применения.

UML помогает достичь взаимопонимания

Одним из предлагаемых инструментов является Codesys UML, который позволяет интегрировать UML (универсальный язык моделирования) непосредственно в систему разработки Codesys [2], будучи сам полностью интегрирован в эту систему. UML – это графический язык для спец-

ификации, иллюстрации, проектирования и документирования объектно-ориентированных систем.

Р. Вагнер усматривает в этом следующий логический шаг после внедрения объектно-ориентированного программирования в Codesys и IEC 61131-3. В качестве UML-редакторов интегрируются два типа диаграмм – классов (Class Diagram) и состояния оборудования (State Machine Diagram). Диаграмма классов представляет собой альтернативное графическое представление проекта, а диаграмма состояния – это новый графический язык для состояния и шагов.

Р. Вагнер приводит пример применения: «Производитель машин или установок проектирует систему, которая должна быть автоматизирована посредством ПЛК». Хотя программирование не входит в его компетенцию производителя, ему необходимо объяснить разработчику приложений для управляющих программ, какая функциональность требуется и каким образом он должен ее реализовать. «Технолог мыслит функциями машины и технологическими операциями, а разработчик программного обеспечения – битами и байтами, алгоритмами программного обеспечения и компонентами библиотеки», – продолжает Р. Вагнер. Поэтому легко может возникнуть недопонимание в процессе коммуникации и, следовательно, при реализации ПЛК-приложения. «UML отлично зарекомендовал себя в тех случаях, когда необходимо упростить процесс коммуникации, например, с помощью диаграммы состояния», – поясняет Р. Вагнер. «Диаграмма позволяет описать технологический процесс; разработчик программного обеспечения кодирует его соответствующим образом в программе для ПЛК». Управляющие программы наглядно иллюстрируются. Для этого имеются многочисленные независимые UML-инструменты. Если технолог использует Codesys и устанавливает в этой системе Codesys UML из Store, чтобы описать процесс, то программист ПЛК тоже может использовать это расширение. Он в свою очередь перенимает UML-код, получая таким образом уже готовый код работы оборудования. «После этого пользователь может сосредоточиться уже на реализации малых промежуточных этапов и на оптимизации приложения», – добавляет Р. Вагнер. С кодом легче работать, а качество кода повышается благодаря уменьшению количества ошибок программирования.

Беспрепятственный перенос данных в САПР электронных устройств

Системный интегратор (или разработчик прикладного программного обеспечения для ПЛК) получает от производителя оборудования схему электрических соединений, разработанную на платформе Eplan, с физическими точками входа и выхода на оборудовании. До сих пор требовалось конфигурировать систему промышленной сети в соответствии с заданными параметрами схемы электрических соединений вручную с помощью специального инструмента конфигурации. Затем данные о входах и выходах передавались в инструмент программирования ПЛК посредством импорта. С помощью Codesys и дополнительного инструмента Eplan Exchange этот процесс можно автоматизировать. «Так как в Codesys интегрирован конфигуратор промышленной сети, отпадает необходимость в дополнительном внешнем инструменте», – продолжает пояснения руководитель отдела торгового маркетинга. Благодаря дополнительному инструменту параметры схемы электрических соединений автоматически переносятся в проект Codesys. Этому способствует стандартный формат

01 Роланд Вагнер, руководитель отдела торгового маркетинга фирмы 3S-Smart Software Solutions GmbH (Кемптен, Германия)

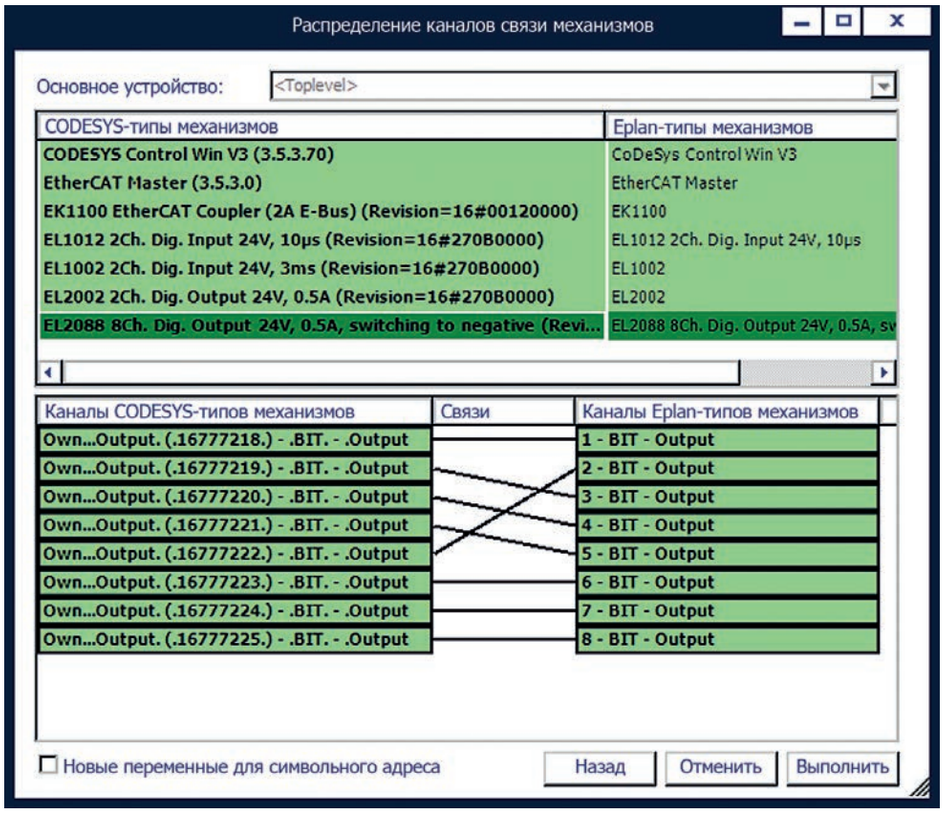
обмена данными с ПЛК; отпадает затратная ручная конфигурация, экономится время. Р. Вагнер называет и еще одно преимущество: «Если конфигурация оптимизирована в Codesys Development System, то такая оптимизированная конфигурация может быть перенесена в существующий проект в Eplan». В этом случае не требуется никакой ручной обработки проекта (**рис. 2**).

Разработчики приложений найдут в Codesys Store множество конкретных постоянно обновляемых примеров применения. Это может быть, скажем, случай, когда надо реализовать проект ПЛК со стандартом CANopen и ЧПУ, но еще нет достаточного опыта в этой области. Разработчику приложений предоставляется возможность непосредственно из Codesys, не покидая платформы, поискать подобные примеры, загрузить, установить и открыть,.

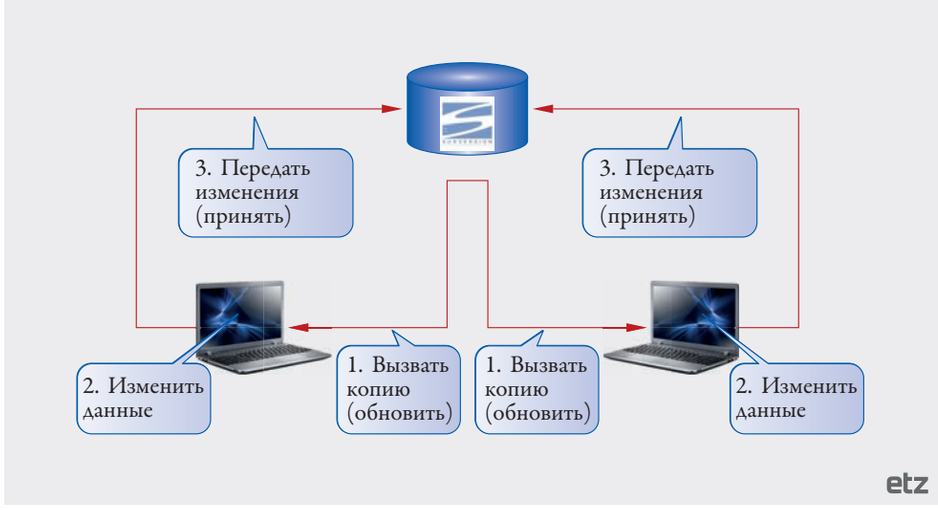
Все версии перед глазами

Р. Вагнер приводит еще один пример: «Над программированием приложения для ПЛК, предназначенным для крупномасштабной машины или установки, несколько разработчиков трудятся параллельно, чтобы сократить время». Как им удается не пересекаться при программировании? Обычно они работают в разных проектах и только с теми программными модулями, которые относятся к их компетенции. Цельное приложение получается путем ручного или автоматизированного сведения их воедино, например, посредством запуска скрипта. «Нередеко тестирование отдельных модулей целесообразно проводить только тогда, когда разработка приложения в значительной мере уже завершена», – продолжает специалист по программному обеспечению. Таким образом, существует риск, что при составлении цельного приложения могут быть использованы не самые актуальные версии модулей.

Кроме того, управление версиями всего приложения и отдельных модулей требует кропотливого труда. Помощь оказывает здесь загрузка и установка непосредственно из



02 Распределение данных конфигурации, переданных из Eplan в Codesys, по конкретным каналам связи с механизмами



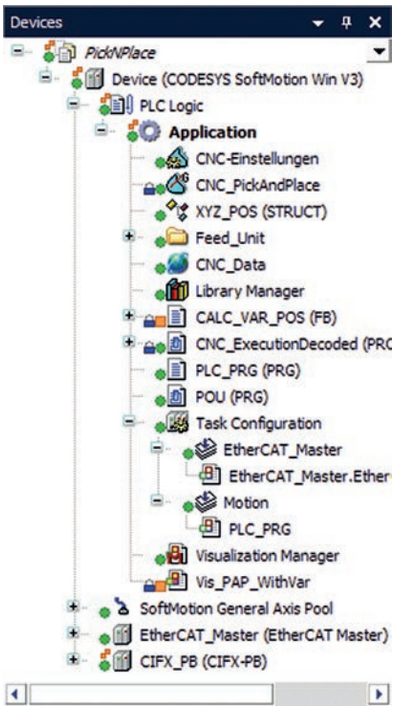
03 Принципиальная схема работы с SVN

Codesys Development System инструмента Codesys SVN. Он дает возможность интегрированного объединения с Apache Subversion, свободным программным обеспечением, предназначенным для управления версиями файлов и каталогов (**рис. 3**). «Массив всего проекта раскладывается по объектам (программным модулям), – объясняет Р. Вагнер (**рис. 4**). – Каждый разработчик имеет доступ ко всему проекту, но обрабатывает только свои модули. Изменение кода по ошибке невозможно». Неизменяемые версии всего приложения, например, заводские настройки, можно задать из Codesys и вызывать позже в любое время, не останавливая дальнейшей разработки. Каждую из ранних версий или ее часть можно восстановить. Все проекты Codesys сохраняются централизованно в одной базе данных (**рис. 5**).

Тестирование на стадии разработки

Если производитель поставляет по спецификации заказчика специальное оборудование, для которого всякий раз необходима корректировка имеющейся программы для ПЛК, то эту программу необходимо перед поставкой тщательно протестировать. Это сокращает продолжительность ввода в эксплуатацию и затраты на него. «При этом снова и снова должны запускаться сходные программы и

04 Р. Вагнер: «Ошибочное изменение кода невозможно»



05 Дерево проекта, сохраненного в системе управления версиями Subversion. Пользователь Codesys сразу видит, какие модули находятся в управлении Subversion, какие открыты для него самого и с какими как раз в это время работают его коллеги

тестироваться на наличие различных ошибок, – поясняет Р. Вагнер. – Пока эту задачу выполняет один или несколько тестировщиков, которые сообщают об обнаруженных ошибках программисту ПЛК».

С Codesys это происходит более рационально. «Еще до работы тестировщиков, программист ПЛК сам проверяет свое приложение», – продолжает менеджер. Для этого он устанавливает инструмент Codesys Static Analysis и проверяет свою синтаксически корректную программу для ПЛК на наличие потенциальных ошибочных участков, как то: конкурирующий доступ к переменным, многократный доступ к выходам или неоднозначно заявленные значения переменных. Инструмент проверяет исходный код на основе определенных правил в дополнение к проверке синтаксической правильности компилятором, которая в свою очередь проводится еще на стадии разработки.

«Тестировщики получают уже предварительно проверенную программу для ПЛК и, используя опять-таки интегрированный дополнительный инструмент Codesys Test Manager, в автоматизированном режиме проводят и документируют повторяющиеся тесты», – поясняет Р. Вагнер. В результате сокращаются затраты на тестирование.

Заключение

Профессиональные дополнительные инструменты расширяют систему программирования IEC-61131-3-Codesys, притом что все существенные задачи управления могут быть реализованы и без подобных инструментов. Однако эти инструменты в определенных случаях применения повышают эффективность инжиниринга. Все инструменты можно легко и просто заказать и установить через Codesys Store.

Литература

[1] Codesys Store: http://store.codesys.com/

[2] Heinze, R.: Das Android unter den Steuerungssoftwareplattformen. openautomation 15 (2014) H. 3 S. 32-37

Продукты

Новое поколение надежных маршрутизирующих коммутаторов

Промышленная серия Redfox пополнилась семью новыми маршрутизирующими коммутаторами. Они разработаны специально для критических условий полевых сетей, так называемых «граничных сетей», и с учетом повышенных требований автоматизации, которая будет происходить в будущем. Высокопроизводительный коммутатор-маршрутизатор Redfox для Ethernet наделен большим числом функций сетевого уровня (уровня 3) и рассчитан на высокий сетевой трафик. Кроме того, конфигурации всех семи новых коммутаторов могут быть дополнены трансиверами SFP. Устройства в зависимости от версии имеют от трех до одиннадцати гигабитных портов. Флагман серии – датчик модели RFI-219-F4G-T7G – оснащен в общей сложности 19 портами, четыре из них – для стекловолоконных соединений через модули SFP. Redfox разработан с расчетом на применение также и в экстремальных условиях, потому имеет надежный и компактный алюминиевый корпус.

Westermo Data Communications GmbH, тел.: +49 72 54/9 54 00-0, info@westermo.com, www.westermo.com