

Altium Designer 10: многопользовательская работа с использованием системы управления версиями SVN

Сергей Худяков (Мельбурн), Алексей Сабунин (Москва)

Системы управления версиями, ставшие неотъемлемой частью инструментария любого разработчика программных продуктов, приходят на службу инженерам-проектировщикам аппаратных средств. В статье на примере системы Subversion (SVN) излагаются основы настройки и практического использования этого полезного инструмента, поставляемого с последней версией Altium Designer 10.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ

Системы управления версиями (СУВ) созданы для регистрации и отслеживания изменений, сделанных в файлах, что облегчает одновременную работу нескольких пользователей над одной и той же группой документов (проектом). Система управления версиями позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение, и многое другое. В настоящее время Altium Designer 10 поддерживает в качестве подключаемых СУВ системы Subversion (SVN) и Concurrent Version System (CVS). В статье рассматривается наиболее по-

пулярная из них – SVN, пришедшая на смену CVS. Subversion (SVN) – открытая для свободного использования система с широкими возможностями отслеживания историй файлов и папок, перенивавшая все возможности CVS и свободная от многих её недостатков [1].

Поскольку пакет Altium Designer обеспечивает сквозной цикл разработки устройств, включая программирование, то СУВ может быть использована на любом из этапов. Однако программисты, как правило, уже знакомы с СУВ, и поэтому целесообразно рассмотреть, как работают СУВ для разработчиков схем и печатных плат.

НАСТРОЙКА SUBVERSION

В текущей версии Altium Designer 10 программа SVN входит в установоч-

ный дистрибутив, т.к. является свободно распространяемым программным обеспечением и устанавливается автоматически при установке Altium Designer. Все настройки внутри Altium Designer выполняются автоматически. При необходимости их можно изменить в разделе *DXP > Preferences > > Data Management > Version Control* (см. рис. 1).

При использовании более ранних версий программы Altium Designer или при необходимости использования сторонней СУВ, перед работой необходимо установить на компьютер клиент SVN. Последняя версия клиента, а также полная документация и ответы на наиболее часто возникающие вопросы доступны на официальном сайте программы Subversion [2]. Однако известно, что на практике при использовании версии с официального сайта возникали проблемы с доступом к содержимому папок, в названиях которых присутствовали символы кириллицы. От подобной проблемы избавлена альтернативная сборка клиента – SilkSVN [3], содержащая минимальный набор инструментов, необходимых для комфортной работы с СУВ. Во время установки SilkSVN достаточно выбрать типовую конфигурацию клиента (см. рис. 2).

Рекомендуется устанавливать последнюю версию клиента (1.7.7 на момент написания статьи), поскольку Altium Designer некорректно работает с версиями SVN младше 1.4.3.

Следующим шагом – настроим Altium Designer для взаимодействия с

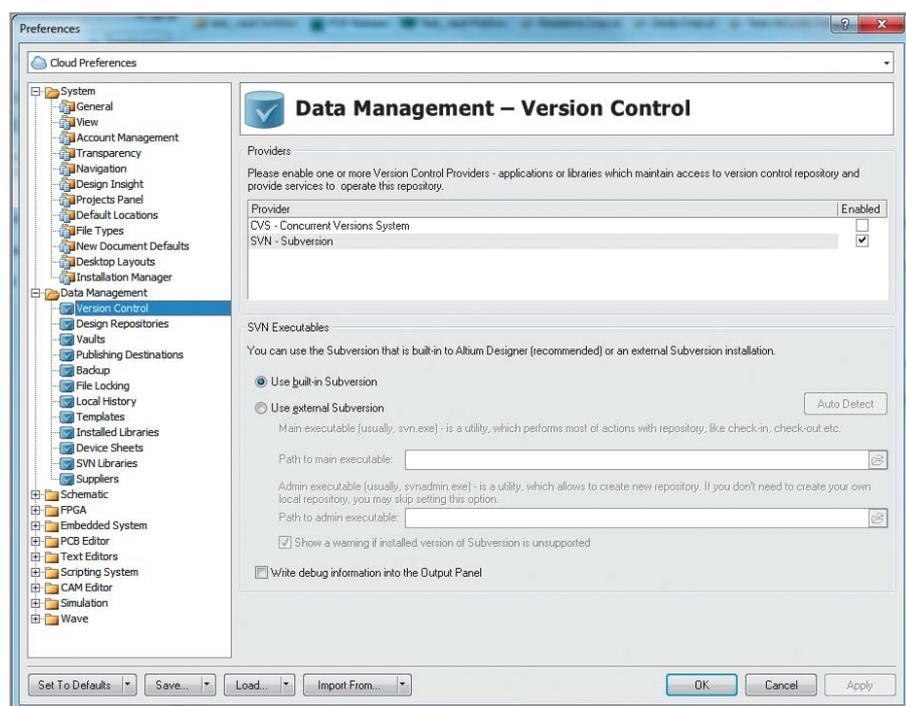


Рис. 1. Настройки системы контроля версий

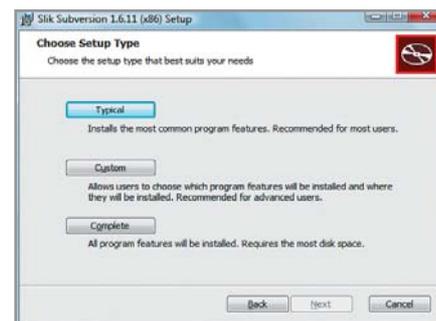


Рис. 2. Установка альтернативного клиента СУВ – SilkSVN

внешним клиентом SVN. Откроем меню *DXP > Preferences > Data Management > Version Control* (см. рис. 1) и выберем функцию *Use external Subversion* (использовать внешнюю СУБ). Здесь же необходимо указать путь к основным исполняемым файлам *svn.exe* и *svnadmin.exe* (при установке по умолчанию C:\Program Files\SlikSVN\bin\svn.exe и C:\Program Files\SlikSVN\bin\svnadmin.exe). В то время как утилита *svn.exe* необходима для всех основных операций с файлами (извлечение документов, публикация изменений и т.д.), *svnadmin.exe* используется только для создания хранилищ файлов (репозиторий). Если хранилище уже создано ранее (например, администратором сети), то настройку последнего пункта можно пропустить, оставив строку *Path to admin executable* незаполненной.

Желательно также включить функцию *Write debug information into the Output Panel*, что позволит видеть больше информации в окне вывода Altium Designer при работе с SVN.

Для подтверждения своего выбора системы SVN в качестве системы управления версиями, перезапустим Altium Designer.

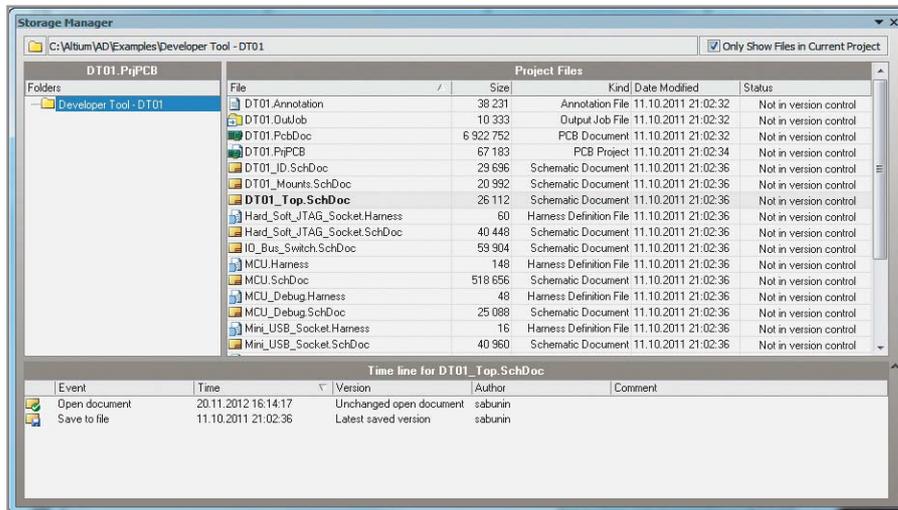


Рис. 3. Просмотр истории сохранений проекта через панель Storage Manager

СОЗДАНИЕ ХРАНИЛИЩА ДОКУМЕНТОВ И ДОБАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА

Перед началом работы с SVN необходимо создать хранилище документов (или репозиторий, по терминологии СУБ) – место, где SVN будет хранить все документы проекта Altium Designer вместе с историей их изменения и другой служебной информацией.

Система Subversion является централизованной СУБ, а это означает, что, в

отличие от распределённых СУБ (которые в данный момент не поддерживаются пакетом Altium Designer), она работает с единым, специально выделенным хранилищем. Для последнего желательно создать отдельную папку либо на жёстком диске (если не планируется одновременная работа нескольких пользователей над проектами), либо на сетевом ресурсе. Для примера создадим в проводнике Windows папку C:\GLOBAL_BASE\, в которой бу-

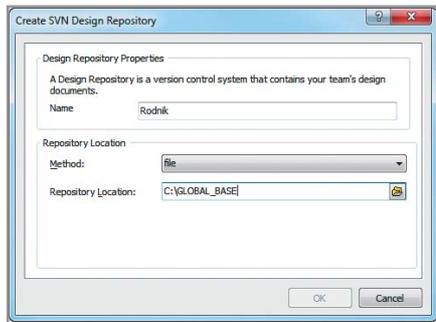


Рис. 4. Создание нового хранилища

дет находиться хранилище. Затем выполним следующие действия:

1. Откроем файл или проект в Altium Designer, который мы хотим поместить под управление Subversion. В качестве примера можно взять проект, который поставляется с программой, – DT01.PrjPcb (хранится в папке ...)\Examples\Developer Tool – DT01).
2. Откроем панель Storage Manager. В ней отображается структура проекта (файл), выбранного в секции Folders слева (см. рис. 3). Панель Storage Manager отображает все файлы в выбранной папке, включая сгенери-

рованные самим Altium Designer временные файлы. Чтобы исключить их из просмотра, отметим галочкой пункт *Only Show Files in Current Project*. Как видим, папка с проектом не привязана к хранилищу Subversion – об этом свидетельствует статус файлов проекта, указанный как *Not in version control*.

3. Создадим хранилище SVN. Для этого перейдём в глобальные настройки *DXP > Preferences > Data Management > Design Repositories* и нажмём кнопку *Create New > SVN*. В появившемся окне укажем путь к ранее созданной папке в строке *Repository Location* и название хранилища – в поле *Name* (см. рис. 4). Нажмём OK, и в папке C:\GLOBAL_BASE\ автоматически будет создан набор файлов и поддиректорий для работы SVN. Следует помнить, что содержимое этой папки автоматически обрабатывается СУВ, и пользователю запрещено напрямую модифицировать, добавлять или удалять файлы и поддиректории во избежание нарушения работы SVN.

4. Зарегистрируем проект в хранилище. Прежде чем выгрузить проект в хранилище, необходимо прописать (зарегистрировать) место в хранилище для хранения проекта.

Регистрацию можно выполнить двумя способами:

- с помощью Storage Manager. Для этого щёлкнем ПКМ на нужном файле в списке Storage Manager и в выпавшем меню выберем *Add Project Folder to Version Control...*;
- в панели Projects щёлкнем ПКМ на любом файле или проекте целиком и выберем *Version Control > Add Project Folder to Version Control...* (см. рис. 5).

При добавлении проекта в хранилище любым из перечисленных способов будет предложено выбрать хранилище и создать поддиректорию. Для каждого проекта рекомендуется создавать новую папку – *New Folder* (см. рис. 6).

После того как для текущего проекта выбрана папка, Altium Designer предложит выбрать файлы для включения в хранилище (см. рис. 7). После регистрации проекта в хранилище, напротив файлов проекта в структуре панели Project появится пиктограмма – *Scheduled for addition* (Запланировано для добавления).

5. Выгрузим проект в хранилище. Для этого нажмём ПКМ на проекте в панели Project и выберем пункт *Version Control > Commit Whole Project*. По желанию при каждом добавлении файлов или группы файлов в хранилище можно добавлять произвольный текстовый комментарий, который будет сохранён как описание текущей версии системой SVN. В этом поле полезно описать причину фиксации изменений в СУВ и привести краткий список изменений и исправлений, что окажется весьма полезным позднее, при просмотре истории изменений и восстановлении предыдущих версий файлов.

После добавления файлов в хранилище их статус в панели изменяется с *Not in Version Control* на *No Modification*, что видно в панели Projects и панели Storage Manager (см. рис. 8).

После добавления проекта в хранилище, напротив файлов проекта в структуре панели Project появится пиктограмма – *No Modification* (Не изменён). С этого момента данный проект находится под управлением системы Subversion, и с ним можно продолжать работать обычным образом.

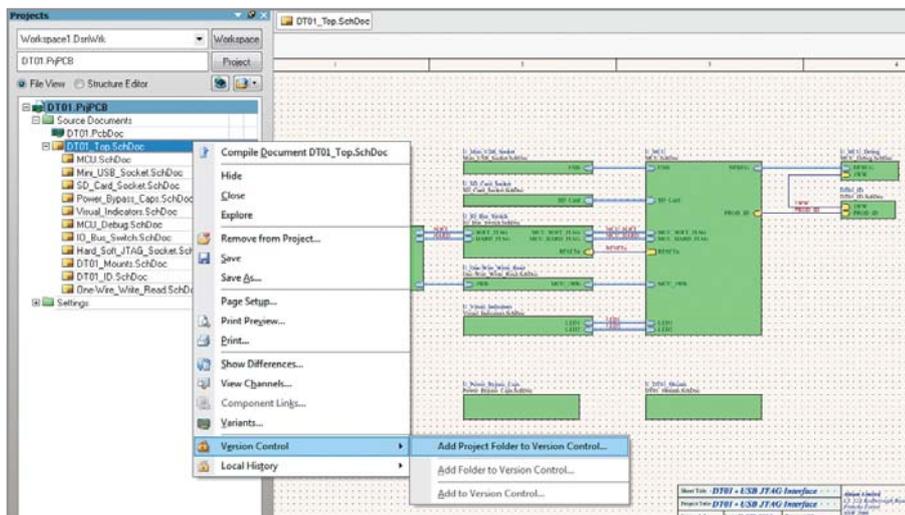


Рис. 5. Добавление проекта в хранилище

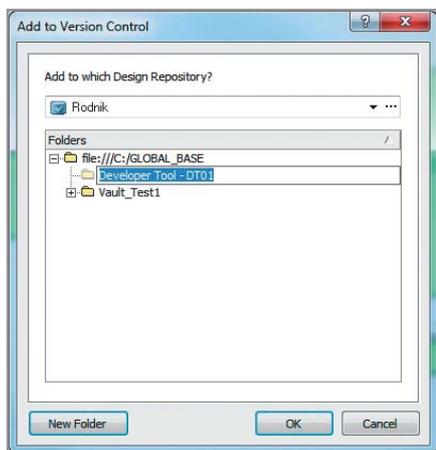


Рис. 6. Создание поддиректории в хранилище для текущего проекта

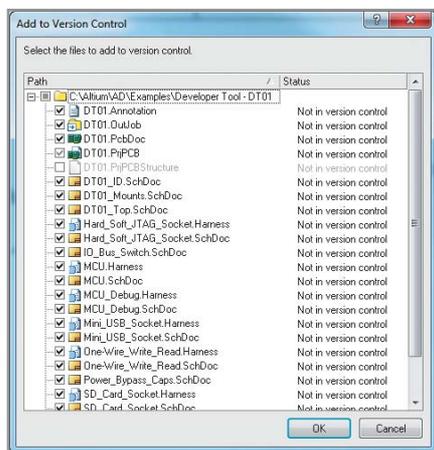


Рис. 7. Выбор файлов проекта для добавления в хранилище

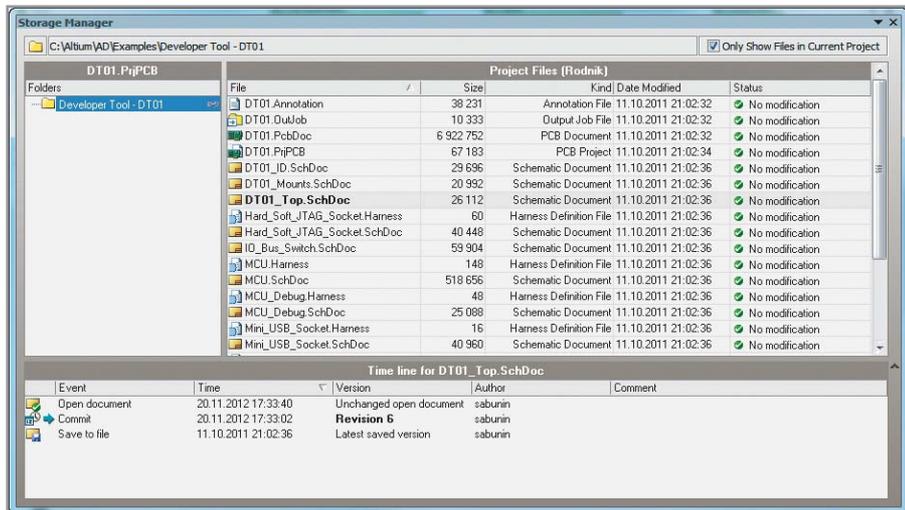


Рис. 8. Отображение статуса проекта, добавленного в систему контроля версий

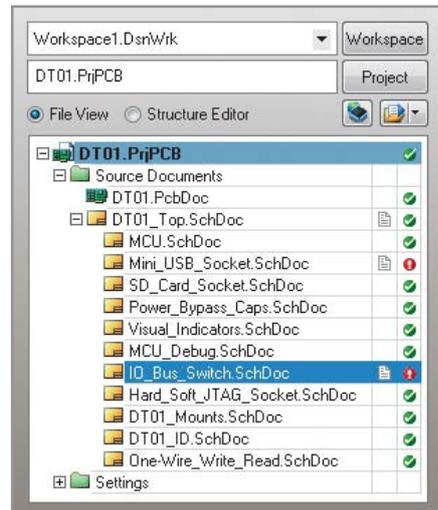


Рис. 9. Статус компонентов в панели Project

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ИЗ ХРАНИЛИЩА И ПУБЛИКАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

После того как файлы проекта добавлены в хранилище, можно извлекать их оттуда, создавая рабочую копию для работы, и сохранять обратно, публикуя изменения. При этом Subversion берёт на себя все заботы по ведению истории, присвоению версиям номеров и фиксации изменений, а пакет Altium Designer предоставляет удобный графический интерфейс для выполнения этих действий.

Файлы в текущей рабочей папке называются локальной (рабочей) копией, и мы можем продолжать работать над ними привычным образом. После редактирования файлов, Subversion автоматически определит факт изменения, и Altium Designer, соответственно, изменит пиктограммы и статус этих файлов (см. рис. 9). При сохранении файлов проекта в рабочей папке их статус будет изменён на **M** – *Modified* (Изменён), что говорит о необходимости внесения изменений в хранилище.

Внесём сделанные изменения в хранилище (на «языке» СУВ это называется публикацией изменений). Как и ранее, это может быть выполнено через меню Version Control в панели Projects или в панели Storage Manager. В обоих случаях будет предложено сохранить в хранилище либо только выбранный документ, либо весь проект (см. рис. 10). Как видно на рисунке 10, используя пункт меню *Remove from Version Control*, возможно вывести выбранный файл из-под управления Subversion.

Выберем пункт *Commit Whole Project* для сохранения всего проекта в хранилище. Пакет Altium Designer пока-

жет список модифицированных файлов, в котором можно выбрать те, которые мы хотим сохранить. Добавим комментарии и нажмём ОК. Теперь новая версия файлов сохранена в хранилище, и их статус снова изменён на *No modification*. Также в окне Storage Manager можно видеть, что номер версии этих файлов автоматически увеличился (см. рис. 11).

В нижней части окна Storage Manager показана полная история изменений

файла (см. рис. 11). Щёлкнув ПКМ на любой версии файла, можно открыть её для просмотра (пункт меню *Open*) или восстановить эту версию файла, затребовав его копию в локальную папку (пункт *Revert to*).

Аналогичным образом пакет Altium Designer совместно с Subversion позволяют разрешить обратную ситуацию, когда перед началом работы над проектом необходимо обновить файлы в локальной копии для продолжения

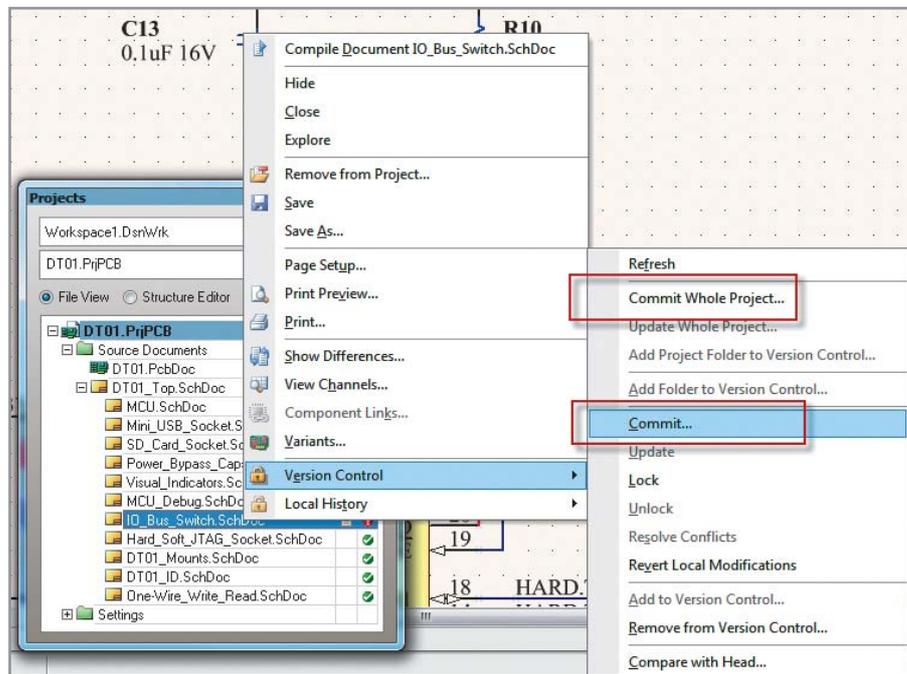


Рис. 10. Публикация изменений в хранилище

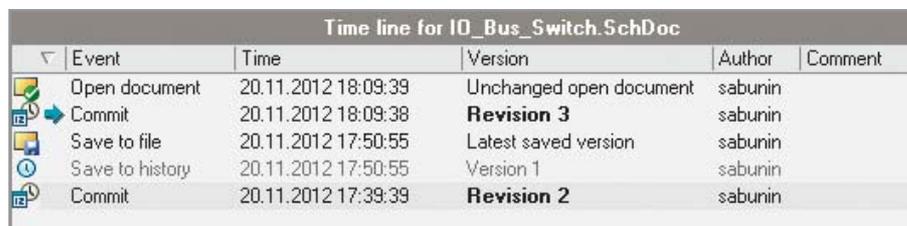


Рис. 11. Просмотр локальной и сетевой истории сохранения файлов

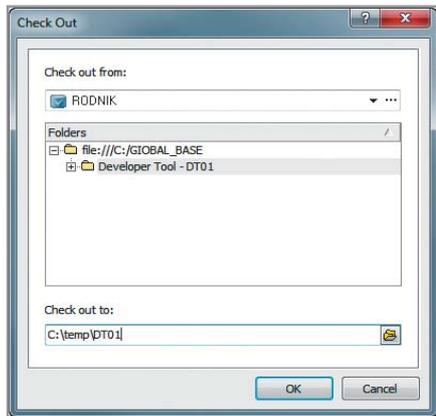


Рис. 12. Загрузка нового проекта из хранилища

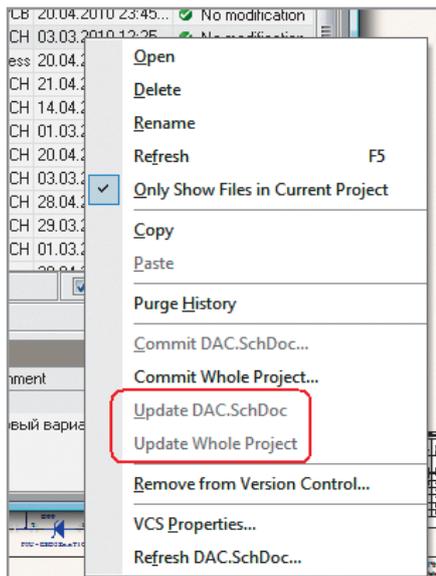


Рис. 13. Контекстное меню на файлах, не требующих обновления

работы с последней версией проекта с учётом изменений, сделанных другими разработчиками. Предположим, что проект, который ранее был выгружен в хранилище, был выполнен другим разработчиком, а нам необходимо взять его на редактирование и внести в него изменения, не изменив ранее созданную рабочую копию. В таком случае необходимо забрать проект из хранилища; при этом будет создана новая рабочая копия проекта, которую Subversion будет самостоятельно сравнивать с версией хранилища, а оттуда – с версией в ранее созданной рабочей папке.

Чтобы взять новый проект из хранилища, необходимо выполнить *File > > Check Out*, после чего выбрать папку проекта в хранилище и указать новую рабочую папку (например, C:\TEMP\DT01), куда будет сохранена копия проекта (см. рис. 12). После сохранения рабочей копии проекта из хранилища её можно открыть стандартным способом *File > Open Project*.

Теперь мы имеем три копии проекта; одна находится в хранилище, а две другие – в локальных папках (C:\TEMP\DT01 и ...\Examples\Developer Tool – DT01). Если теперь внести изменения в файлы открытой версии и передать их в хранилище, как было сказано ранее, то при открытии самой первой версии у изменённых файлов появится новый статус  – Out of Date (Устаревший). Чтобы обновить такие файлы из хранилища в текущий проект, необходимо выбрать эти файлы в панели Storage Manager и в меню, появляющемся по щелчке ПКМ, выбрать *Update*. Аналогично сохранению в хранилище работает и обновление всего проекта (пункт *Update Whole Project*).

По умолчанию системы управления версиями (Subversion в том числе) автоматически сравнивают версии файлов в хранилище с версиями файлов в локальной копии и при обновлении из хранилища не перезаписывают те файлы в локальной папке, версия которых совпадает с версией в хранилище. Пакет Altium Designer, являясь посредником между интерфейсом SVN и пользователем, упрощает эту ситуацию, делая пункты меню Update неактивными для таких файлов (см. рис. 13).

Обратите внимание, что Altium Designer позволит обновить файл в локальной папке, даже если этот файл уже открыт, но не отобразит обновлённое содержимое файла автоматически. Для этого после выполнения команды *Update* файл необходимо закрыть и открыть заново.

ПРОСМОТР РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ ФАЙЛАМИ

Одной из самых часто используемых возможностей СУВ является просмотр различий между файлами различных версий. Для текстовых файлов (к которым относятся исходные коды программ) существует целый ряд специализированных утилит, позволяющих найти и локализовать все различия в файлах. В случае с файлами схем (.SchDoc) и печатных плат (.PcbDoc), выявление и отображение различий осуществляет сама среда Altium Designer, что, несомненно, удобно для пользователя. Для этого достаточно, удерживая клавишу Ctrl, выделить две версии интересующего нас файла в окне отображения истории Storage Manager и в контекстном меню с помощью ПКМ выбрать пункт Compare (см. рис. 14). В результате Altium Designer откроет обе версии файла в отдельных окнах и покажет все найденные различия в виде списка в окне Differences (см. рис. 15). При щелчке на интересующем нас различии соответствующий компонент будет выделен в схеме. Аналогичным образом можно сравнить две версии файлов печатных плат.

Заметим, что, хотя Altium Designer и предоставляет возможности для нахождения и отображения подробных различий между двумя файлами, сама система SVN это сделать не в состоянии, поскольку файлы схем и печатных плат являются бинарными. По этой причине автоматическое слияние двух документов, изменённых одновременно разными пользователями, которые пытаются опубликовать свои изменения в хранилище, система SVN сделать не может. Пакет Altium Designer помогает выявить такую ситуацию, отображая напротив соответствующего файла значок в виде жёлтого треугольника с восклицательным знаком. В терминах СУВ эта ситуация называется конфликтом и в данном случае должна быть разрешена разработчиками вручную.

ОТОБРАЖЕНИЕ НОМЕРА ВЕРСИИ В ДОКУМЕНТАХ ALTIUM DESIGNER

При распечатке копии документов схем пакета Altium Designer или импорте в формат PDF полезно включить версию файла в поле информации о документе. Altium Designer может ав-

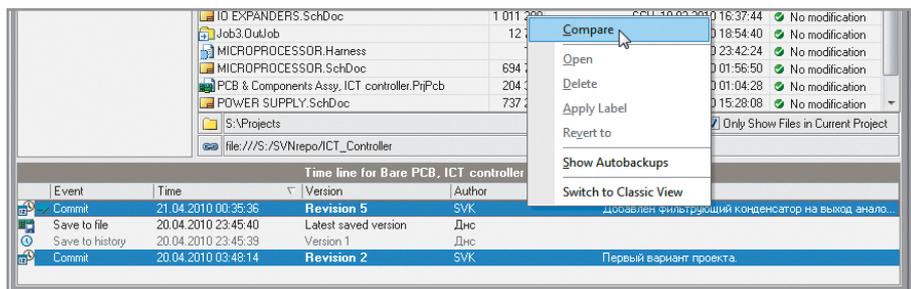


Рис. 14. Сравнение двух различных версий файла

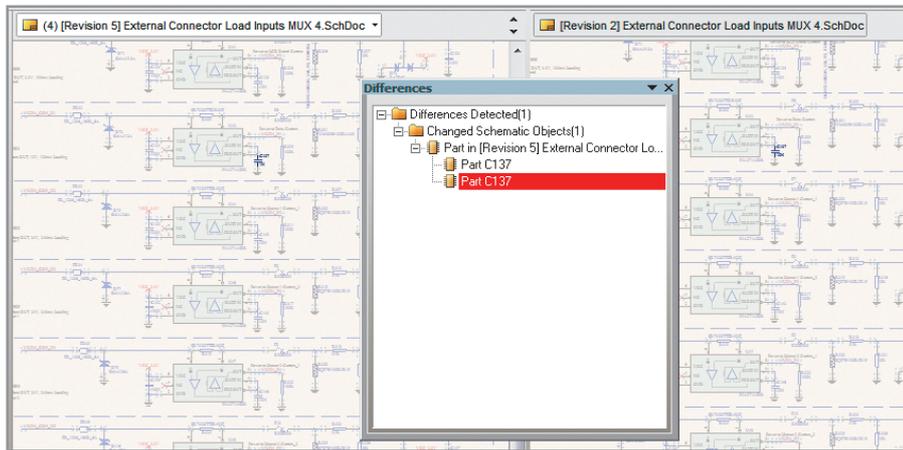


Рис. 15. Отображение различий между файлами

томатически отображать версию документа в файлах схем (см. рис. 16). Для этого воспользуемся механизмом специальных строк: командой *Place > Text String* поместим в нужное место документа строку вида `=VersionControl_RevNumber`, которая автоматически преобразуется в номер SVN-версии этого документа (при условии, что в настройках Altium Designer *DXP > Preferences > Schematic > Graphical Editing* включена функция *Convert Special Strings*).

Поскольку новый номер версии присваивается только в момент публикации изменений, то возможна, например, ситуация, когда мы захотим распечатать только что изменённый

документ из локальной рабочей копии, номер версии которого ещё совпадает с номером версии в хранилище, но содержимое – уже нет. Пакет Altium Designer отслеживает такие события, и если документ схемы изменён в рабочей копии, но изменения ещё не зафиксированы в хранилище, то к номеру текущей версии документа автоматически добавится строка `[Locally Modified]`.

Эта же самая специальная строка может быть добавлена и в свойства любого компонента схемы. В этом случае при помещении его в схему отобразится номер версии библиотеки, из которой взят этот компонент.

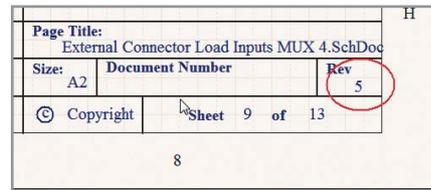


Рис. 16. Отображение номера текущей версии в схеме



Рис. 17. Отображение номера текущей версии в плате

В завершение добавим также номер версии на печатную плату. Для этого поместим на желаемом месте поверхности платы строку вида `.VersionControl_RevNumber` (начальная точка обязательна), которая автоматически преобразуется в соответствующее числовое значение (см. рис. 17).

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Subversion>.
2. <http://subversion.apache.org/>.
3. <http://www.sliksvn.com/en/download>.
4. Altium tutorial TU0114 – Working with a Version Control System.
5. Худяков С. Использование системы управления версиями SVN в Altium Designer. EDA Express. 2010. № 19. ©

Новости мира News of the World Новости мира

«Рособоронэкспорт» признал казанские беспилотники конкурентоспособными на мировом рынке

Руководитель департамента ВВС ОАО «Рособоронэкспорт» Сергей Корнев отметил, что в России уже созданы конкурентоспособные образцы беспилотников. В их числе был назван и «Элерон-10», который спроектирован и выпускается казанским ЗАО «ЭНИКС».

Комплекс дистанционного наблюдения Т10 «Элерон-10» предназначен для дистанционного наблюдения с воздуха за различными объектами. Применение комплекса осуществляется экипажем из двух специалистов с подготовленных в инженерном отношении площадок в простых метеоусловиях, при скорости ветра до 10 м/с днём, при температуре от -20 до +40°С. Полёт может проходить в автоматическом и ручном режимах. В состав комплекса входят беспилотный летательный аппарат (БЛА) Т10Э – носитель целевой аппаратуры телевизионного, фото- или тепловизионного наблюдения. БЛА оснащён электри-

ческим двигателем с толкающим винтом. Старт осуществляется при помощи пневматической катапульты. БЛА обладает в полёте малой оптической, акустической и радиолокационной заметностью. Посадка – при помощи парашютной системы с высот от 30 м. Диапазон скоростей полета – 60...120 км/ч, высот полёта – до 5 тыс. м. Продолжительность полёта – до 2 ч. Взлётная масса – 12 кг. Размах крыла – 2,2 м. Длина фюзеляжа – 0,83 м. Время подготовки к старту – 15 мин.

Бизнес Online (business-gazeta.ru), Казань

Агентство Discovery Research Group завершило исследование российского рынка медицинской диагностической техники

Ежегодный средний рост объёмов рынка медицинской техники в России составляет 10...12%. Объём рынка медицинского оборудования и изделий медицинского назначения в 2011 г. увеличился на 20% и составил 120 млрд. руб. В первую очередь это связано с высокими инвестициями в отрасль со стороны государства. Объём гос-

закупок составляет более 80% от общего объёма рынка медоборудования. Остальными потребителями этой продукции являются частные ЛПУ.

Рынок диагностического оборудования в 2011 г. составил 43% всего рынка медицинского оборудования и изделий медицинского назначения. Рынок оборудования для лучевой диагностики составил 62% рынка диагностического оборудования. Его объём в 2011 г. составил 31,6 млрд. руб., что на 30% выше, чем в 2010 г. Рост рынка в натуральном выражении составил 87%.

По оценкам экспертов, отечественные производители занимают от 16 до 20% общего объёма рынка медоборудования. На рынке высокотехнологичного оборудования доля отечественной продукции в два раза меньше. Доля импортной техники на российском рынке, которую потенциально возможно заменить на отечественные аналоги, составляет 67%, для остальной импортной техники в России нет конкурентоспособных аналогов.

<http://re-port.ru/research/143812/>