Разработка информационного портала – хранилища трехмерных моделей для CAD систем

# ВВЕДЕНИЕ

программный портал хранилище сапр

С развитием тенденции по внедрению ЭВМ, в промышленности появились первые системы автоматизированного проектирования (САПР), способные автоматизировать цикл изготовления изделия, начиная от создания технической документации и до процесса изготовления изделия.

В настоящее время, в мировой промышленности используется настолько большое количество всевозможных САПР, что, наверное, нет такого предприятия, завода или конструкторского бюро, в котором бы не использовались САПР.

Столь широкое распространение, повлекло за собой создание программных комплексов САПР, которые включают в себя возможности сразу нескольких разновидностей. Наиболее часто, в таких программных комплексах встречаются различные системы объемного моделирования и экспресс-тестов.

Разумеется, в разработке подобных программных комплексов участвуют несколько корпораций, которые снабжают мировую промышленность.

Увеличение производительности труда разработчиков новых изделий, сокращение сроков проектирования, повышение качества разработки проектов - важнейшие проблемы, решение которых определяет уровень ускорения научно-технического прогресса общества. Развитие систем автоматизированного проектирования (САПР) опирается на прочную научно-техническую базу. Это - современные средства вычислительной техники, новые способы представления и обработки информации, создание новых численных методов решения инженерных задач и оптимизации.

Целью даннойкурсовой работы является разработка информационного портала – хранилища трехмерных моделей для CAD систем (Часть 2). Под второй частью подразумевается создание трехмерных деталей, их конфигураций и подключение системы разработки к веб сайту, для формирования файла проекта детали с определенными размерами. В первой части, в свою очередь, разрабатывался интерфейс веб-сайта, его структура и функционал.

Веб-каталоги с хранилищем трехмерных деталей на сегодняшний день не совсем развиты, в этом и заключается актуальность выбранной темы.

Задачами данного курсового проекта являются:

* Изучение общего понятия и принципов разработки в программном обеспечении САПР;
* Ознакомление с средами разработки САПР систем;
* Изучение инструментов, функций и параметров разработки трехмерных деталей, в выбранной среде разработки;
* Изучение API-интерфейса в среде разработки;

# 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САПР

* 1. Основные принципы разработки в системе САПР

САПР — организационно-техническая система, входящая в структуру проектной организации и осуществляющая проектирование при помощи комплекса средств автоматизированного проектирования (КСАП).

Взаимодействие подразделений проектной организации с комплексом средств автоматизации проектирования регламентируется организационным обеспечением.

Основная функция САПР состоит в выполнении автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей.

При создании САПР и их составных частей следует руководствоваться следующими основными принципами:

* системного единства;
* совместимости;
* типизации;
* развития.

Принцип системного единства должен обеспечивать целостность системы и системную связность проектирования отдельных элементов и всего объекта проектирования в целом (иерархичность проектирования).

Принцип совместимости должен обеспечивать совместное функционирование составных частей САПР и сохранять открытую систему в целом.

Принцип типизации заключается в ориентации на преимущественное создание и использование типовых и унифицированных элементов САПР. Типизации подлежат элементы, имеющие перспективу многократного применения. Типовые и унифицированные элементы, периодически проходят экспертизу на соответствие современным требованиям САПР и модифицируются по мере необходимости.

Создание САПР с учетом принципа типизации должно предусматривать:

* разработку базового варианта КСАП и (или) его компонентов;
* создание модификации КСАП и (или) его компонентов на основе базового варианта.

Принцип развития должен обеспечивать пополнение, совершенствование и обновление составных частей САПР, а также взаимодействие и расширение взаимосвязи с автоматизированными системами различного уровня и функционального назначения.

Работы по развитию САПР, модернизации составных частей САПР выполняют по техническому заданию.

* 1. Состав и структура систем САПР

Составными структурными частями САПР, жестко связанными с организационной структурой проектной организации, являются подсистемы, в которых при помощи специализированных комплексов средств решается функционально законченная последовательность задач САПР.

По назначению подсистемы разделяют на проектирующие и обслуживающие. Проектирующие подсистемы имеют объектную ориентацию и реализуют определенный этап (стадию) проектирования или группу непосредственно связанных проектных задач.

Примеры проектирующих подсистем:

* подсистема эскизного проектирования;
* подсистема проектирования корпусных деталей;
* подсистема проектирования технологических процессов механической
* обработки.

Обслуживающие подсистемы имеют общесистемное применение и обеспечивают поддержку функционирования проектирующих подсистем, а также оформление, передачу и выдачу полученных в них результатов. Примеры обслуживающих подсистем:

* автоматизированный банк данных;
* подсистема документирования;
* подсистема графического ввода/вывода.

Системное единство САПР обеспечивается наличием комплекса взаимосвязанных моделей, определяющих объект проектирования в целом, а также комплексом системных интерфейсов, обеспечивающих указанную взаимосвязь.

Системное единство внутри проектирующих подсистем обеспечивается наличием единой информационной модели той части объекта, проектное решение по которой должно быть получено в данной подсистеме.

Формирование и использование моделей объекта проектирования в прикладных задачах осуществляется КСАП системы или подсистемы.

Структурными частями КСАП в процессе его функционирования являются программно-методические (ПМК.) и программно-технические (ПТК) комплексы (далее — комплексы средств), а также компоненты организационного обеспечения.Комплексы средств могут объединять свои вычислительные и информационные ресурсы, образуя локальные вычислительные сети подсистем или систем в целом.

Структурными частями комплексов средств являются компоненты следующих видов обеспечения: программного, информационного, методического, математического, лингвистического «технического.Компоненты видов обеспечения выполняют в комплексах средств заданную функцию и представляют наименьший (неделимый) самостоятельно разрабатываемый (или покупной) элемент САПР (например: программа, инструкция, дисплей и т. д.).

Эффективное функционирование КСАП и взаимодействие структурных частей САПР всех уровней должно достигаться за счет ориентации на стандартные интерфейсы и протоколы связи, обеспечивающие взаимодействие комплексов средств.

# 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.

##

## 2.1 Выбор среды для разработки моделей и функций

Среди систем автоматизированного проектирования (САПР) наибольшую популярность сегодня приобрели так называемые системы среднего класса в частности: SolidWorks, AutodeskInventor, КOMPAS-3D, ADEMCAD/CAPP/CAMM, Solid Edge. Причем первые три являются абсолютными лидерами рынка. Программное обеспечение «КОМПАС» хвалят тем, что это отечественная разработка, изначально "заточенная" под российские стандарты.

В качестве среды разработки будущих моделей была выбрана система SolidWorks, она существует на рынке с 1995 г., и зарекомендовала себя с лучшей стороны. Основной причиной выбора данной системы послужила ее возможность быть открытой, т.е. пользователь может настраивать программу под себя. Например, подключать свои программные модули. Система так же распространяется на написание пользовательских программ на Visual Basic и Visual C++/C#. Вдобавок, существуют следующие достоинства системы SolidWorks:

* Для удобства проектирования имеются все необходимые инструменты. Так же есть возможность создавать макросы;
* Начиная с версии 2012, файлы, созданные в новых версиях SolidWorks, можно открывать для чтения и использования в сборках и чертежах в рамках предыдущей версии;
* Интерфейс программы SolidWorks, документация и функциональные инструкции переведены компанией-разработчиком на русский язык, так же требуется совсем не много времени на освоение программы и получение конечной конструкторской документации;
* Есть возможность задать автоматическую вставку размеров, отмеченных для чертежей, в новые чертежные виды. Можно изменить размер детали, эскиза, сборки или чертежа в диалоговом окне «Изменить»;
* Может быть легко интегрирована в CAD/CAM/CAE системы различных уровней;
* Постоянное обслуживание технической поддержки, улучшение интерфейса и функций;

Так же на сайте будет присутствовать подключение к системе SolidWorksдля выполнения определенных операций, для этого будет использован программный продукт Microsoft VisualStudio 13 – это среда разработки приложений, котораяпозволяет создавать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы и т.д. Главным преимуществом данного ПО является простота пользования и реализации, так же имеются следующие плюсы:

Быстрая интерпретация кода Новый редактор кода позволяет изменять размер шрифта кода, выделять места использования методов и добавлять собственные мощные элементы визуализации.

* Создание насыщенного пользовательского интерфейса Предлагаются новые визуальные дизайнеры Windows Presentation Foundation и Silverlight для разработки приложений для Windows и Веб;
* Масштабируемость с Windows Azure Интегрированные шаблоны проектов, отладка и публикация упрощают развертывание приложений в Windows Azure;
* Новые возможности Используя интегрированную поддержку разработки многопоточных приложений, добавляйте новые возможности в свое приложение, если оно выполняется на компьютере с многоядерным процессором и т.д.

## 2.2 Функции и инструменты построения моделей и их конфигураций

Процесс создания модели в SolidWorks начинается с построения опорного тела и последующего добавления или вычитания материала. Для построения телапервоначально строится эскиз конструктивного элемента на плоскости, впоследствии преобразуемый тем или иным способом в твёрдое тело. SolidWorks предоставляет пользователю полный набор функций геометрических построений и операций редактирования. Основное требование, предъявляемое системой к эскизу по работе с твёрдыми телами - это замкнутость и отсутствие самопересечений у контура.

При создании контура нет необходимости точно выдерживать требуемые размеры, самое главное на этом этапе - задать положение его элементов. Затем, благодаря тому, что создаваемый эскиз полностью параметризованное, можно установить для каждого элемента требуемый размер. Кроме того, для элементов, входящих в контур, могут быть заданы ограничения на расположение и связи с другими элементами.

SolidWorks содержит высокоэффективные средства твердотельного моделирования, основывающиеся на постепенном добавлении или вычитании базовых конструктивных тел.

Эскиз для получения базового тела может быть построен на произвольной рабочей плоскости.

Типовые инструменты для получения базовых тел позволяют выполнить:

* выдавливание заданного контура с возможностью указания угла наклона образующей;
* вращение контура вокруг оси;
* созданиетвёрдоготела, ограничиваемогоповерхностью ᴨперехода между заданнымиконтурами;
* выдавливаниеконтура вдоль заданной кривой.

Основные методы создания твёрдоготела сочетают в себе также возможность комбинации всех ᴨперечисленных способов как про добавление материала, так и про его снятие. Естественный порядок работы конструктора без труда позволяет создавать сложные твердотельные модели, состоящие из сотен конструктивных элементов. Про необходимости во время работы возможно введение вспомогательных плоскостей и осей для использования в дальнейших построениях.

Кроме создания твёрдых тел, в SolidWorks существует возможность построения различных поверхностей, которые могут быть использованы как для вспомогательных построений, так и самостоятельно. Поверхности могут быть импортированы из любой внешней системы или построены теми же способами, что и твёрдые тела (выдавливание, вращение, ᴨпереход между контурами и т.п.).

Не менее важную роль в функционале портала-хранилища играют конфигурации деталей. Конфигурации в SolidWorks позволяют создать несколько вариантов модели детали или сборки в одном документе. Можно использовать конфигурации, чтобы создавать ряды моделей с разными размерами, компонентами или другими параметрами и управлять ими.

Чтобы создать конфигурацию, необходимо указать имя и свойство, затем изменить модель для создания желаемых конструктивных вариантов.

В документах деталей конфигурации позволяют создавать ряд деталей различных размеров, с разными элементами и свойствами, включая свойства пользователя.

Можно так же создать конфигурации с использованием следующих методов:

* Создание конфигураций вручную.
* Использование таблицы параметров для создания и управления конфигурациями в электронной таблице Microsoft Excel. Можно отображать таблицы параметров в чертежах.
* Использование диалогового окна«Изменить конфигурации» для создания и изменения конфигураций и для часто конфигурируемых параметров.

В курсовой работе будут использоваться таблицы параметров, которые создаются и управляются конфигурациями деталей в электронной таблице Microsoft Excel. Таблица будет содержать в себе данные о размерах определенного эскиза детали, так же она будет связана с моделью, что будет позволять изменять размеры на свое усмотрение сразу в электронной таблице не запуская проект. Вдобавок, на разработанном портале при выборе определенной категории моделей, данные о размерах будут считываться с этой же электронной таблицы, что так же упрощает задачу изменения размеров в самом проекте модели.

#

# 3. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ

##

## 3.1 Процесс создания моделей деталей

Интерфейс SolidWorks соответствует привычному графическому интерфейсу программ семейства Windows Microsoft. Стандартные функции Windows обеспечивают работу с файлами (создание, открытие, сохранение и др.). Печать эскизов, 3D моделей с экрана и чертежей в SolidWorks осуществляется на любое устройство графического вывода (плоттер, принтер), установленное в операционной системе. Проектирование в SolidWorks включает создание объемных моделей деталей и сборок с возможностью генерировать на их основе рабочие чертежи. Создание нового документа в SolidWorks сопровождается выбором шаблона документа: Деталь, Сборка или Чертеж.

Для разработки простых трехмерный твердотельных моделей в данной курсовой работе будет использоваться шаблон «Деталь», который представляет собой трехмерное пространство.

Первым делом для разработки модели был создан проект, далее эскиз, который является основой для трехмерной модели. Для этого в верхней панели выбрали значок многоугольника и создали эскизс произвольными размерами.В качестве модели будет являться «гайка». Таким образом эскиз будущей детали и соответственно интерфейс программы приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – «Эскиз модели»

Далее необходимо задать размер эскиза. Для этого выбрали в верхней панели значок «Автоматическое нанесение размеров», после чего выделяем две противоположные точки многоугольника и прописываем определенный размер. Затем вытянули эскиз для преобразования в трехмерную модель, выбрав функцию «Вытянутая бобышка/основание» и ввели необходимый размер толщины будущей гайки. Следовательно, получилась следующая модель, фрагмент которой представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – «Трехмерная модель»

Далее приступили к созданию фаски на острых концах поверхностей трехмерной модели. Для этого создали эскиз окружности и связали с одной из поверхностей, выделив окружность и одну из граней модели и нажав взаимосвязь «касательный» в левой части программы. С противоположной стороной сделали аналогичную операцию, изображение результата приведено на рисунке 3.



Рисунок 3 – «Касательные окружности»

После добавления взаимосвязей необходимо было сделать вырез, который позволит удалить некоторый материал из детали. Для этого необходимо было выделить окружность и прилегающую к ней поверхность, нажать значок «Вытянутый вырез», поставить галочку в левой панели «Переставить сторону для выреза» и выставить угол выреза острых сторон многоугольника (например, 60 градусов). Полученный результат приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – «Деталь с вырезанным материалом»

Следующим этапом служило формирование отверстия детали, в центре, для резьбы. Для этого необходимо было выделить одну из поверхностей где будет находится вырез, создать эскиз окружности, применить автоматическое нанесение размеров и прописать необходимый диаметр. Далее следовало применить функцию «Вытянутый вырез» для созданного эскиза. После чего в правой части программы нужно применить граничное условие «Насквозь». На рисунке 5 представлен фрагмент полученного результата.



Рисунок 5 – «Деталь с вырезанным отверстием»

Следующим этапом служило создание фаски на угловых поверхностях отверстия (т.е. на кромках). Для этого необходимо было выбрать окружности вырезанной поверхности с двух сторон и применить функцию «скругление-фаска» с определенным размером, результат показан на рисунке 6.



Рисунок 6 – «Окружности отверстия с фаской»

Таким же образом производим с противоположной стороны. Завершающим этапом построения детали сложило формирование резьбы в отверстии. Для этого необходимо было создать окружность выше отверстия, применить функцию «Кривые-спираль», и соответственно определить ее размеры. Далее нужно создали небольшой эскиз треугольника, который и будет разрезать отверстие по спирали. На рисунке 7 представлен фрагмент выполненных действий.



Рисунок 7 – «Эскиз треугольника»

После вышеперечисленных операций, выделили эскизы, с которыми работали ранее (треугольник и спираль) и применили к ним функцию «Вырез по траектории», такой подход позволяет сформировать резьбу с определенным вырезом, заданным пользователем. Конечный результат построения трехмерной модели «Гайка», приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 – «Трехмерная модель Гайки»

Важным этапом разработки функционала сайта являлись конфигурации деталей, которые будут выводится на портале с имеющимися размерами, необходимыми пользователю. Первым делом добавили конфигурации с соответствующими названиями, список которых представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – «Список созданных конфигураций»

Далее сформировали электронную таблицу с размерами трехмерной деталии связь между ними, что позволит, не открывая проект, изменять размеры определенных поверхностей. На рисунке 10 приведен фрагмент таблицы формата «.xls», в которой сразу же прописали названия столбцов таблицы для понятного вывода пользователю на сайте. Идентификация размеров поверхностей производится по названию эскиза, которые описываются во второй строке электронной таблицы.



Рисунок 10 – «Электронная таблица конфигураций»

Остальные модели были разработаны аналогичным образом со своими определенными конфигурациями. Файлы проектов и электронных таблиц будут храниться на сервере, которые будут формироваться при выборе пользователем детали, и скачиваться на ПК.

3.2 Разработка API-приложения для выбранной среды разработки

В качестве среды разработки был выбран программный пакет SolidWorks, что описывалось ранее. В данном ПО так же присутствует API - интерфейс, позволяющий разрабатывать пользовательские приложения для данной системы. Этот интерфейс содержит множество функций, которые можно вызывать из различных программ Microsoft Visual/Studio/C++/Basicдающие возможность программисту воспользоваться функциями напрямую, с помощью программного кода.Для полноценной работоспособности функционала сайта, был написан код, позволяющий при скачивании определенной детали пользователем, запустить систему SolidWorks на стороне сервера, открыть файл проекта детали, находящийся так же на сервере, и применить соответствующую конфигурацию, то есть тот размер модели который выбрал сам пользователь. В программе Microsoft VisualStudio, был создан проект веб сайта на языке C# и технологией создания веб-приложений ASP.NET.

Для того чтобы подключить динамические библиотеки для работы с интерфейсом API в окне Solution Explorer открыли «Ссылки» (References) и во всплывающем меню выбрали пункт «Добавить ссылку» и добавили библиотеку «SolidWorks.Interop.sldworks.dll». Далее необходимо было в самом приложении в классах где это необходимо (т.е. в тех, в которых будет использоваться программный код, связанный с работой в SolidWorks) подключить соответствующее пространство имен, такие как «using SolidWorks.Interop.sldworks». После чего объявили глобальные переменные «SldWorks swAp» и «IModelDoc swSoc», которые позволят обращаться к системе и самой модели. Далее прописали код для закрытия действующего процесса SolidWorks, чтобы не возникало ошибок при формировании файла проекта детали. После чего объявили GUID системы он является статистическим уникальным 128-битным идентификатором, который позволяет создавать расширяемые сервисы и приложения без опасения конфликтов с какой-либо похожей системой или такой же программой другой версии. Далее программа SolidWorks на стороне сервера,открывает в скрытном режиме, проект трехмерной модели, выбранный пользователем исвойства конфигурации, затем выбирает программно именно тот параметр, который так же предпочел пользователь. Вслед за тем, на сервере формируется файл с выбранной конфигурацией и сохраняется во временную папку «Temp». Система SolidWorksзакрывается и сохраняет пользователю на ПК файл проекта из временной папки (см. Приложение 1). В конечном итоге из временной папки удаляется проект. Таким образом пользователь получает сформированный системой файл, с определенными размерами выбранной им трехмерной модели.

4. ТЕСТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ФУНКЦИОНАЛА ДЛЯ ПОРТАЛА-ХРАНИЛИЩА

Для тестирования разработанного функционала первым делом необходимо запустить проект веб-приложения, созданный ранее (см. Часть 1). Расположение элементов и структура сайта представлена на рисунке 11.



Рисунок 11 – «Структура и расположение элементов сайта»

На сайте при нажатии на каталог деталей, открывается список, подразделяющий корневое название каталога на список имеющихся трехмерных моделей определенной формы. Затем при выборе какой-либо модели из списка, на сайт считывается данные из электронной таблицы конфигурации созданного ранее проекта детали, с прописанными столбцами, и соответственно без идентификаторов эскизов для удобного чтения размеров. Как заметно на рисунке 11, ниже таблицы отображается картинка выбранной детали, которая считывается с сервера из папки «images». В выпадающем списке выводятся названия имеющихся в таблице размеров конфигураций.

При нажатии на кнопку «Скачать» происходит запуск системы и формирование файла, на стороне сервера, по выбранному размеру. Таким образом, на рисунке 12 приведен фрагмент скаченного файла пользователю на ПК.



Рисунок 12 – «Скаченный файл с сервера»

После скачивания файла, происходит его удаление с сервера из временной папки «Temp».

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При внедрении и выборе САПР безусловно важен функционал системы, который должен быть достаточным для решения конкретных производственных задач предприятия, но не менее важным является и критерий времени внедрения, адаптации персонала к новым современным методам компьютерного проектирования. А здесь у SolidWorks нет равных по быстроте освоения, благодаря интуитивно понятному интерфейсу. Поддержка русского языка и ЕСКД безусловно предопределяют успех SolidWorks в России.

Таким образом, в результате выполнения курсовой работы, был разработан функционал для веб-сайта каталога трехмерный деталей для CAD-системы. Так же изучены общие понятия и принципы разработки в программном обеспечении САПР, изучены инструменты, функции и параметры разработки трехмерных деталей и API-интерес в выбранной среде разработки, что говорит о выполненных задачах, поставленных в курсовой работе.

Уникальность разработанного функционала заключается в том, что на сервере находится один файл конкретной детали, при его скачивании, на сервере запускается файл проекта и применяется конкретная конфигурация с размерами детали, сохраняя этот проект пользователю. Это говорит об оптимальном содержании файлов на сервере, то есть нет необходимости создавать отдельные проекты деталей со своими размерами. Вдобавок, на сервере имеются электронные таблицы размеров трехмерных моделей, что позволяет разработчику в любое время изменить размеры определенной поверхности детали, при этом данные обновятся и на сайте, и в самом проекте.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Быков А., Карабчеев К. Эффективные технологии подготовки производства на базе CAD/CAM ADEM CАПР и графика. Компьютер Пресс, 2007. № 6. - 44 с.
2. Майстренко Н.В., Майстренко А.В. Программное обеспечение САПР. Операционные системы: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. - 99 с.
3. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учебник. Серия: Информатика в техническом университете. - M.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 380 с.
4. Петров А.В. Проблемы и принципы создание САПР. - М.: Высшая школа, 2008. - 160 с.
5. Юзмухаметов А. Автоматизация получения технической документации в ADEM САПР и графика.Компьютер Пресс. 2006. № 2. - 99 с.
6. Кондаков А.И. САПР технологических процессов и производств. ACADEMA, 2007.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Код запуска системы SolidWorksи формирование файла

private void RunSldWorks()//функция запуска и формирования файла

{

NameTable = Label5.Text;

Process[] processes = Process.GetProcessesByName("SLDWORKS");

foreach (Process process in processes)//завершениепроцессаеслионзадействован

{

process.CloseMainWindow();

process.Kill();

}

Guid myGuid1 = new Guid("6894540C-3171-484F-9E97-6A962559BA30");//идентификациясистемы

Object processSw = System.Activator.CreateInstance(System.Type.GetTypeFromCLSID(myGuid1));

swApp = (SldWorks)processSw;

swApp.Visible = false;//скрытиезапускасистемы

ModelDoc2 swDoc = null;

bool boolstatus = false;

int longstatus = 0;

int longwarnings = 0;

swDoc = ((ModelDoc2)(swApp.ActiveDoc));//взаимодействиесактивнымдокументов

boolstatus = swDoc.Extension.SelectByID2;

swDoc = swApp.OpenDoc6("E:\\File\_server\\Models\\" + NameTable + ".SLDPRT", 1, 0, "", longstatus, longwarnings);//Открытиепроектадетали

swApp.ActivateDoc2(""+ NameTable + ".SLDPRT", false, longstatus);//взаимодействиесоткрытымдокументом

boolstatus = swDoc.Extension.SelectByID2(razmer, "CONFIGURATIONS", 0, 0, 0, false, 0, null, 0);//Открытиеконфигурациивыбраннойпользователем

boolstatus = swDoc.ShowConfiguration2(razmer);

swDoc = ((ModelDoc2)(swApp.ActiveDoc));

swDoc.ShowComponent2();

boolstatus = swDoc.Extension.SelectByID2("" + NameTable + "\_temp.SLDPRT", "COMPONENT", 0, 0, 0, false, 0, null, 0);

longstatus = swDoc.SaveAs3("E:\\File\_server\\Temp\\" + NameTable + "\_temp.SLDPRT", 0, 2);//сохранениепроектасопределеннойконфигурацией

swDoc = null;

swApp.CloseDoc("" + NameTable + "\_temp.SLDPRT");

Response.ContentType = "Temp/SLDPRT";//закрытие временно сохраненного проекта

Response.AppendHeader("Content-Disposition", "attachment; filename=" + NameTable + "\_temp.SLDPRT");

Response.TransmitFile(Server.MapPath("~/Temp/" + NameTable + "\_temp.SLDPRT"));

Response.Flush();//скачивание проекта с определенной конфигурацией на ПК пользователю

File.Delete(Server.MapPath("~/Temp/" + NameTable + "\_temp.SLDPRT"));//удаление временного проекта с сервера

}

Размещено на Allbest.ru