

Интеграция CAD/CAM-системы FORAN с системами управления жизненным циклом изделия: решение FPLM

©2010 SENER Group

Судостроители во всём мире всё шире внедряют программные инструменты для управления жизненным циклом изделия (*Product Lifecycle Management – PLM*), которые создают возможности для комплексного управления данными об изделии (*content*) и бизнес-процессами, а также помогают усовершенствовать разработку конечного продукта. При этом возникает необходимость использования в *PLM*-среде *CAD*-данных и прочей информации, формируемой в рамках *CAD*-платформ. Испанская компания **SENER** (www.senermar.es) в настоящее время завершает разработку решения, которое позволит подключать *CAD*-систему *FORAN*, предназначенную для проектирования судов, к популярным *PLM*-системам, занимающим ведущие позиции на рынке.

Такие известные *PLM*-средства, как *Windchill* (разработчик – *PTC*), *Teamcenter* (*UGS*, а ныне *Siemens PLM Software*), *ENOVIA* (*Dassault Systèmes*), *SAP PLM* (*SAP*) и *ThinkPLM* (*think3*) получили широкое распространение; тысячи рабочих мест инсталлированы во многих компаниях, работающих в различных отраслях промышленности. Разрабатываемый компанией *SENER* интеграционный инструмент, который будет доступен уже в следующей версии системы *FORAN*, называется **FPLM** (*Foran Product Lifecycle Management*).

Нейтральная архитектура (*neutral architecture*) системы *FORAN* позволяет связываться (*link*) с различными *PLM*-системами с помощью динамически подключаемых независимых программных модулей – плагинов (*plug-in*). Как только система *FORAN* соединяется (*connect*) с *PLM*-системой, объекты и свойства, сгенерированные прежде, становятся доступными для передачи и последующего управления. Важно отметить, что *FPLM*-решение создано на основе сетевых стандартов, таких как *XML*, *Web Services* и *CORBA* (*Common Object Request Broker Architecture* – стандарт для написания распределенных приложений, продвигаемый консорциумом *Object Management Group* (*OMG*), объединяющий производителей и потребителей ПО. Предлагаемая технология предназначена для интеграции изолированных систем и дает возможность взаимодействовать программам, написанным на разных языках и работающим в

разных узлах сети. – *Прим. ред.*) Еще одна интересная особенность – возможность одновременного соединения *FORAN* с различными *PLM*-системами.

Следует отметить, что в системе *FORAN* различные модули имеют общее свойство – стандартный пользовательский интерфейс. Всеми документами и данными (например, такими, как планы и перечни материалов), созданными с помощью различных модулей системы *FORAN*, можно управлять, поместив их в базу данных *PLM*-системы. Функционал системы *FORAN* включает такие команды, которые обеспечивают доступность для совместного использования и возможность публикации дерева построений (*tree model*), созданного в системе *FORAN*, чтобы оно могло включаться в структуру изделия (*product structure*) в *PLM*-системе.

Архитектура решения FPLM

Решение *FPLM* (рис. 1), которое позволяет системе *FORAN* подключаться к различным *PLM*-системам, содержит следующие компоненты:

- основной *Java*-процесс, называемый *FPLM Server*, является базовой точкой стыковки (*connection point*) между *PLM*-процессами и функциями *FORAN*. Этот *Java*-процесс является ответственным за управление *FORAN*-объектами и за их преобразование (*mapping*)

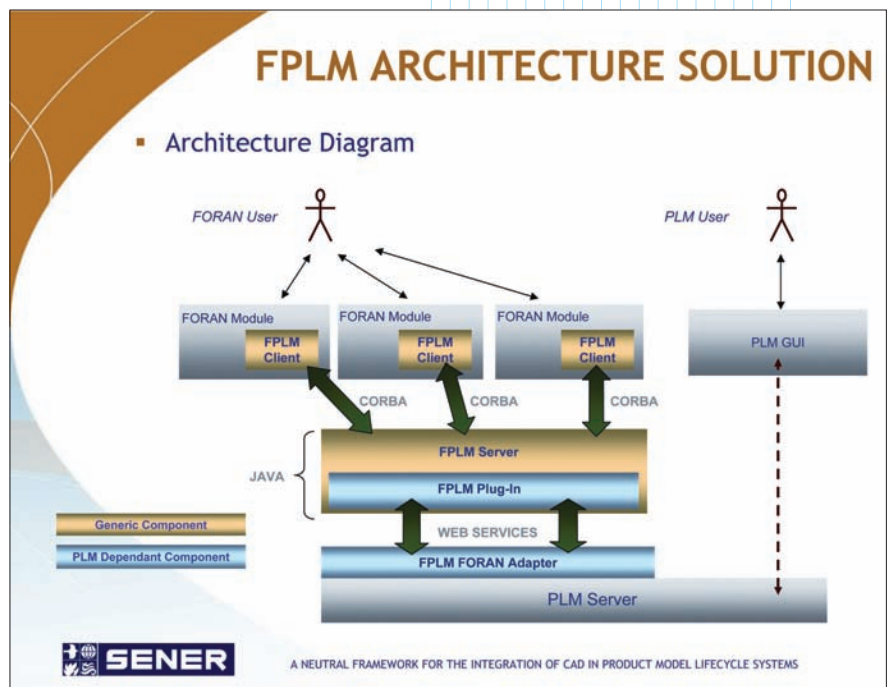


Рис. 1. Архитектура решения FPLM (*Foran Product Lifecycle Management*)

в *PLM*-объекты; использует несколько конфигурационных файлов в формате *XML*;

- так называемый *FPLM*-плагин, интегрированный в *FPLM Server*, включает в себе группу *Java*-классов и методов, соответствующих той *PLM*-системе, с которой осуществляется объединение. Этот плагин управляет бизнес-логикой и обменивается информацией с *PLM Server* (сервер *PLM*-системы, с которой объединяется *FORAN*) при посредстве *Web Services*. Следует отметить, что *FPLM Plug-In* содержит также другой компонент, называемый *PLM Adapter*, а также набор сервисов *Web Service* и *PLM*-шаблоны, которые объединены и работают в рамках *PLM Server*;

- компонент, называемый *FPLM Client*, объединяет в себе группу утилит (они доступны через интерфейс модулей системы *FORAN*), с помощью которых инициируются операции с *PLM*-системой. Интерфейс *FPLM Client* выдержан в традиционном для *FORAN* стиле, так что можно говорить о полной интеграции функционала *PLM* в систему *FORAN*;

- средствами *CORBA IDL (Interface Description Language)* формируется интерфейс между системой *FORAN* и сервером *FPLM Server*. Этот интерфейс делает возможной обмен информацией между утилитами компонента *FPLM Client* и процессами *FPLM Server*.

Такой подход позволил построить полностью независимую от *PLM*-систем платформу для подключения к ним системы *FORAN*.

Управление данными и файлами *FORAN*

С помощью системы *FORAN*, как и с помощью любой другой *CAD*-системы, можно создавать широкий набор файлов. Чтобы обеспечить пользователям *PLM*-системы возможности управления документами и чтобы корректно выбирать файлы для публикации в *PLM*-системе, различными типами файлов необходимо управлять в соответствии с выбранной областью проектирования (разработка конструкции, оснащение оборудованием, электроснабжение или корабельная архитектура) и используемым модулем системы *FORAN*.

Когда документы загружаются в *PLM*-систему, происходит автоматическое преобразование и создание всевозможных атрибутов и характеристик, включая

указатели, сообщающие, в каких именно модулях системы *FORAN* был создан документ.

Приложение позволяет управлять файлами трех видов:

- файлы данных (управляющие программы для станков с ЧПУ, библиотеки, геометрические стандарты и пр.);
- файлы чертежей (планы и функциональные схемы);
- списки (материалы, расчеты, вес компонентов, центр тяжести и пр.).

Как всё это работает

В различные модули системы *FORAN* добавлена функция ***FPLM Local Document Manager***, которая инициирует подключение к *PLM*-системе и открывает рабочее окно со списком файлов, сформированным в соответствии с заранее заданными параметрами (рис. 2). С помощью этого окна осуществляется публикация (*release*) различных документов, созданных в среде *FORAN* (файлы данных, чертежи, списки и пр.), для использования в *PLM*-системе.

Итак, пользователь получает список файлов, которые ему доступны на локальном компьютере (полный или отфильтрованный по различным признакам), и указывает информацию о статусе этих файлов с точки зрения их применения в *PLM*-системе. Если же необходимо загрузить файл из *PLM*-системы в соответствии с запросом или для редактирования, то для поиска файла предусмотрен поисковый инструмент и опция, позволяющая создать его локальную копию или же извлечь из хранилища (*check out*) в случае, когда требуется его модифицировать.

Процесс создания нового документа *FORAN* осуществляется путем генерации файла средствами соответствующего модуля, запуска *FPLM Local Document Manager*, выбора файла и загрузки (*check-in*) в *PLM*-систему. В процессе выполнения команды *check-in* или при обновлении документа в *PLM*-системе все атрибуты файла передаются этому объекту таким образом, чтобы они были доступны для пользователей *PLM*-системы.

Процесс редактирования документа

Как было указано выше, различные документы могут быть загружены в *PLM*-систему с помощью опции *check-in* и могут извлекаться из хранилища для редактирования (*check-out*). Документы, которые требуют модификаций, открываются в среде тех программных модулей *FORAN*, в которых они создавались. Каждый раз, когда документ открывается для редактирования в *PLM*-системе (если пользователь имеет соответствующие права доступа), автоматически создается новая версия этого документа и добавляется информация о пользователе (инженере), который его модифицирует. Это позволяет осуществлять контроль над историей внесения изменений.

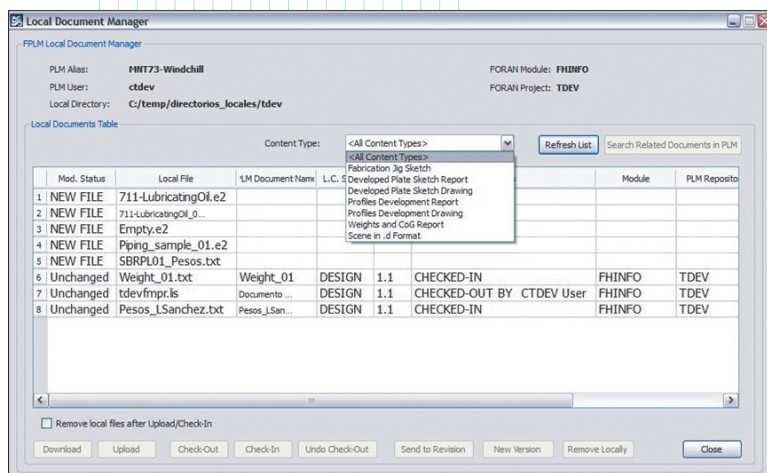


Рис. 2. Окно *FPLM Local Document Manager*

Управление деревом построения CAD-модели

В функционале модуля *FBUILDS* системы *FORAN*, средствами которого создается дерево построения модели изделия, имеется команда, позволяющая передавать это дерево в *PLM*-систему и управлять им в *PLM*-системе (рис. 3). При этом передается не только объект и его иерархические взаимосвязи, но и соответствующие атрибуты, указатели на документы и файлы, что позволяет отображать *CAD*-модель в *3D* с помощью программ-вьюеров *PLM*-системы. Вся логика, которая управляет изменениями *CAD*-модели и затем обеспечивает их использование в *PLM*-системе, сохраняется.

Выводы

Информация, которая передается из *FORAN* в *PLM*-систему, может участвовать во всех операциях, типичных для систем такого рода:

- управление доступом;
- управление изменениями;
- управление конфигурацией;
- управление версиями;
- управление жизненным циклом;
- управление документооборотом.

Новое решение под названием *FPLM* обеспечивает возможность совместного использования данных,

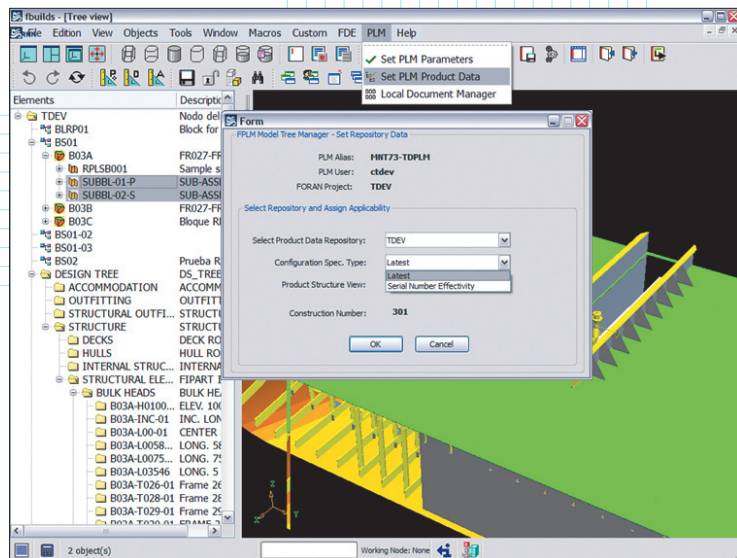



Рис. 3. Модуль *FBUILDS*

созданных средствами системы *FORAN*, всеми подразделениями и организациями, которые участвуют в процессе проектирования, строительства, эксплуатации и обслуживания судов. Это решение гарантирует сокращение затрат – таким образом, оно внесет свой вклад в успех компаний, которые будут им пользоваться. 

В АВАНГАРДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ



FORAN

Интегрированная CAD/CAM/CAE-система для судостроения

Engineering & Systems

Где одни видят только проблемы, мы видим решения

www.foran.es

