Управление версиями в CM6

# Термины

Документ - любой прикладной объект, для которого требуется поддержка версионирования;

Версия документа - прикладной объект, сохраняющий вариант прикладных данных документа ("реквизитов", включая контент) по инициативе пользователя или самой СЭД (в соответствии с её прикладной логикой);

Реквизиты Документа или Версии – прикладные атрибуты (поля) соответствующего «бизнес-объекта», реализуемого платформой AF5 как дерево связанных ДО.

# Основные требования

Основное назначение версии документа – фиксация в системе "слепка" его основных реквизитов. Решения по документу в СЭД всегда принимаются и документируются в системе относительно какого-то значимого состояния в его ЖЦ, которое и должно быть зафиксировано как версия.

Операция фиксации документа создает «актуальную» фиксированную версию документа, соответствующую его состоянию на момент фиксации.

Даже после фиксации (в зависимости только от прав доступа) документ может быть отредактирован и тогда его ранее созданная актуальная версия перестает быть таковой. Получается, что актуальной версии у документа может не быть, если его версии вообще не создавались, или если он отредактирован позже последней фиксации. Документ в таком состоянии можно считать «своей» редактируемой версией.

Всё это необходимо, чтобы при работе с документом можно было как редактировать его, так и выполнять какие-то работы, принимать решения и т.п., для которых документ является контекстом. Например, пользователь открыл документ, который направлен ему на подпись, и он на данный момент зафиксирован той версией, которую на подпись отправил автор. Подписант может подписать сразу, при этом новая запись о подписании будет связана с актуальной на данный момент версией документа. А может сначала отредактировать и сохранить документ, а потом подписать. Но тогда в процедуре подписания нужно зафиксировать его "почкованием" новой версии и ссылаться уже на неё.

С другой стороны, кроме изначально зафиксированных версий, создаваемых по реальным состояниям документа, возможны «альтернативные» версии, предлагаемые участниками подготовки или согласования документа, создаваемые не как «слепки», а скорее как «заготовки» или «вариации» для возможного в будущем включения в документ. Впрочем, в итоге они тоже должны фиксироваться и только тогда могут рассматриваться как «реальная альтернатива», то есть, с возможностью вернуть документ в состояние такой его версии.

Самый значимый пример применения к документам версионирования – это их Согласование. Документ, отправляемый на согласование, обязательно должен быть «зафиксирован», и конкретные решения (визы) принимаются согласующими относительно уже зафиксированной версии документа. С другой стороны, возможность для участника предложить в процессе согласования свою редакцию документа, может быть реализована как создание им «альтернативной» его версии – на основе согласуемой (но за основу можно взять и любую другую). Новая альтернативная версия создается как «черновик» с доступом только для автора-согласующего, но для включения в его визу как результат решения задачи согласования она обязательно должна быть зафиксирована.

# Решение

1. Сущности Документ и Версия реализуются как иерархия связанных ДО с корневым ДО соответствующего типа. Типы ДО Документа и его Версий должны быть «родственными». Как основной вариант, выбрано наследование типа Версия от типа Документ.   
   Но рассматривались и другие:   
   - Версия и Документ одного типа ДО;  
   - Версия и Документ – наследники одного общего базового абстрактного типа;  
   - Версия – базовый тип, Документ – наследник.
2. Зафиксированная Версия никогда не изменяется по крайней мере в части прикладных данных.
3. Документ может редактироваться и сохраняться независимо от наличия и фиксированности его версий.
4. У Версии есть обязательная ссылка на Документ, в Документе эта ссылка пустая, а лучше – ссылка на самого себя, что может быть удобно при вычислениеях чего-либо по документу, но независимо из какого контекста – версии или документа (например, для контекстных ролей документа).
5. У Версии есть номер, генерируемый автоинкрементом в пределах множества Версий Документа.
6. И у Документа и у Версии есть необязательная ссылка "версия-источник" (VersionSource) на Версию, которая логически предшествовала текущему объекту.
7. Основные операции с Документами и Версиями:   
   - Фиксация Документа версией - создает новую фиксированную Версию по текущему состоянию Документа;  
   - Возврат Документа к состоянию одной из имеющихся Версий (по выбору пользователя);  
   - Создание новой "альтернативной" Версии "с нуля" или на основе одной из имеющихся;   
   - Сброс актуальности версии-источника (при редактировании и сохранении Документа);  
   - …
8. Сразу после фиксации Документа или возврата Документа к выбранной Версии его реквизиты равны реквизитам его соответствующей Версии. И это актуальное (соответствующее) состояние пары Документ = Версия (по ссылке VersionSource) отслеживается установкой специального «флага актуальности версии" и в Документе и в Версии. Флаг актуальности версии автоматически сбрасывается (и в Версии и в Документе) в момент сохранения Документа после редактирования.
9. Сбрасывать флаг актуальности версии Документа следует только при "существенных" его модификациях, то есть, изменениях тех его реквизитов (назовем их контрольными), для которых действительно важно версионирование (по умолчанию можно ограничиться "Содержанием"). Этим можно управлять, например, через указание таких реквизитов в конфигурации.
10. Также в конфигурации, возможно, следует указывать реквизиты Документа, сохраняемые в Версии (включая вложения), но по умолчанию можно считать, что это все реквизиты Документа. Контрольные реквизиты (см. в предыдущем пункте) - это подмножество сохраняемых реквизитов.
11. Системный Статус Документа, от которого зависят права доступа, для Документа устанавливается как обычно - в соответствии с прикладной логикой. Режим закрытия Документа от редактирования с точки зрения механизма версионирования не нужен. Возможность редактирования документа определяется правами доступа к нему в соответствии с текущим статусом, который в свою очередь зависит от бизнес-процессов, происходящих с документом.
12. Для фиксации Версии достаточно одного статуса "VersionFixed", при котором права к Версии предоставляются только на чтение. Таким образом, поле Статус не копируется из Документа в Версию при ее создании, но сохранить в Версии его текущее значение может быть полезно (для истории) - в дополнительном поле. Для «альтернативных» Версий возможны дополнительные статусы и права доступа.
13. Прикладные объекты, имеющие смысл каких-либо принимаемых решений по Документу (согласования, подписания, утверждения,...) могут быть привязаны только к фиксированной Версии. Если действия, создающие такие объекты, выполняются в контексте самого Документа, в создаваемые объекты-решения должна прописываться ссылка на актуальную Версию Документа. Если в этот момент такой версии нет (флаг актуальности версии не установлен), то по Документу создается новая Версия, прописывается как актуальная в Документ и всё-таки передается для включения в новое решение. Это основное правило автоматического порождения версий. Версия создается при условии наличия в Документе важных изменений в моменты вызова операций, фиксирующих в системе решения, принятые по документу. Надо бы как-то задавать в конфигурации, для каких операций и/или связанных объектов должно действовать такое правило.
14. С другой стороны, решения не насчет Документа, а в его контексте, например, резолюции/поручения могут всё-таки привязываться к самому Документу ???
15. Состав вложений может меняться от версии к версии, одно и то же вложение может модифицироваться в более новой версии, а также вложение может оставаться неизменным в следующей версии. В последнем случае желательно не создавать свою копию файла вложения для каждой версии. Это должно поддерживаться подсистемой управления вложениями.

## Дополнительные атрибуты для Версии и Документа

* VersionParentDoc – ссылка в Версии на родительский Документ (а в Документе – на себя);
* VersionNumber – номер Версии;
* VersionSource – ссылка на Версию-источник;
* VersionActual – в Версии - флаг её актуальности, а в Документе – его VersionSource-Версии;
* VersionDocStatus (в Версии) – статус Документа его фиксации данной версией (это не может быть просто status, т.к. он управляет правами доступа, разными у Документа и Версии).

## Расширение конфигурации

Для применения сервисов подсистемы версионирования к различным типам Документов следует особенности их структуры данных с учетом иерархии ДО, составляющих «бизнес-объект» Документа или Версии, описать в расширенной конфигурации.

. . .

## Алгоритмы основных операций

### Фиксация Документа созданием Версии:

1. Создает для Документа новый объект Версия
2. Копирует в Версию:   
   - прикладные поля ДО Документа  
   - ссылку на Документ
3. Сохраняет Версию (промежуточное сохранение со статусом "VersionDraft", чтобы далее создавать дочерние ДО). Если всё это выполнять под правами системы, то можно сразу ставить конечный статус "VersionFixed".
4. Записывает в Версию:   
   - копию всей иерархии "дочерних" ДО Документа  
   - копию ссылки VersionSource из Документа (она пуста для 1-й Версии)  
   - номер, увеличенный на 1 относительно максимального из имеющихся Версий Документа  
   - флаг актуальности версии = true
5. Сохраняет версию в фиксированном статусе "VersionFixed".
6. Прописывает в Документ:  
   - в VersionSource Документа ссылку на созданную Версию  
   - флаг актуальности версии = true
7. Сохраняет документ

Примечание насчет автоматической нумерации версий: во избежание конфликтов при параллельных транзакциях, возможно следует на время вычисления очередного уникального номера блокировать ДО Документа.

### Возврат Документа к состоянию одной из имеющихся Версий

Вызывается по желанию пользователя, имеющего право на редактирование Документа, если он хочет «вернуться» к одной из ранее зафиксированных его Версий.

1. Пользователь выбирает другую Версию-источник для Документа.
2. Если у Документа была другая актуальная Версия, то у неё снимается флаг актуальности версии (VersionActual = false).
3. Если нет, т.е. Документ отличался от своей Версии-источника, то GUI предупреждает пользователя, что изменения в текущей редакции Документа будут потеряны.
4. Ставится флаг актуальности версии (VersionActual = true)  
   - в Документе;  
   - в выбранной Версии.
5. Из выбранной Версии в Документ копируются:   
   - прикладные поля корневого ДО;  
   - копия всей иерархии "дочерних" ДО.
6. Вопрос: как быть со статусом Документа, который когда-то был сохранен во вновь выбранной Версии – в поле VersionDocStatus – восстанавливать его из Версии в Документ?   
   Документ мог уже иметь более новый статус, т.е. продвинуться вперед по своему ЖЦ, и если вернуть ему статус от Версии, он будет возвращен на более раннюю стадию, но это не всегда допустимо. Напрашиваются какие-то бизнес-правила (ЖЦ как диаграмма состояний-переходов), определяющие, из какого в какой статус можно ходить.

. . .

### Создание новой "альтернативной" Версии

Новая «черновая» версия создается "с нуля" или на основе одной из имеющихся

. . .

### Сброс актуальности Версии-источника

Выполняется при сохранении Документа, имеющего флаг актуальности версии-источника, после модификации (редактированиия) его самого или его «дочерних» ДО.

1. Выполняется проверка состава измененных реквизитов Документа (его собственных полей, а также состава и полей его «дочерних» ДО).
2. Если изменилось хоть что-то, включенное в список «контрольных» согласно правилам версионирования, заданным в конфигурации, то, снимается флаг актуальности версии (VersionActual = false)  
   - в сохраняемом Документе;  
   - в актуальной Версии (по ссылке VersionSource из Документа).

Примечание по реализации: надо специально позаботиться, чтобы снятие флага актуальности и прочие (прикладные/пользовательские) изменения в Документе сохранились в одной транзакции, и чтобы при этом не нарваться на оптимистическую блокировку.