

Об одной технологии безбумажного документооборота

Д.В. Беляков, И.М. Гостев, Н.А. Давыдова, П.В. Зрелов, В.В. Иванов,
Л.А. Калмыкова, Т.С. Сыресина

Лаборатория информационных технологий, ОИЯИ

Abstract

The problem of the documentation circulation is of great importance for any organization. The effective functioning of the enterprise strongly depends upon how quickly and qualitatively the documents are compiled. The traditional approach to documentation processing leads to substantial delays and is subject to the influence of the human factors. Besides, the possibility of errors arises when paper documents are transferred to an information system. This work suggests a methodology of paperless document circulation free of the disadvantages mentioned above.

1 Введение

Хорошо известно, что управление любой организацией регламентируется документами, формируемыми на различных уровнях иерархии. Большинство этих решений оформляется документально в виде приказов, распоряжений, согласованных планов, расписаний и т. п., содержимое которых формирует *информационное поле* организации [1]. Возможно некоторые решения сопровождаются устными распоряжениями, но они являются выражениями определенных намерений и носят подготовительный характер, что в конечном итоге не отражается на информационном поле организации.

Для принятия правильного решения, оформленного в соответствии с принятым законодательством в виде некоторого документа, необходима соответствующая информация. Эта информация может существовать в различных видах: бумажном, электронном, вербальном, визуальном и т.п. Очевидно, что для функционирования информационной системы (ИС) необходимо всю информацию преобразовывать к электронному виду определенной структуры [2]. В настоящее время наиболее распространенный способ ввода такой информации основан на оцифровке уже существующих документов и занесении уже готовых документов в ИС (см., например, обзор в [3,4]).

Однако, такая практика имеет много отрицательных факторов. Во-первых, возможны ошибки, обусловленные человеческой невнимательностью или злоупотреблением. Во-вторых, процессы формирования электронной информации получаются оторванными от реальных жизненных процессов, и информация теряет свою актуальность или перестает быть правильной. В-третьих, процесс принятия решения в бумажной реализации практически не поддается контролю.

Для исключения указанных недостатков необходимо, чтобы информация в системе изменялась синхронно с реальными жизненными процессами. Поэтому механизм функционирования такой системы должен быть основан на внутренних процессах, синхронно протекающих с реальными, а сама система должна быть "*процессоориентированной*".

При такой организации появляется возможность безбумажной технологии ведения документации. Создание прообраза некоторого документа означает инициализацию соответствующего процесса в системе. Движение документа по инстанциям – изменение содержания и/или свойств, которыми обладает этот процесс. Этап принятия решения – подписание документа и его регистрация означает фактически окончание такого процесса. При этом информация в системе изменяется по мере изменения внешних процессов и обстоятельств, а по окончанию процесса автоматически фиксируется в ИС. Такой механизм создания документов будем называть безбумажным документооборотом.

2 Функции, выполняемые над проектом документа

Можно выделить следующие операции, которые выполняются над документом в процессе работы:

- *Инициализация документа* – функция по созданию проекта (шаблона) нового документа в ИС. В зависимости от его содержания этому документу присваиваются соответствующие свойства. Для прохождения по этапам назначаются лица, участие которых необходимо для выпуска этого документа.
- *Редактирование документа* – внесение изменений в содержание документа, без изменения его свойств.
- *Преобразование документа* – внесение изменения в свойства документа (в процессе визирования или подписания), без изменения его содержания (например, изменение количества визирующих сторон).
- *Визирование* – ознакомление с документом лиц, имеющих полномочия, и получение их мнения по отношению к нему.
- *Подписание* – принятие положительного или отрицательного решения о реализации содержания данного документа.
- *Регистрация* – присвоение документу номера и получение готовой бумажной копии документа.
- *Архивация* – преобразование готового документа в форму, удобную для хранения в электронном архиве.
- *Рассылка* – операция, которая ставит в известность всех заинтересованных лиц о некоторых фактах и/или событиях.
- *Контроль за исполнением* – позволяет осуществить административные или иные действия, сопровождающие реализацию некоторого документа.

2.1 Типы процессов

В любой организации существует некоторый перечень процессов, порождающих документы. В научной сфере он может содержать следующие категории:

- по кадровому составу,
- по административно-финансовой деятельности,
- по формированию научных планов,
- по диссертационным советам и т. п.

2.2 Роли и права

Для разделения категорий доступа пользователей к ИС соответственно их должностных обязанностей введем понятия роли и права.

Определение: Под ролью в информационной среде будем понимать приписывание некоторому физическому лицу набора прав на получение услуг в ИС в некотором процессе, согласно своему служебному положению.

Следовательно, назначение некоторому лицу определенной роли, будет означать автоматическое приписывание этому лицу некоторого набора возможностей, соответствующего его служебному положению. В качестве ролей предполагается использование должностей согласно штатному расписанию.

Определение: Понятие права в системе означает доступность или недоступность некоторых услуг, согласно своей роли в ИС по отношению к некоторому процессу.

Для понимания приведем примеры прав:

1. Право на *использование роли* означает некоторое количество возможностей, которое приписывается некоторому лицу, имеющему доступ в систему.
2. Право на *передачу своих прав* другому лицу означает возможность передачи некоторой совокупности возможностей по выполнению некоторых операций в системе. Передача прав может осуществляться как на некоторое время, так и на выполнение некоторых действий. Кроме того, выполнение передаваемых действий может осуществляться полностью или частично, когда передающее лицо может параллельно исполнять передаваемые операции.

Динамическая система назначения прав существенно упрощает систему защиты СУБД, так как при отсутствии процессов, отсутствует и право доступа к самой ИС. Кроме того, многие участники управления организацией могут выполнять несколько функций. Например, директор может выполнять функции начальника отдела. Использование процессоориентированной ИС позволит в этом случае совмещать все обязанности без конфликтных ситуаций между совмещаемыми должностями.

3 Архитектура и идеология построения ИС

Организация процессоориентированной ИС существенно отличается от структур обычных баз данных тем, что должна содержать в себе механизм управления процессами. Кроме того, динамическое назначение ролей участникам приводит к ряду дополнительных возможностей. С другой стороны, техника порождения шаблонов документов, содержащих некоторую информацию [5,6], которая может быть сохранена (а может и нет, в случае принятия отрицательного решения) в ИС, приводит к необходимости расширения области данных дополнительными разделами. Один из них будет содержать временную информацию о протекающих процессах (внешние данные), другой – информацию о механизмах исполнения процессов, а третий – архивные данные об уже закончившихся процессах (архив процессов).

Таким образом, ИС состоит из следующих независимых разделов базы данных, показанных на рис. 1.

Внутренняя область представляет собой традиционно организованную базу данных, содержащую все необходимые таблицы и связи между ними. Архитектура и

Область регистрации – единственное место, через которое пользователь может взаимодействовать с ИС.

Для исполнения действий, необходимых для нормального выполнения процесса, используются встроенные процедуры. Например, на этапе инициализации процесса вызываются процедуры, которые заполняют кортежи (поля таблиц) во внешней области и области управления. После регистрации происходит запуск процедур, одни из которых сохраняют информацию во внутренней области, другие – переносят информацию из области управления в архив, третьи – очищают внешнюю область и область управления от уже ненужных данных.

При использовании такой архитектуры можно решить еще несколько задач.

К первой задаче относится защита данных ИС. Использование нескольких областей базы данных (БД) позволяет статически разделить права доступа к данным. Так, например, можно полностью запретить внешний доступ к информации, размещенной во внутренней области. Для извлечения и записи туда информации использовать только встроенные процедуры, которые будут запускаться из другого раздела БД, куда тоже запрещен внешний доступ. Для внешнего доступа можно использовать только область регистрации, доступ в которую будет контролироваться механизмами защиты самой базы данных. В случае попытки несанкционированного доступа к ИС все области кроме внешней и регистрации будут невидимы для внешнего пользователя БД. Нарушение работы внешней области будет означать, что будут испорчены временные данные. Однако, при работе встроенных процедур производится проверка на целостность данных и при обнаружении несовпадения пользователи будут оповещены о возможности искажения данных, а процесс перезапущен. Аналогичные действия производятся и при других попытках несанкционированного доступа.

Вторая задача, которая решается в такой структуре, заключается в ускорении работы всей системы. Так как все операции в системе производятся за счет встроенных процедур, которые хранятся как внутренние функции БД, то при их вызове они только исполняют свой код. Запрос же SQL сначала проходит проверку на грамматику и синтаксис, затем проверяются права на его исполнение и только после этого он выполняется.

Третья задача, которая решается за счет подобной архитектуры, – это максимальная унификация системы управления, которая позволяет занести всю информацию о процессах в область управления. После этого все процессы выполняются автоматически. В качестве способа описания процессов здесь используется механизм, основанный на автомате конечных состояний (АКС).

Переход из одного состояния в другое осуществляется при выполнении некоторой группы условий или определенных действий пользователей. Они прописаны один раз для каждого типа процесса. Например, если все визирующие лица закончили работу с документом, то он автоматически переходит в стадию подписания.

Четвертая задача, решаемая в такой архитектуре, это обеспечение прозрачности прохождения документов по всем стадиям для всех участников процесса. Инициатор процесса в любой момент может посмотреть, на какой стадии находится процесс. С другой стороны, руководитель может увидеть, что лицо, визирующее документ, не хочет с ним работать, и принудительно заставить принять участие в процессе или самостоятельно принять решение без визы сотрудника.

4 Выводы

Предложенная идеология функционирования ИС позволяет решить ряд задач, которые или невозможно решить обычными подходами, или решение достигается очень сложным образом. Кроме того, в предлагаемой идеологии ИС не только приводит в порядок информационное поле организации, но и помогает навести порядок в административно-управленческой деятельности. В частности, в такой системе невозможно изменить данные без исполнения некоторого процесса, то есть выпуска соответствующего документа. Если некоторый документ выпущен ошибочно, то его исправление может быть сделано только при помощи другого процесса (документа). При этом все процессы фиксируются в архиве и могут быть воспроизведены в любое время.

Прототип такой информационной системы был разработан в ЛИТ ОИЯИ для внутреннего документооборота. На рис. 2 представлен интерфейс системы для оформления заграникомандировок сотрудникам ЛИТ.

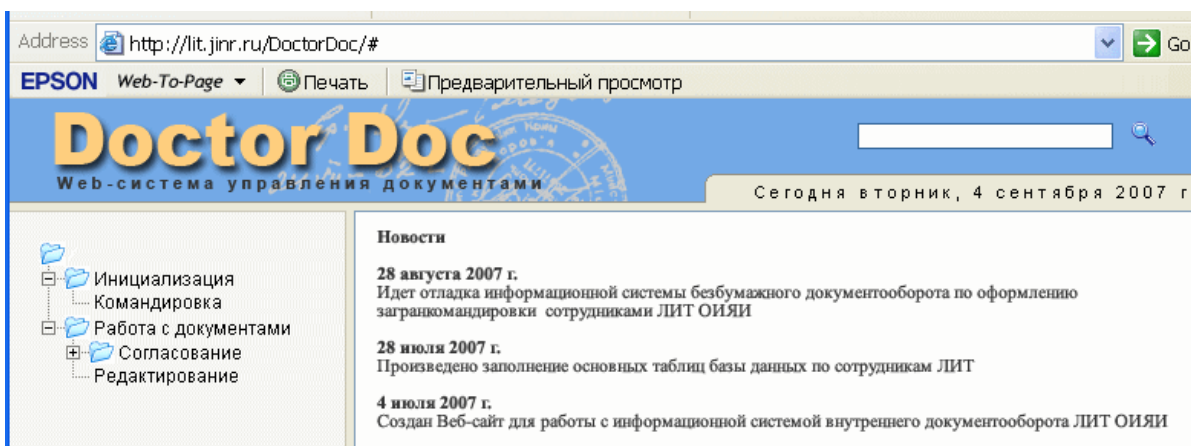


Рис. 2. Заставка сайта и меню веб-системы управления документами “DoctorDoc”

Список литературы

- [1] Гостев И.М., Зорин А.В., Самуйлов К.Е. К разработке архитектурной концепции единой информационной среды университета. // Труды Международной научно-методической конференции “Телематика 2001” г. Санкт-Петербург (2001).
- [2] Гостев И.М., Толмачев И.Л. О моделировании процессов в информационных системах. // Труды Международной научно-методической конференции “Телематика 2001” г. Санкт-Петербург (2001).
- [3] Гостев И.М., Самуйлов К.Е. Архитектурная концепция единой информационной среды многопрофильного университета. // В сб. Трудов Семинара–Совещания “Совершенствование управления и единая информационная среда вуза” Москва 2002.
- [4] Гостев И.М., Толмачев И.Л. Проектирование модели процесса принятия решения при управлении вузом. // Труды Семинара–Совещания “Совершенствование управления и единая информационная среда вуза” Москва 2002.
- [5] Азизов Р.К., Привезенцев А. И., Фазлиев А.З. Организация обмена RDF-документами в распределенной информационной системе // МКВМ-2004 Рабочие совещание.
- [6] Ресурс <http://www.w3.org/RDF/> - Resource Description Framework (RDF).