

УДК 62-503.56

Д.Н. Фазлиев¹, А.А.Нефёдов¹, И.И.Дымчаков²**РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЯ WORKFLOW**Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева¹,
АО «Нижегородский завод 70-летия Победы»²

Показаны возможности модуля Workflow, дана подробная характеристика, в рамках которой рассмотрены инструментальные средства описания процесса и управление выполнением процесса, а также уделено особое внимание внедрению данного модуля в информационные системы.

Ключевые слова: модуль Workflow, документооборот, внедрение, использование, характеристика.

Бизнес-процесс (BusinessProcess) – последовательность действий, которые требуют определенного входа, выхода и определенных ресурсов (рис. 1). Эти процессы обеспечивают организацию работы или услуги для внутреннего или внешнего клиента. В английской литературе **бизнес-процесс** интерпретируется как множество из одной, или нескольких операций или процедур, которые связаны между собой и в совокупности реализуют определённую цепь производственной деятельности, которая обычно осуществляется в рамках заранее известной организационной структуры.



Рис. 1. Схема бизнес-процесса

После проведения оптимизации бизнес-процессов возникает необходимость применения современных технологий для выполнения данного процесса. Для этой цели можно применять средства автоматизации. Системы автоматизации бизнес-процессов есть смысл внедрять после оптимизации, чтобы избежать издержек на автоматизацию малоэффективных процессов. Что же такое автоматизация бизнес-процессов или Workflow?

В настоящее время организацией по стандартизации в области Workflow занимается компания Workflow Management Coalition.

Вообще Workflow - это полная или частичная автоматизация бизнес-процесса, при использовании которой документы, информация или объекты передаются от одного участника (бизнес-процесса) к другому для выполнения определённых действий согласно набору правил. Workflow представляет собой синоним термина «бизнес-процесс», только используется чаще в отношении систем автоматизации бизнес-процессов. После оптимизации и проведения описания бизнес-процессов следует процессная автоматизация. Для обеспечения работы выстроенных процессов необходимо использовать средство для автоматической координации работы исполнителей, т.е. применять системы Workflow. В отличие от систем проектирования и оптимизации бизнес-процессов, системы Workflow используются для автоматизации текущей работы. То есть, обеспечивают автоматическое прохождение документов по за-

данным маршрутам, и предоставляют возможность получения отчетов по содержанию документов и в целом по процессу.

Представление бизнес-процесса как Workflow

Не все бизнес-процессы могут быть описаны, как процессы Workflow. Некоторые бизнес-процессы нецелесообразно представлять в виде процессов Workflow.

Важной особенностью технологии Workflow является поддержка управления различными процессами, которые содержат как автоматизированные - выполняемые средствами информационных систем, так и неавтоматизированные - выполняемые вручную. Благодаря этому, любой бизнес-процесс предприятия может быть реализован в виде процесса Workflow, если, конечно, этот процесс: выделен, структурирован, выполняется по правилам, которые можно сформулировать, периодически повторяется.

Следует обратить внимание на то, что внедрение системы класса Workflow опирается не на маршрутизацию прохождения документов и не на автоматизацию группы операций или определённого вида действий, а на описание бизнес-процесса, для эффективного выполнения которого и осуществляется маршрутизация документов или автоматизация операций.

Технология Workflow не накладывает каких-то специальных ограничений на уровень детализации бизнес-процесса и/или степень автоматизации выполняемых операций.

При всей важности функционального моделирования, представленных в функциональной модели данных еще недостаточно для полного определения процесса. Ещё одним требованием представления бизнес-процесса в виде процесса Workflow является наличие определённых правил выполнения процесса, которые можно сформулировать и формально описать. В первую очередь, соответствующие правила касаются последовательности выполнения операций, условий и предусмотренной реакции на внешние события.

Рассмотрим операции, выполняемые группой исполнителей. В качестве направлений систематизации примем согласованность времени выполнения (синхронно, асинхронно) и области действия (локальная или распределенная). Для выполнения синхронных, локальных операций требуется присутствие всех исполнителей в одно время и в одном месте. Синхронные распределенные операции выполняются в одно и то же время исполнителями, находящимися в разных местах. Асинхронные, локальные операции выполняются членами группы в одном, определенном месте, но в различное время. Асинхронные распределенные операции выполняются членами группы исполнителей в различных местах и в различное время.

В рамках технологии Workflow рассматриваются операции, относящиеся к последней категории, - распределенные и асинхронные. Эти операции могут выполняться последовательно или параллельно, иметь сложную логику, согласовываться по времени, данным и исполнителям. Последним требованием, предъявляемым к бизнес-процессу, является периодичность выполнения. В отличие от предыдущих требований, это требование имеет экономический характер.

Инструментальные средства описания процесса

С точки зрения системы, каждая операция, входящая в состав процесса, содержит задание, выполнение которого предполагает ввод и/или обработку информации. Типовыми параметрами описания операции являются следующие:

1) адресат - пользователь или группа пользователей, которые получают задание и при этом указываются права на пересылку задания другому пользователю, а также права на копирование данных, относящихся к заданию;

2) экранная форма - это документ, который содержит предназначенные для заполнения пустые места, в которые вводятся данные;

3) предельный срок выполнения задания определяет, сколько по времени должна выполняться соответствующая операция;

4) действия системы при инициализации и завершении операции.

Последовательность выполнения различных операций, а также условия их перехода от одной к другой составляют алгоритм выполнения процесса. Помимо уже рассмотренных операций, в описании алгоритма, как правило, используются: логические условия, внешние по отношению к процессу события, средства создания параллельных ветвей, точки встречи, позволяющие согласовать результаты параллельно выполняемых операций, автоматические операции - операции, выполняющиеся без участия пользователя, сценарии - экранные формы, содержащие вызов функций, операторов системы и внешних программ, используемых пользователем при выполнении различных операций.

Использование инструментов для описания процессов в большинстве современных систем класса Workflow не требует от разработчика знаний в области программирования или систем управления базами данных.

При выполнении процесса Workflow происходит передача информации от пользователя к пользователю в виде упорядоченного множества данных. Каждая операция использует эти данные, состав которых, а также способ их представления задаются соответствующей экранной формой. Создание форм является обязанностью разработчика процессов, а инструменты для разработки форм представляют собой важный компонент системы Workflow. Основным требованием к экранным формам, циркулирующим в системе, является - возможность динамически изменять состав, содержание и формат представления данных.

Множество систем поддерживают самые разнообразные типы данных. Особенно важными являются данные типа «файл», с помощью которых обеспечивается возможность ассоциировать с формой файлы, находящиеся вне системы. Разработчик указывает на операции, где эти файлы должны порождаться, и регламентирует возможность внесения в них изменений.

Построение форм представления данных является частью описания операций, составляющих процесс Workflow, и включает: задание и форматирование текста, образующего форму, определение требуемого подмножества данных, указание способа их представления в форме, описание условий и обстоятельств, определяющих содержание формы. Кроме того, для каждого поля могут быть заданы: справка-пояснение того, как это поле заполнить; справочная информация будет выдаваться на экран по требованию пользователя, диапазон или список допустимых значений: одна или несколько таблиц, определяющих взаимосвязи между значениями полей формы.

Использование таблиц позволяет организовать согласованную работу с логически связанными полями данных, например, такими, как название компании и ее почтовый адрес.

В большинстве современных систем класса Workflow присутствуют высокоуровневые инструментальные средства создания и редактирования экранных форм.

Управление выполнением процесса

Любой конкретный случай выполнения процесса называется экземпляром. Выполнение любого экземпляра состоит в рассылке пользователям заданий в виде форм и управлении процессом их заполнения в соответствии с предусмотренным алгоритмом. При этом система класса Workflow обеспечивает: одновременное выполнение множества экземпляров каждого процесса, передачу заданий между операциями процесса посредством системы электронной почты, обмен произвольными сообщениями между пользователями, доступ к функциям системы и внешним программам, предусмотренным для пользователя разработчиком процесса, взаимодействие путем обмена данными с другими программами. Работа пользователя с любой формой состоит из следующих действий: просмотр содержимого, заполнение и/или редактирование полей, печать формы, выпуск формы для последующей обработки.

При заполнении экранных форм поддерживается технология электронной подписи.

В процессе эксплуатации система Workflow накапливает задания, которые ожидают обработки, и формирует очереди заданий различных типов для каждого пользователя. Производится периодическое обновление очередей и уведомление пользователя о наличии в очереди новых, еще не просмотренных заданий, заданий с высоким приоритетом, а также заданий с предельным сроком выполнения.

Набор операций для работы с очередью заданий содержит следующие операции: выбор задания, переход к заполнению экранной формы выбранного задания, выпуск выбранного задания - информирование системы о его выполнении, пересылка выбранного задания другому пользователю в случае невозможности его выполнения, установка критериев сортировки заданий в очереди, ограничение списка отображаемых заданий посредством критерия-фильтра, управление периодом обновления очереди.

После выпуска задания оно автоматически удаляется из очереди. В управлении и выполнении процесса Workflow участвуют следующие классы пользователей:

- 1) администратор системы обеспечивает поддержку и сохранение целостности всех данных, не относящихся к процессам, например, данных о пользователях;
- 2) разработчик процесса осуществляет разработку, тестирование и поддержку конкретного процесса;
- 3) владелец процесса производит редактирование конкретного процесса;
- 4) пользователь осуществляет доступ к системе через очередь заданий.

Каждый пользователь имеет уникальный код, пароль и относится к некоторой группе пользователей. Средства управления доступом системы Workflow ограничивают доступ к операциям, к функции запуска экземпляров процесса и к возможностям администрирования для определенных пользователей или групп пользователей. Кроме того, большинство систем предоставляют возможность управления доступом на уровне ролей, в соответствии с которой права доступа могут назначаться не физическим лицам или подразделениям, а должностям (ролям).

Для контроля и управления текущим состоянием выполнения экземпляров процесса в системах Workflow предусмотрены следующие функции:

- регистрационные журналы;
- отчеты о состоянии;
- пересмотр данных;
- административные отчеты.

Регистрационный журнал представляет собой внутренний отчет системы, в котором для каждого экземпляра процесса фиксируются дата и время каждой транзакции, выполненное действие и исполнитель. С помощью регистрационного журнала в любой момент времени можно получить информацию о том, что происходило и происходит при выполнении конкретного экземпляра процесса.

Отчет о состоянии - это внутренний отчет системы, в котором отражается текущее состояние каждой операции каждого процесса. Различается четыре типа состояний: выпущена, не выпущена, отозвана, не отправлена. Кроме того, для любой операции можно получить данные о текущих значениях полей. Функция пересмотра данных отличается от отчета о состоянии лишь тем, что позволяет модифицировать значения полей и, таким образом, управлять выполнением экземпляра процесса.

Административные отчеты используются для сбора и обобщения информации, относящейся к нескольким (всем, текущим или завершенным) экземплярам данного процесса. Типичными примерами административных отчетов являются отчеты об объеме продаж в регионе, о суммарном объеме всех принятых заказов или о количестве просроченных договоров. Структура и алгоритм административных отчетов определяются разработчиком процесса.

Стратегия внедрения и использования

Какова иерархия целей такого проекта? Как эффективно организовать работы по сопровождению и развитию системы?

Цели внедрения систем Workflow:

1. Управление выполнением бизнес-процессов. Внедрение технологии Workflow позволяет организовать конвейер обработки информационных, финансовых и материальных потоков на основе согласованного выполнения операций, работ и заданий, не ограничивая при этом творческую и деловую активность исполнителей, ответственных за конкретный участок работ;

2. Сбор, организация хранения и доступа к документам и данным, используемым при выполнении бизнес-процессов. При этом, если системы типа «электронный архив» уделяют основное внимание вопросам регистрации, учета, индексации, хранения и поиска документов, то системы класса Workflow устанавливают связь между документами и операциями бизнес-процесса, управляют правилами прохождения документов, доставкой «тому, кому нужно, и тогда, когда нужно»;

3. Получение достоверной информации о деятельности компании, анализ которой служит основанием для принятия управленческих решений и своевременной корректировки стратегии развития;

4. Интеграция отдельных «островков автоматизации», существующих в различных подразделениях предприятия, в единую информационную систему поддержки выполнения бизнес-процессов. Такая интеграция позволяет избежать дублирования и несогласованности данных, используемых в различных подразделениях;

5. Необходимо отметить, что проект анализа деятельности и реорганизации бизнес-процессов предприятия и проект внедрения системы класса Workflow представляют собой далеко не одно и то же. Это последовательные шаги, необходимые для внедрения комплексной системы управления. Внедрение Workflow без предварительного описания и оптимизации бизнес-процессов приведет к автоматизации непонятно по каким принципам созданной системы, т.е. некоего неоптимального состояния;

6. Предположим, однако, что соответствующие работы выполнены, система инсталлирована, бизнес-процессы описаны, организационные вопросы решены, проведено тестирование и осуществлен переход к промышленной эксплуатации системы. Начиная с этого момента, главной задачей является поддержание системы в актуальном состоянии, отражающем особенности текущего состояния рынка, стратегию и тактику деятельности предприятия;

7. Технология выполнения соответствующих работ разработана весьма подробно. Ее квинтэссенцией является цикл управления эксплуатацией и развитием системы класса Workflow.

Вывод

Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что модуль Workflow является важной частью современных информационных систем. Основная проблема использования данного модуля заключается в его внедрении в конкретную систему.

Библиографический список

1. InterMechProfessionalSolution [Электронный ресурс]. – Республика Беларусь, cop.2015. – Режим доступа: http://ips.intermech.ru/ips_product.htm
2. **Норенков, И.П.** Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.

3. Автоматизация процесса Workflow [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.regcons.ru/5-step-1-6.htm>

*Дата поступления
в редакцию 26.01.2017*

D. N. Fazliev¹, A. A. Nefedov¹, I.I. Dymchakov²

EMPOWER INFORMATION SYSTEMS USING WORKFLOW

Nizhny Novgorod state technical university n.a. R.E. Alexeyev¹,
SC "Nizhny Novgorod plant of the 70th anniversary of the Victory"²

Purpose: The work to show the capabilities of the Workflow, to give his detailed description, within which to consider the tools of the process description and execution control of the process, and pay special attention to the implementation of this module in the information system.

Design/ methodology/ approach: An overview of the main characteristics of the Workflow and its basic capabilities.

Findings: This module must be used in order to organize the user interaction, to reduce the time for the change of information.

Research limitation/ implications: The implementation of this module will lead to the acceleration of the production processes, streamlining of information systems in General.

Originality/value: The original approach to the implementation of Workflow in different information systems.

Key words: workflow, workflow, implementation, use, feature.