

ние, конфигурация, количество переданных байт и пакетов, ошибки на интерфейсе;

3. Информация о процессоре: загрузка за различные интервалы времени, список запущенных процессов и их параметры;

4. Виртуальные сети: индекс, название, максимальный размер пакета, тип, известные MAC-адреса.

5. Таблица преобразования адресов устройства: соответствие известных IP-адресов MAC-адресам, и интерфейсам устройства;

6. Информация об окружающей среде устройства: температура, питание, состояние вентилятора, точка наблюдения;

7. Информация протокола CDP: список соседних устройств, название, платформа, IP-адрес, возможности, точка подключения, тип подключения, версия, VTP домен, виртуальная сеть;

8. Информация об известных MAC-адресах: таблица соответствия MAC-адресов и виртуальных сетей, таблица соответствия виртуальных сетей физическим портам устройства, таблица соответствия физических портов устройства его интерфейсам, список транковых портов;

Большая часть информации в MIB-базах на устройстве хранится в виде числовых кодов, поэтому после получения данных производится их необходимая расшифровка в соответствии с текстовыми описаниями переменных MIB. Затем информация направляется пользователю или же сохраняется в базе данных для накопления статистики. Однако не вся информация направляется пользователю даже после расшифровки, в некоторых случаях проводится более сложный анализ данных для получения специфической информации. Так, например, для информации об известных MAC-адресах производится агрегация данных из полученных таблиц для выделения однозначного соответствия MAC-адреса, виртуальной сети, номера интерфейса и его транкового состояния.

В настоящее время система полностью функциональна и располагается на одном из серверов рабочей группы ЦСУиТ МИРЭА. В дальнейшем планируется увеличить список поддерживаемого оборудования и расширить перечень наблюдаемых параметров.

Библиографический список

1. Дешко И.П., Серегин В.Н., Сигов А.С. Корпоративная сетевая инфраструктура МИРЭА: состояние и перспективы. //Труды Всероссийской научно-методической конференции: Телематика 2002, С.-Петербург: ГИТМО, 2002, С. 54-55.

2. Двоглазов Д.В. Система мониторинга и управления коммуникационным оборудованием корпоративной сети МИРЭА. Современные информационные технологии в управлении и образовании. Сборник научных трудов. М: ФГУП НИИ "ВОСХОД", МИРЭА, 2003. Стр.130.

3. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1157.txt> - A Simple Network Management Protocol (SNMP) – RFC 1157;

Оценка параметров моделей бизнес-систем с использованием программно-го обеспечения класса workflow

Доррер М.Г., Некрасова А.А.

Сибирский Государственный Технологический Университет, Красноярск

Введение

С развитием электронного бизнеса еще более острой стала потребность в четкой фиксации бизнес-процессов и их автоматизации. Причем речь в данном случае идет не только о внутренних процессах предприятия, но и об отношениях «бизнес — бизнес», о бизнес-процессах «поставщик — клиент», «поставщик — производитель» и т. д. Для отслеживания и автоматизации таких процессов необходимо специальное программное обеспечение. Системы управления потоками работ нацелены как раз на это. Расширяется использование систем workflow при построении на предприятиях систем управления знаниями, а также их применение как инструментария для интеграции различных корпоративных приложений.

Функциональность WorkFlow

Несмотря на то, что новый документооборот отличается по форме и существу от своего регламентированного предшественника - производственного документооборота, его назначение остается тем же самым - упрощение и ускорение бизнес-процессов. Вообще говоря, все программное обеспечение документооборота служит для достижения одних и тех же целей - построения с помощью МРИ маршрутов, ролей и правил.

Маршруты. При определении бизнес-процесса (даже такого прозаического, как оплата счета, или такого сложного, как создание нового продукта) бизнес-процесс рассматривается, в первую очередь, в терминах маршрута. Какие члены отдела вовлечены в этот процесс? В каком порядке они принимают в нем участие?

Роли. Если маршрут можно рассматривать как реальных участников процесса, то программы для документооборота идентифицируют роли, исполняемые на конкретных этапах процесса. Например, команда разработчиков подготавливает техническое руководство: данный документ следует по маршруту от автора к техническому редактору, корректору, верстальщику и, наконец, назад, к автору обзора.

Правила. Продукты для документооборота должны реализовывать правила автоматизации бизнес-процессов. Крупный платеж, к примеру, визируется только главным бухгалтером, поэтому система документооборота должна знать, куда перенаправить запросы такого рода.

Производственный документооборот и WorkFlow

Иной подход к непроизводственному документообороту исходит из главенства в большинстве настольных пользовательских систем клиента электронной почты. Приложения документооборота на базе электронной почты используют среду обмена сообщениями в качестве платформы для всей сис-

темы документооборота, доставляя пользователям задания прямо в почтовый ящик. При доставке почтой задание является неотъемлемой частью сообщения: пользователи выполняют свою задачу и передают задание дальше в соответствии со схемой последовательности документооборота непосредственно из своего почтового клиента. Такой подход имеет смысл, так как многие пользователи имеют склонность работать со своей почтой в гораздо большей степени, нежели с любыми другими специализированными приложениями.

Технологии Workflow применяют 80 % ведущих корпораций, достигших успеха и устойчивого роста на высоко конкурентных мировых и локальных рынках только благодаря внедрению систем этого поколения. Система Workflow автоматизирует ПРОЦЕСС, а не функцию, объединяя все предприятие: от производства до офиса, от технологии до организационной структуры. Эта технология связывает воедино организацию, людей и процессы. Она призвана сделать Башу компанию более гибкой, эффективной и конкурентоспособной. Система Workflow даже сама по себе даёт организации значительные конкурентные преимущества.

Сначала о переводе слова Workflow. Здесь и далее мы даем его в оригинальном английском написании. Слово "Workflow" переводится на русский язык как поток работ или рабочий поток, хотя во многих источниках можно найти такие переводы как деловой процесс или бизнес - процесс. Реально понятие Workflow более глубокое, чем поток работ или бизнес - процесс, и оно возглавляет иерархию понятий, так же как слово "Океан" возглавляет ряд море - река - ручей.

WorkFlow для анализа процессов

Что же такое поток работ? По сути - это упорядоченное во времени множество рабочих заданий, которые получают, а затем обрабатывают сотрудники с той последовательностью и в рамках тех правил, которые определены для данного бизнес - процесса.

Бизнес - процесс, в свою очередь, объединяет поток работ и функции, которые должны выполняться над заданиями этого потока, людей и оборудование, которое реализует эти функции, а также правила, управляющие выполнением этих функций.

Согласно Глоссарию WMC (Workflow Management Coalition) workflow - это автоматизация, полностью или частично, бизнес - процесса, при которой документы, информация или задания передаются для выполнения необходимых действий от одного участника к другому в соответствии с набором процедурных правил.

Система управления workflow - система, которая описывает поток работ, создает его и управляет им при помощи программного обеспечения, которое способно интерпретировать описание процесса, взаимодействовать с его участниками и при необходимости вызывать соответствующие приложения и инструментальные средства. Таким образом, система workflow автоматизирует ПРОЦЕСС, а не функцию. Workflow объединяет все предприятие: от производства до офиса, от технологии до организа-

ционной структуры. Эта технология связывает воедино организацию, людей и процессы. Поскольку одношаговых процессов не бывает, поток работ всегда налицо, в той или иной форме управля движением от шага к шагу. А управление потоком работ - одна из важнейших составляющих конкурентного преимущества на рынках, достигших стабильности в отношении продуктов, услуг и распределении рыночных долей. На этой стадии конкурентное неравенство может быть устранено реорганизацией лежащих в основе бизнес - процессов, а в глобальных экономических и конкурентных условиях современной деловой жизни workflow становится неременным условием выживания.

Универсальная (саморегулируемая) организация - это устойчивая единственная структура, которая переживает изменения, потому что никогда не перестает меняться. Такая организация может признать форму любой структуры в зависимости от сиюминутных требований рынка.

Как преодолеть идеологические стереотипы и создать самоуправляющуюся организацию? Ключевым моментом здесь является осознание того, как в конечном итоге происходит переход от вертикальной к горизонтальной, а затем к виртуальной организации.

Традиционная иерархическая структура организации, с упором на вертикальные связи, привела к созданию информационных систем, которые не поддерживают горизонтальные связи, необходимые для коллективной работы. Все мы знаем, что в практической жизни процессы происходят без учета границ, существующих между подразделениями организации. В этих условиях самым адекватным шагом стало создание нового поколения "белых воротничков" - универсалов. Универсал - это человек, который не замыкается в рамках своего подразделения. Такие универсалы сотрудничают в рамках расширенных коллективов, при образовании которых пренебрегают рамками организационной структуры, географическими и политическими границами. Они перестают быть компонентами бизнес - процесса, становясь его владельцами, при этом все большее их число становится и владельцами бизнеса. В таких условиях система принятия решений принимает вид подхода, строго ориентированного на клиента, и призванного найти для каждой проблемы специализированное и оптимальное решение.

Это одна из основных причин, по которой технология workflow, в первую очередь, нужна как инструмент для измерения времени, затрачиваемого на передачу (информации, изделий и т. д.). Таким образом, в центр внимания попадают не люди, а сам процесс, что является существенным изменением.

Подход, называемый "точно в срок" (Just In Time), который предполагает интенсивный обмен информацией между компанией и ее поставщиками, служит ярким примером того, как система workflow может усовершенствовать такие связи.

В этой цепочке добавленного качества система workflow выступает в качестве средства, с помощью которого обеспечивается координация заданий и функций между двумя торговыми партнерами.

Использование модели цепочки добавленного качества

Конечной целью введения workflow в рамки функций цепочки добавленного качества является получение существенного преимущества в конкурентной борьбе. При оценке стратегической важности приложений workflow компании должны принимать во внимание следующие соображения

- Сможет ли система workflow трансформировать функцию цепочки добавленного качества так, что возникнут обстоятельства, мешающие (за счет более низких цен или повышенной дифференциации) конкурентам выйти на рынок?

- Может ли система workflow улучшить взаимоотношения с клиентами за счет более эффективного обмена информацией?

- Может ли система workflow изменить основу конкуренции (за счет сокращения бизнес - цикла, сокращения расходов на производство или обслуживание)?

- Позволяет ли система workflow организовать связи с партнерами и поставщиками?

Эти вопросы следует рассмотреть применительно к цепочке добавленного качества самой компании, ее клиентов, а также известных и потенциальных конкурентов. Выявление функций, входящих в состав цепочки добавленного качества, может оказаться несложной задачей, хотя цепочка добавленного качества предприятия в целом нередко представляется очень запутанной, для одного рабочего процесса она может быть достаточно простой.

Первым делом, следует описать всю информационную инфраструктуру организации. Это должно включать определение всех имеющихся процедур обмена информацией. При выявлении связей своей организации ничего не принимайте на веру. Может оказаться, что неформальные средства передачи информации весьма существенны для системы в целом, и именно они являются самыми неэффективными звеньями в организации рабочих процессов

После того, как вы составили рабочую модель существующей системы, второй шаг заключается в определении вклада каждой компоненты модели. При этом выявляются индивидуальные связи цепочки добавленного качества. Для того чтобы это сделать, надо просто задать вопрос, какой вклад внесла данная компонента рабочего процесса в прибыльность организации. Иными словами, какова его ценность? Подразумевается, что информационные системы не являются "затратной частью ведения бизнеса", а вносят активный вклад в цепочку добавленного качества организации

Вероятно, что вы обнаружите функции, которые не оказывают активного влияния на цепочку добавленного качества организации. Очень часто считается само собой разумеющимся, что эти функции являются необходимыми издержками ведения бизнеса. Приписав каждой функции ее ценность, можно количественно оценить преимущества внедрения нового подхода к управлению конкретным потоком

Прежде всего, пару слов стоит сказать о принципах создания информационной системы документооборота:

- принцип системности - между структурными элементами системы установлены такие связи, которые обеспечивают ее цельность и взаимодействие с другими системами;

- принцип открытости - система создается с учетом возможности пополнения и обновления ее функций без нарушения порядка функционирования;

- принцип совместимости - при создании системы используются информационно-технологические интерфейсы, благодаря которым она может взаимодействовать с другими системами;

- принцип стандартизации (унификации) - при создании системы применяются типовые, унифицированные и стандартизованные решения;

- принцип эффективности - в результате разработки системы обеспечивается рациональное соотношение между затратами на создание системы и целевыми эффектами, включая конечные результаты автоматизации документооборота.

Что дает внедрение workflow? Сокращаются бизнес-циклы. Автоматизируется масса ручных операций. Почти удваивается производительность служащих (это, кстати, информация Giga Information Group) Тот же состав работающих выполняет в два-три раза больший объем работ. На 25-30% возрастает эффективность работы сотрудников. Удастся повысить уровень удовлетворенности клиентов на многие проценты. (Степень их удовлетворенности довольно легко измерить, нужно лишь подсчитать, сколько клиентов вернулось к вам за покупкой). Современные системы класса CRM (управления отношениями с клиентами) строятся на базе технологии workflow. В рамках этих решений клиент становится участником бизнес-процессов предприятия, важной их составляющей. И главное, что дает внедрение систем workflow (судя опять же по отчетам аналитических агентств), - это серьезное улучшение конкурентного положения компания.

В современных управленческих технологиях важное место занимают модели бизнес-процессов. Такая модель может использоваться для:

1. рефлексии структуры деятельности предприятия,
2. определения системы показателей деятельности,
3. распределения ответственности и мотивации персонала
4. регламентации деятельности
5. постановки задач на автоматизацию деятельности
6. анализа альтернатив при формировании планов развития предприятия

Однако для задач 2, 3, 5 и 6 недостаточно информации о структуре модели - необходимо цифровое наполнение её параметров. Выполнение операций по идентификации параметров модели «вручную» крайне трудоёмка (оценка С.Б. Чернышева показывает необходимость одного специалиста по

регламентации на 2-3 сотрудников) и несёт существенный риск неточности.

Таким образом, актуальной является задача определения числовых параметров модели бизнес-процессов на основе данных информационных систем, поддерживающих выполнение бизнес-процессов. Одной из таких систем и является система электронного документооборота (СЭДО).

Параметры, которые могут быть идентифицированы:

- Времена выполнения бизнес-процессов
- Вероятность наступления событий в модели бизнес-процессов
- Объемы информации, циркулирующие в системе

Подход к оценке процессов на основании данных автоматизированных систем (в частности, СЭДО) является в настоящее время новейшим, прорывным направлением, реализуемым в рамках концепции Бенчмакинга (BenchMarking). Абсолютно новым будет являться математический подход к оценке и прогнозированию бизнес-процессов на базе аппарата «полумарковских» цепей с нормальным законом распределения. Для исследования операций, имеющих массовый характер, позволяющий использовать закон больших чисел, может быть использован аппарат теории массового обслуживания.

Данные подходы позволят реализовывать задачи прогноза поведения организационных систем в различных условиях внешней среды, а также прогноза последствий организационных изменений.

Организация доступа к приборным интерфейсам в распределенной информационно-измерительной системе

Кипрушкин С.А., Курсков С.Ю., Хахаев А.Д.
Петрозаводский государственный университет

При создании распределенных информационно-измерительных систем для научных исследований и поддержки образовательного процесса необходимо решить вопросы подключения экспериментального оборудования к системе и обеспечить сетевой доступ к измерительным и исполнительным устройствам комплекса. Включение физического оборудования в систему обычно обеспечивается с помощью стандартных приборных интерфейсов (КАМАК, КОП и т.д.) или специализированных плат, содержащих аналого-цифровые преобразователи, цифроаналоговые преобразователи, счетчики и другие устройства. Обеспечение сетевого доступа к оборудованию может быть реализовано на основе двухуровневой модели «клиент-сервер» и стеке протоколов TCP/IP. В этом случае клиентская программа реализует пользовательский интерфейс, а сервер принимает и обслуживает запросы пользователей. Логика взаимодействия сервера и клиента задается разрабатываемым специально для этих целей прикладным протоколом, являющимся надстройкой над стеком протоколов TCP/IP.

Целью данной работы являлась разработка сервера управления оборудованием, обеспечивающего

непосредственный доступ к измерительным и исполнительным устройствам экспериментального комплекса. Этот сервер предназначен для созданной в Петрозаводском государственном университете распределенной информационно-измерительной системы, реализующей методы оптической спектроскопии применительно к задачам физики плазмы и обеспечивающей удаленный доступ к своим ресурсам в сетях Интернет/Инtranет.

На аппаратном уровне система представляет собой комплекс автоматизированных рабочих мест, объединенных компьютерной сетью.

Ключевым звеном системы является коммуникационный сервер, в задачи которого входит поддержка многопользовательского режима, корректное распределение ресурсов между клиентами, мониторинг системы и обеспечение безопасности. Другими компонентами системы являются серверы оборудования (КАМАК-сервер, сервер канала общего пользования (КОП) и сервер доступа к микроконтроллерам MCS-96), программы-клиенты, осуществляющие сбор, накопление и обработку информации, а также управляющие ходом эксперимента. Программы, управляющие экспериментом, выполняются не на удаленном компьютере (как при использовании Web-технологий), а на пользовательском, который связан с системой через глобальную сеть. Прикладные протоколы построены на базе протокола TCP. Использование стандартного протокола позволяет неограниченно наращивать размеры системы. Программное обеспечение системы написано на языке Java.

Сервер оборудования распределенной системы представляет собой сервер последовательной обработки запросов. В его задачу входит определение допустимости для данного оборудования запрошенной функции и указанного адреса, передача запроса оборудованию, а также пересылка клиенту ответа или номера ошибки при возникновении исключительной ситуации. Сервер имеет типовую структуру и для разных приборных интерфейсов отличается лишь библиотекой методов, реализующих взаимодействие с конкретным приборным интерфейсом. Поскольку сервер – однопоточный, то в данный момент времени он может обслужить только одного клиента, запросы от других клиентов помещаются коммуникационным сервером в очередь. Такой подход к созданию системы обусловлен тем, что в противном случае каждый сервер оборудования должен иметь возможность поддерживать параллельные соединения с несколькими клиентами, распределять аппаратные ресурсы между клиентами, обеспечивать защиту данных одного клиента от другого и т.д., что значительно усложняет систему.

Унификация сервера оборудования упрощает подключение к системе новой исследовательской аппаратуры. В отличие от распространенных систем, добавление к системе нового приборного интерфейса с подсоединенным к нему экспериментальным оборудованием сводится к регистрации соответствующего сервера оборудования в коммуникационном сервере, после чего клиентские программы получают доступ к этой аппаратуре. Отме-