

В заключительной части студенты знакомятся с перспективами развития элементной базы и средств обработки информации. Такое методологическое построение дисциплины «Физика ЭВМ», основанной на курсе лекций (теоретической части) и спецлаборатории (практической части) способствует более глубокому усвоению материала в области компьютерной информатики. 90 часов КСР позволяют осуществить практически контроль знаний студентов по всем разделам курса лекций.

Литература

1. Крук Б. И., Папантонопуло В. Н., Шувалов В. П. Телекоммуникационные схемы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 – Современные технологии. – М.: Горная линия – Телеком, 2004.

БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ РАБОТЫ ФАКУЛЬТЕТА ВУЗА

М.А. Кадан

Беларусь, г. Гродно

Управление организацией в современных условиях – это в первую очередь управление информацией. Информационные технологии и системы являются главным инструментом, с помощью которого обеспечивается эффективное управление информацией организации в условиях постоянно меняющейся обстановки. Реализация информационно-ориентированного механизма управления современной организацией, базирующегося на передовых информационных технологиях и системах, является актуальной задачей, решение которой способствует повышению адаптивности и конкурентоспособности организации в условиях динамично меняющейся среды.

В связи с этим высокую важность приобретают вопросы построения бизнес-модели деятельности организации и создания на ее основе системы, предназначенной для обеспечения оперативного принятия решений, интеграции всех участников бизнес-процессов, а также поддержки полного цикла управления сложными системами, которыми являются современные организации.

В данной статье представлена попытка использования концепции Business Process Management (BPM) [1] в деятельности вуза, а именно в управлении некоторыми аспектами работы факультета математики и информатики Гродненского государственного университета им. Янки Купалы с помощью системы управления бизнес-процессами, основанной на Oracle BPEL Process Manager [2]. В рамках указанной системы типичный бизнес-процесс состоит из автоматизированных операций, выполняющихся автоматически системой управления бизнес-процессами, и пользовательских заданий, которые назначаются для выполнения конкретному пользователю.

В отличие от реинжиниринга бизнес-процессов, BPM рекомендует разбивать проект на множество коротких циклов «моделирование – имитация – вне-

дрение – исполнение – мониторинг – оптимизация», схема взаимодействия которых показана на рис. 1. С методологической точки зрения реинжиниринг ориентирован на однократное радикальное преобразование бизнес-процессов компании, а BPM – на непрерывные усовершенствования. С технологической точки зрения реинжиниринг связан с длительной и трудоемкой разработкой прикладных программ, а BPM – со специализированным программным обеспечением, предназначенным для непосредственного исполнения бизнес-процессов.



Рис. 1. Полный цикл Business Process Management

Программный инструмент для BPM, называемый Business Process Management System [3, 4], состоит из трех основных частей:

1. Визуального редактора BPM-процессов, который обеспечивает разработку схем бизнес-процессов. Он позволяет бизнес-аналитику самостоятельно, без привлечения программиста, вносить изменения в схему бизнес-процесса.
2. Модуля BPM-engine, исполнителя процессов, который хранит информацию об экземплярах бизнес-процесса: кем и когда он запущен, на каком шаге сейчас находится и кто отвечает за его выполнение.
3. Модуля мониторинга, который накапливает ценную с точки зрения последующего анализа информацию: как часто запускается тот или иной бизнес-процесс, сколько времени занимает его выполнение, какая нагрузка ложится на каждого из сотрудников, на каком шаге происходят задержки и т.д. На основе этих сведений могут быть разработаны критерии, позволяющие оценить эффективность работы организации, подразделений и сотрудников.

В качестве среды для создания и выполнения бизнес-процессов был выбран Oracle BPEL Process Manager [2]. Oracle BPEL Process Manager является одним из продуктов Oracle Integration 10g и представляет собой решение, позволяющее создавать, развертывать и обеспечивать управление бизнес-процессами, которые используют несколько приложений и включают как автоматизированные, так и ручные этапы работ. Благодаря встроенной поддержке

таких отраслевых стандартов, как BPEL, XML, XSLT, XPATH, JMS, JCA и Web-сервисов это решение идеально подходит для создания интегрированных бизнес-процессов, переносимых в рамках различных платформ.

Традиционно, для создания системы управления деятельностью организации с помощью бизнес-процессов необходимо:

1. Спроектировать управленческие бизнес-процессы и реализовать среду их выполнения;
2. Спроектировать и реализовать интерфейс бизнес-пользователя для управления этими бизнес-процессами.

В процессе анализа бизнес-процессов вуза были выявлены такие их особенности, как необходимость синхронизации работы бизнес-процессов и ограниченное временное окно их выполнения. Для реализации этих требований наряду с использованием стандартных средств Oracle BPEL Process Manager, пришлось разработать средства синхронизации бизнес-процессов путем дополнительного интегрирования Java-кода в код стандартных модулей Oracle BPEL.

Синхронизация работы бизнес-процессов предполагает, что одни бизнес-процессы должны согласовывать свою работу с другими. В какой-то точке выполнения бизнес-процесс должен остановиться и подождать, пока другие процессы выполняют необходимые действия, после чего его работа должна продолжиться.

Назовем бизнес-процесс, ожидающий синхронизации, «главным», а процессы, с которыми он синхронизируется «дочерними». Можно выделить несколько вариантов синхронизации, отличающихся друг от друга поведением главного и дочерних процессов:

1. Сильная односторонняя синхронизация. Является наиболее распространенным видом синхронизации процессов. Принцип ее действия состоит в следующем: главный бизнес-процесс доходит до точки синхронизации, затем все дочерние бизнес-процессы опрашиваются об их состоянии и когда они достигнут определенного состояния, главный бизнес-процесс продолжает свою работу. Характерной особенностью данного вида синхронизации является то, что только главный процесс приостанавливается в ожидании синхронизации, дочерние процессы продолжают свою работу;
2. Слабая односторонняя синхронизация. Отличается от сильной тем, что для продолжения работы главного процесса достаточно чтобы лишь некоторые дочерние процессы достигли нужного состояния.
3. Двусторонняя синхронизация. Заключается в том, что главный процесс ожидает дочерние, а дочерние – главный. Работа продолжается когда все процессы достигают определенного состояния. Характерной особенностью данного вида синхронизации является то, что и главный, и дочерние процессы приостанавливают свою работу.

При разработке механизма синхронизации было обнаружено, что в Oracle BPEL Process Manager отсутствует возможность асинхронного вызова бизнес-

процессов. Поэтому для синхронизации процессов была реализована логика асинхронного вызова с помощью интеграции Java-кода в процесс Oracle BPEL.

Некоторые операции в бизнес-процессе могут быть ограничены по времени выполнения. Это ограничение бывает двух типов: во-первых, ограничение на запуск задания (задание не может стартовать раньше какого-то определенного срока), во-вторых, ограничение на завершение задания (задание должно быть окончено к определенному сроку, который может быть задан как в абсолютных единицах, так и относительно времени старта задания).

Также при выполнении бизнес-процесса необходимо контролировать ситуации, когда некоторые задания не были выполнены к поставленным срокам. Для того, чтобы отследить такие ситуации и принять необходимые меры, были разработаны специальные обработчики исключений, которые подключаются к блокам BPEL и реагируют на ошибочные ситуации.

Для реализации контроля ограничения времени окончания автоматизированного задания применяется метод, аналогичный методу, применяемому при синхронизации процессов, а именно внедрение в модуль процесса Java-кода, осуществляющего периодическую проверку достижения срока его окончания.

Типичная схема проектирования и реализации бизнес-процессов включает следующие шаги:

1. Сбор сведений о предметной области и их анализ; либо использование ранее построенных диаграмм бизнес-процесса в одной из допустимых нотаций (IDEF0, UML Activity, BPMN) с необходимой ее доработкой и уточнением для обеспечения необходимого уровня формализации и детализации;
2. Построение BPEL-процесса в среде Oracle JDeveloper;
3. Реализация всех автоматизированных операций процесса средствами Java;
4. Реализация интерфейса и функциональности для всех пользовательских заданий процесса средствами SOA.

В качестве характерного примера бизнес-процесса факультета может быть представлен бизнес-процесс: «Подготовка и защита дипломной работы». Он требует синхронизации нескольких бизнес-процессов и временных ограничений на выполнение заданий.

При анализе предметной области было выявлено, что:

1. Задействованные в бизнес-процессе пользователи: заведующий кафедрой, несколько студентов, один или несколько преподавателей, один или несколько рецензентов, лаборант кафедры, который выполняет функции посредника для пользователей, у которых отсутствует доступ к системе;
2. Главный бизнес-процесс связан с работой заведующего кафедрой;
3. Дочерние процессы, инициируемые главным, связаны с работой студентов, преподавателей и рецензентов.

Главный процесс предполагает выполнение следующих операций:

1. Закрепить студентов-дипломников за преподавателями;
2. Запустить дочерние бизнес-процессы;

3. Утвердить темы дипломных работ;
4. Издать приказ на проведение преддипломной практики;
5. Провести зачет по преддипломной практике;
6. Назначить рецензентов дипломных работ;
7. Провести предзащиту дипломных работ;
8. Получить текст дипломной работы;
9. Получить отзывы и рецензии на дипломные работы;
10. Провести защиту дипломных работ;

Дочерний бизнес-процесс, связанный с работой студента, состоит из следующих операций:

1. Согласовать тему работы с научным руководителем;
2. Получить задание на выполнение дипломной работы;
3. Защитить результаты преддипломной практики;
4. Уточнить тему дипломной работы;
5. Предзащитить дипломную работу;
6. Подготовить текст дипломной работы;
7. Защитить дипломную работу;

Для исполнения спроектированных бизнес-процессов была реализована, как надстройка над Oracle BPEL Process Manager, программная система (см. рис. 2), обеспечивающая выполнение экземпляров процессов и взаимодействие с пользователями. Доступ к данным бизнес-процессов осуществляется посредством Java API. Взаимодействие с пользователями – средствами SOA.

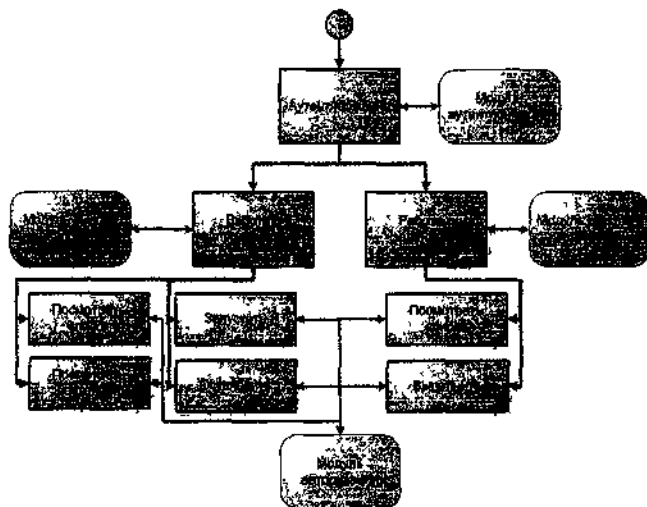


Рис. 2. Структура системы управления бизнес-процессами

Система имеет модульную архитектуру. Основные ее модули:

- Аутентификации. Проводит аутентификацию пользователя и назначает ему определенные роли в системе;

- Авторизации. Проверяет возможность доступа к определенным функциям системы для определенных ролей;
- Вызова бизнес-процессов. Обеспечивает работу с бизнес-процессами Oracle BPEL Process Manager;
- Работы с назначенными заданиями. Позволяет выполнять пользовательские задания, полученные в ходе бизнес-процесса.

Система управления работой факультета на основе моделирования его бизнес-процессов находится на стадии внедрения. Проводится мониторинг ее работы с целью оптимизации и корректировки.

Литература

1. «Подход к моделированию управляющих бизнес-процессов» [Электрон. ресурс] – <http://www.vernikov.ru/content/view/555/160/>
2. «Oracle BPEL Process Manager» [Electronic resource] – <http://www.oracle.com/technology/bpel/index.html>
3. «Бизнес-моделирование: задачи и инструменты» [Электрон. ресурс] – <http://citecity.ru/13972/>
4. «Системы управления бизнес-процессами» [Электрон. ресурс] – <http://www.bpms.ru/intro/index.html>

ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС БИБЛИОТЕКИ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ БГУИР

А.А. Мелешенко, Д.О. Фридлянд, Е.Г. Врублевский
Беларусь, г. Минск

С 2004 года на кафедре информатики БГУИР работает кафедральная библиотека, основной целью которой является обеспечение студентов специальности современной и качественной литературой по различным аспектам информационных технологий. Для оптимизации работы библиотеки студентами и преподавателями кафедры были разработаны следующие программные средства и интернет-решения:

1. Программа BookLib – основной программный модуль, автоматизирующий работу библиотеки. Модуль разбит на три секции:

- База книг. Из этой секции осуществляется поиск и просмотр книг. Функция поиска и просмотра, каким пользователям выдана выбранная книга.
- Карточки пользователей. Функции поиска и просмотра карточек пользователей, просмотр выданных им книг, предупреждения (за несвоевременный возврат) и поощрения пользователей.
- Заявки. Функция управления заявками на книги пользователей библиотеки.

Удобная компоновка программы позволяет выполнять все требуемые операции из одного главного окна, разделенного на основные секции согласно вы-