

Электронная библиотека - как основа корпоративной информационной системы

Палей Д.Э.
ЯрГУ, Ярославль, Россия
paley@yars.free.net

Курчинский Д.Н.
ЯрГУ, Ярославль, Россия
reno@econom.uni Yar.ac.ru

Смирнов В.Н.
ЯрГУ, Ярославль, Россия
smirnov@yars.free.net

Аннотация

В докладе рассматривается задача построения корпоративной информационной системы. Предложен вариант, в основу которого положена электронная библиотека. Рассмотрена структура такой информационной системы и структура электронной библиотеки, показаны их функциональные возможности и варианты использования.

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Известно, что создание корпоративной информационной системы (КИС) - достаточно ресурсоемкий и длительный процесс. В зависимости от задач, которые ставятся при разработке и внедрении КИС, обычно требуется выполнение ряда условий, касающихся как технической, так и организационной сторон выполняемого проекта. Причем эти две стороны так неразрывно связаны, что часто на практике невозможно определить, где кончаются технические задачи и начинаются организационные, и наоборот.

Так например, даже при построении типовой информационной системы (ИС) учета и планирования ресурсов предприятия (так называемой ERP системы - enterprise resources planing) необходимым является наличие четкого технического задания, которое достаточно полно описывало бы все стороны технологического процесса. Подчеркнем, что всеобъемлющие спецификации должны быть полностью готовы уже на этапе проектирования системы. Это необходимо для полного взаимного интегрирования частей системы и обеспечения согласованной разработки, настройки и введения в строй десятков и сотен компонентов. Поэтому любые дополнительные или внеплановые функциональные возможности создают огромные временные и производственные затраты. Следует учитывать также человеческий фактор, т.к. при ре-

ализации сколько-нибудь большого проекта (число занятых людей больше 5) в длительные сроки начинают играть роль вопросы текучести кадров (как среди разработчиков, так и среди работников предприятия), оптимального распределения рабочих ресурсов и т.д. Дополнительные трудности при внедрении КИС могут возникнуть в организациях, уже имеющих либо информационные системы, либо автоматизированные отделы и подразделения. В этом случае одним из обязательных условий является использование накопленных ранее данных в новой КИС, а также одновременное функционирование старой и новой систем на этапе ввода в эксплуатацию.

Существует класс предприятий и организаций, где вышеописанные требования могут быть выполнены. Это прежде всего организации с хорошо известным и устоявшимся технологическим циклом (как производства так и учета). В этом случае методики разработки и внедрения КИС хорошо отработаны. Задачи автоматизации сводятся к набору типовых задач, подходы к решению которых освоены и широко описаны в литературе. На рынке software для предприятий этого типа предлагается множество готовых решений.

Вместе с тем существует целый класс задач автоматизации, где изначально невозможно применение подхода описанного выше. Это связано с различными причинами. Сюда можно отнести и априорную неизвестность технологии работы в дальнейшем, требования к быстрой переконфигурации системы, нехватка персонала для создания и настройки КИС масштаба предприятия, наконец отсутствие денег на глобальный проект и т.д. Хотя в отдельности все эти проблемы можно решить, в комплексе они не позволяют реализовать единый план автоматизации.

По мнению авторов, примером такой организации в настоящее время может служить ВУЗ (по крайней мере большинство ВУЗов). Среди основных препятствий, стоящих на пути создания корпоративной ИС можно выделить:

- отсутствие четких должностных инструкций (а также их несоответствие реалиям жизни и соответственно их невыполнение);
- недостаточное финансирование;
- наличие множества разнопрофильных подразделений, каждое из которых часто уже имеет собствен-

©Вторая Всероссийская научная конференция
ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ:
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ
26-28 сентября 2000г., Протвино

ную систему автоматизации;

- наличие готовых специализированных решений, для отдельных подразделений, играющих важную роль в жизни ВУЗа (например, библиотечная система).

Сюда также можно отнести и такие специфические особенности ИС ВУЗа, как:

- Наличие нескольких специализированных подсистем, решающих достаточно самостоятельные задачи. Данные, используемые каждой из подсистем, являются в большой степени специализированными, т.е. независимыми от других приложений информационной системы. Например, в рамках ВУЗа можно выделить подсистемы бухгалтерии, библиотеки, редакционно-издательского отдела, приложения обработки учебного процесса и т.д. С другой стороны, все подсистемы находятся в одном информационном пространстве и связаны между собой (единая система справочных данных, результат работы одного приложения служит основой для функционирования другого и т.д.).
- Требование публикации значительной части информации ИС, с предоставлением интерфейсов доступа к данным ИС для сторонних пользователей. Сюда может входить как доступ через WWW, так и интерфейсы к базам данных ИС.
- Необходимость ввода в эксплуатацию подсистем и составных частей ИС, без полномасштабной реализации системы в целом.

Существует множество готовых решений каждой из описанных задач. Как это обычно и бывает, сложность заключается в том, что их необходимо решать в комплексе. Таким образом, возникает задача выработки некоторой оптимальной технологии построения ИС.

По мнению авторов одним из вариантов решения данной задачи могла бы стать ИС на основе корпоративной электронной библиотеки (КЭБ).

2 СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В предлагаемом варианте, ИС имеет структуру, показанную на рис. 1.

Основу ИС составляет корпоративная электронная библиотека. С ней взаимодействуют подсистемы автоматизации отдельных подразделений. При этом электронная библиотека выполняет функции универсального связующего звена между данными различных подсистем, а также между собственно ИС и внешним миром. Предполагается, что создание КЭБ позволит решить две следующие группы задач.

Первая группа связана с задачами обработки данных и потоков данных корпоративной ИС. Так как локальные системы автоматизации подразделений (САП) взаимодействуют друг с другом через электронную библиотеку, то предполагается, что вся информация корпоративного уровня располагается в КЭБ. Это прежде всего

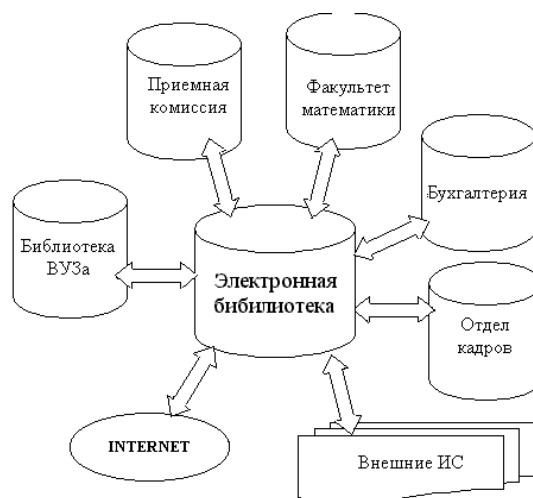


Рис. 1: Структура корпоративной информационной системы

различная справочная информация и различная аналитическая (итоговая) информация, предоставляемая различными САП. С точки зрения решения этой задачи КЭБ выступает как составная часть корпоративной ИС. На первый взгляд предлагаемое решение кажется в известной степени неоптимальным и даже избыточным. В противовес этому можно привести следующие доводы. Такой подход позволит решить следующие задачи:

- обеспечение масштабируемости корпоративной ИС системы на всех этапах ее разработки;
- обеспечение стандартов доступа к данным для всех подсистем ИС;
- предоставление информации о метаданных, как отдельных подсистем ИС, так и всей корпоративной системы в целом;
- объединение различных данных подсистем ИС в единую структуру с возможностью стандартных процедур навигации по информации.

Вторая группа задач связана с обеспечением функционирования сервисов информационной системы корпоративного уровня. Это прежде всего системы авторизации доступа к данным, системы предоставления справочной информации корпоративного уровня, системы поиска и т.д. Такое решение обеспечит единый подход к использованию корпоративных данных ИС всех подразделений.

Третья группа задач, решаемых КЭБ, связана с публикацией данных ИС и предоставлением ее данных внешним пользователям. При этом решаются следующие задачи:

- предоставление возможностей стандартных процедур публикации данных подсистем через Internet;
- предоставление интерфейсов доступа к базам данных ИС для сторонних пользователей;

С точки зрения решения этой задачи, КЭБ выступает как самостоятельная подсистема КИС. Вместе с тем роль электронной библиотеки, как центрального элемента КИС, позволяет ей наиболее эффективно играть роль универсальной системы публикации данных.

3 СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ

В предлагаемом варианте, внедрение КИС начинается с создания электронной библиотеки, которая включает в свой состав следующие компоненты (рис. 2):

- электронный каталог;
- репозиторий;
- интерфейсы доступа;
- сервисные приложения.

Все типы и структуры данных ИС описываются в репозитории. В нем содержатся определения объектов (классов). Класс определяется набором атрибутов и методов. Типы атрибутов класса также определяются в репозитории. Атрибуты могут иметь и стандартные скалярные типы, и типы, определяемые пользователем, в том числе содержащие BLOB данные. В качестве атрибута может выступать массив. Методы (механизмы обработки) объектов, согласно принятому подходу также хранятся в репозитории для каждого класса.



Рис. 2: Структура электронной библиотеки

Такой, достаточно стандартный подход объектного хранения данных позволяет использовать с одной стороны уже существующие методики хранения и обработки информации, с другой - хранить и обрабатывать нестандартные данные в одной и той же структуре. [4,5,6,7]

Электронный каталог состоит из каталога объектов и специализированных хранилищ данных.

Каталог объектов содержит экземпляры классов, описанные в репозитории. Они создаются и администрируются непосредственно пользователями каталога. Все объекты объединены отношениями "зависимый-подчиненный" в иерархическую структуру. Их совокупность и образует электронный каталог [8].

Системы автоматизации подразделений, используя стандартные интерфейсы, извлекают из каталога необходимые им данные общего пользования

Взаимодействие с внешними приложениями (это могут быть уже существующие системы автоматизации или специализированные приложения подразделений) осуществляется введением в электронный каталог специализированных объектов, содержащих ссылки на информацию из внешних подсистем КИС. Причем один специализированный объект может ссылаться на данные одной или нескольких подсистем. Таким образом, САП включаются в инфраструктуру электронного каталога. Это позволит сделать КЭБ с одной стороны легко масштабируемой информационной системой, содержащей произвольные объекты, с другой представить в его каталогах данные из внешних источников.

В репозитории при этом хранится как описание определений объектов электронного каталога, так и описание структуры внешних данных. Это позволяет интерпретировать всю информацию в едином виде, вне зависимости от того, где она находится (в каталоге или в специализированном хранилище). Соответственно пользователи каталога имеют доступ ко всей информации, как к части каталога. Поиск данных также производится на основе соответствующих определений репозитория.

4 ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - КАК САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Тот факт что, электронная библиотека может содержать данные произвольной структуры и обладает интерфейсами доступа к ним, позволяет решить задачу организации на ее основе самостоятельной информационной системы. Основной задачей такой ИС, на наш взгляд, является обеспечение хранения информации различных типов, с возможностью поиска, ее оперативного извлечения, модификации структуры. Все возможности для этого изначально заложены в структуре электронной библиотеки.

Пользователи КИС могут создавать в репозитории собственные определения классов и сохранять информацию соответствующей структуры в виде объектов (экземпляров классов) в электронном каталоге.

При этом могут быть использованы все сервисы электронной библиотеки, предоставляемые ИС подразделений:

- авторизация доступа к репозиторию, возможность использования существующих определений классов и создания новых;
- авторизация доступа к электронному каталогу;
- система поиска информации в каталоге;
- интерфейсы к корпоративным данным;
- система публикации данных через WWW.

Такой подход позволит с одной стороны аккумулировать и затем использовать в ИС данные из многих источников, с другой делает КИС открытой для внешнего использования (без ущерба для безопасности данных).

Для нашего ВУЗа (Ярославский Государственный Университет) это является актуальным еще и вследствие

того, что работы по созданию электронных каталогов ведутся уже на протяжении ряда лет. В настоящее время реализовано или находится в стадии разработки несколько проектов, связанных с созданием электронных хранилищ различного типа. Технологические решения, применяемые при этом, позволили объединить данные всех проектов в едином электронном каталоге и создать единые интерфейсы доступа к информации. В качестве примера мы приводим ряд ссылок:

- <http://www.sobinov.yar.ru> - сайт посвященный творчеству известного русского певца Л.В.Собинова. Раздел базы данных предоставляет информацию из электронной библиотеки.
- <http://www.yars.free.net/osi> - WWW сервер координатора института открытое общество в Ярославском регионе. Практически вся информация, выставляемая на сайте, хранится в электронной библиотеке.
- <http://pp.yaroslavl.ru> - демонстрационный сайт центра "Русские ремесла". Помимо того, что вся информация хранится в электронной библиотеке, это просто очень красиво.
- <http://www.yars.free.net/church> - WWW сервер посвященный ярославским церквям и иконописи. Создание этого сервера проводилось в рамках гранта РГНФ по сохранению культурного наследия Ярославского региона и продолжается до сих пор.
- <http://lib.yar.ru> - сервер проекта ярославской корпоративной библиотечной сети. (На момент написания доклада он находился в стадии разработки).

Список литературы

- [1] Мейер Д. Теория реляционных баз данных/ Пер. с англ. под ред. М.Ш.Цаленко.-М.:Мир, 1987
- [2] Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. М., Конкорд, 1992
- [3] Липаев В.В. Управление разработкой программных комплексов. М., Финансы и статистика, 1993
- [4] Чень П. Модель "Сущность - связь шаг к единому представлению данных. СУБД N3, 1995
- [5] Прижняковский В.В. Абстракции в проектировании БД. СУБД N1-2, 1998
- [6] Сахаров А.А. Концепции построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных. СУБД N4, 1996
- [7] Ищмухаметов А.З., Лукин В.В. Организация словаря данных в предметно-ориентированных программных оболочках. СУБД N1-2, 1998
- [8] Палей Д.Э., Курчинский Д.Н., Смирнов В.Н., Русаков А.И. Объединение разнородных информационных ресурсов в электронном каталоге. // Сборник трудов конференции "Электронные библиотеки: Перспективные методы и технологии, электронные коллекции", Санкт-Петербург, 1999.