



# **ИТММ · 2009**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**ЧАСТЬ 1**

Томский государственный университет  
Кемеровский государственный университет  
Кемеровский научный центр СО РАН  
Институт вычислительных технологий СО РАН  
Филиал Кемеровского государственного университета  
в г. Анжеро-Судженске

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ  
(ИТММ-2009)**

**Материалы VIII Всероссийской  
научно-практической конференции  
с международным участием  
12–13 ноября 2009 г.  
Часть 1**

Издательство Томского университета  
2009

УДК 519

ББК 22.17

И74

Редколлегия:

*А. Ф. Тертугов*, д-р физ.-мат. наук, профессор;

*Р. Т. Якупов*, д-р физ.-мат. наук, профессор;

*И. Р. Гарайшина*, канд. физ.-мат. наук, доцент;

*А. С. Шкуркин*, канд. техн. наук, доцент

**Информационные технологии и математическое моделирование**  
И74 (ИТММ-2009): Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (13–14 ноября 2009 г.). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. – Ч. 1. – 332 с.

ISBN 978-5-7511-1929-4

В часть 1 вошли материалы секций «Вероятностные методы и модели», «Информационные технологии» и «Экономико-математические модели».

Для специалистов в области информационных технологий и математического моделирования.

**УДК 519**

**ББК 22.17**

*Конференция проводится при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 09-07-06061-г)*

ISBN 978-5-7511-1929-4 © Томский государственный университет, 2009  
© Кемеровский государственный университет, 2009  
© Кемеровский научный центр СО РАН, 2009  
© Институт вычислительных технологий СО РАН, 2009  
© Филлал Кемеровского государственного университета в г. Анжеро-Судженске, 2009

## МЕТОД РЕАЛИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА ОБМЕНА МЕЖДУ СИСТЕМАМИ MICROSOFT DYNAMICS NAV 4 И 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.1

*К. С. Малахов*

*Томский государственный университет*

В настоящий момент на рынке корпоративных систем широко распространены системы, реализующие концепцию построения корпоративных информационных систем, называемую ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия. В основе ERP-систем лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию и обеспечивающего одновременный доступ к ней любого необходимого количества сотрудников предприятия, наделенных необходимыми полномочиями [1].

Microsoft Dynamics NAV – интегрированная система управления предприятием, которая объединяет информацию обо всех направлениях деятельности предприятия и решает задачи в области финансового управления, анализа бизнеса, управления производством и дистрибуцией, отношениями с клиентами и их обслуживанием, а также электронной коммерции [2].

1С: Предприятие (КИС) – программный продукт компании 1С, предназначенный для автоматизации деятельности предприятий различных форм собственности. Система программ 1С: Предприятие предназначена для решения широкого спектра задач автоматизации учёта и управления на предприятии [4].

Интеграция корпоративных приложений – подход, предусматривающий связывание приложений, приобретенных или разработанных внутри самой компании, с тем чтобы они наилучшим образом поддерживали бизнес-процессы. EAI (enterprise application integration) – это технология, с помощью которой организация добивается централизации и оптимизации интеграции корпоративных приложений, обычно используя те или иные формы технологии оперативной доставки информации.

Для обеспечения взаимодействия и обмена данными между корпоративными приложениями применяются различные методы. Наиболее простой и наиболее популярный метод интеграции заключается в разработке общих форматов данных, которые различные приложения могут использовать для обмена данными друг с другом.

Для реализации механизма интеграции названных систем предложен специальный метод разработки. Для обмена данными используются следующие средства:

- на стороне MS Dynamics NAV – инструмент PBiz XML-Data Exchange Manager (XML-DEM), распространяемый в виде дополнения к системе Microsoft Dynamics NAV. XML-DEM позволяет легко и удобно настраивать различные схемы для обмена данными, в автоматическом и интерактивном режиме производить выгрузку и загрузку данных, обеспе-

чивая тем самым интеграцию между различными приложениями, поддерживающими стандарт XML. С помощью этого средства можно сформировать файл формата xml с произвольной структурой [3].

- На стороне 1С: Бухгалтерия – стандартная внешняя обработка «Универсальный обмен данными в формате XML». Эта обработка входит в состав поставки конфигурации «Конвертация данных 2.0». Названная обработка позволяет производить выгрузку и загрузку данных в/из базы 1С. Правила, по которым данные будут выгружаться или загружаться, определяются с помощью конфигурации «Конвертация данных 2.0». Но несмотря на всю мощность этого инструмента, он предназначен для обмена данными между приложениями на базе платформы 1С: Предприятие, и как следствие этого ограничения, формат xml файлов обмена определен разработчиками этой конфигурации.

- Из-за сложностей, которые могут возникнуть при формировании в системе MS Dynamics Nav xml файла со структурой, подходящей для загрузки в базу данных 1С: Бухгалтерии с помощью названной выше обработки, используется промежуточное XSL-преобразование структуры xml файла.

В качестве демонстрации работоспособности предлагаемая методика будет рассмотрена на примере передачи документа *Поступление товаров и услуг*.

Весь процесс создания объектов обмена можно разделить на несколько шагов. На первом шаге необходимо определить набор полей (как минимум одно поле), по которым можно будет идентифицировать документ (справочник) в другой системе. Это необходимо для предотвращения дублирования данных при загрузке. Такой подход (с определением набором идентифицирующих полей) в большей степени подходит для справочников (например, номенклатура идентифицируется кодом). Если поля поиска объекта не определены, то при загрузке объекта в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия будет создан новый объект с уникальными значениями идентифицирующих полей (для документов – это поля номер и дата, для справочников – код). Проблему дублирования можно решить и другим способом: добавить *признак выгрузки* в таблицу, из которой выгружаются данные. Если признак установлен в значение «*строка выгружена*», то выгрузка объекта (или его части) отменяется.

Если на первом шаге были определены какие-то атрибуты, то имена узлов xml-файла, в которые выгружаются данные из этих полей, должны содержать префикс *ref\_*; именно этот префикс идентифицирует поля, по которым будет происходить поиск в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия. Также необходимо добавлять этот префикс к полям, при заполнении значений каких-либо атрибутов ссылочного типа. Из подобных атрибутов будет сформирован узел *Ссылка*.

На следующем шаге следует добавить дополнительные атрибуты, которые будут влиять на загрузку данных, а именно атрибуты:

*ИмяПравила* – этот атрибут определяет имя правила, по которому объект (документ, справочник, запись регистра) будет загружаться в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия. Значение, указанное в этом атрибуте, должно содержаться в узле *ПравилаКонвертацииОбъектов* загружаемого файла.

*НеЗамещать* – если значение этого атрибута = *true*, то при загрузке объекта в БД 1С, если объект будет найден по идентифицирующим полям, он не будет перезаписан.

*НеСоздаватьЕслиНеНайден* – если значение этого атрибута = *true*, то при загрузке объекта в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия, если объект не будет найден по идентифицирующим полям, он не будет создан.

*Нпт* – уникальное (в пределах файла обмена) целое положительное число, используется для оптимизации загрузки данных в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия.

*РежимЗаписи* – определяет, как будет происходить запись документа, возможные значения: *Запись*, *Проведение*, *ОтменаПроведения*.

Далее необходимо определить набор реквизитов объекта, значения которых следует заполнить в загружаемом объекте. Если реквизит ссылочного типа, то для него необходимо определить поля поиска (причем желательно указать атрибут *Нпт*, если есть такая возможность, это ускорит процесс загрузки в БД конфигурации 1С: Бухгалтерия). Для реквизитов объекта можно указать атрибуты *НеЗамещать*, *НеСоздаватьЕслиНеНайден*, *Нпт*, их смысл аналогичен одноименным атрибутам описанным выше. При указании полей поиска значения в реквизите необходимо заполнять значения поля *ParentNo*, которые указывают, к какому реквизиту относится поле поиска. На рис. 1 показано заполнение реквизита *Договор*.

ExchField_ID	XMLType	Parent Element	FieldNo	FieldName	XMLName	ExportValue
1130000	Element	0	0	ДоговорКонтрагента		
1133750	Attribute	1130000	0	НеСоздаватьЕслиНеНайден		true
1135625	Element	1130000	5116100	Агрегирован...	ref_3_Кид	

Рис. 1

Часто возникает необходимость переносить документы, в которых есть табличные части. Для этого создается несколько объектов (обычно достаточно двух) обмена: в первом заполняются реквизиты шапки документа, во втором – реквизиты строк документа. После этого необходимо установить связь между этими объектами. Пример такой связи можно увидеть на рис. 2. На этом рисунке поле *Номер* принадлежат таблице 122 (в которой находится строка шапки документа), и соответственно поле *НомерДокумента* находится в таблице 123 (в которой хранятся строки документа).

Сущ...	Field	FieldName	Сущ...	Type	Parent Field	Parent Field Name	Value
Filter	20000	НомерДокумента	FIELD		10000	Номер	

Рис. 2

Для удобства настройки выгрузки данных объекты обмена объединяются в пакеты. Обычно в пакеты объединяются объекты обмена, с помощью которых можно выгрузить данные из одной предметной области, например в один пакет были объединены объекты по выгрузке Поступления товаров и услуг. В табличной части формы указаны объединяемые объекты (поле *ExchObjectID*), также для этих объектов необходимо заполнить поля *Import or Export* (это определяет направление обмена: выгружаться или загружаться будут данные), *XMLPath*, *XMLName* (эта пара значений определяет в каком узле выходного XML-файла будет находиться результат выгрузки данных через объект). Все объекты, указанные в табличной части, используют единые настройки пути и имени файла, в который будут выгружаться или загружаться данные (это поля *Export path*, *Export file*, *Import path*, *Import file*). Пример формы пакета обмена для выгрузки документов поступления товаров показан на рис. 3.

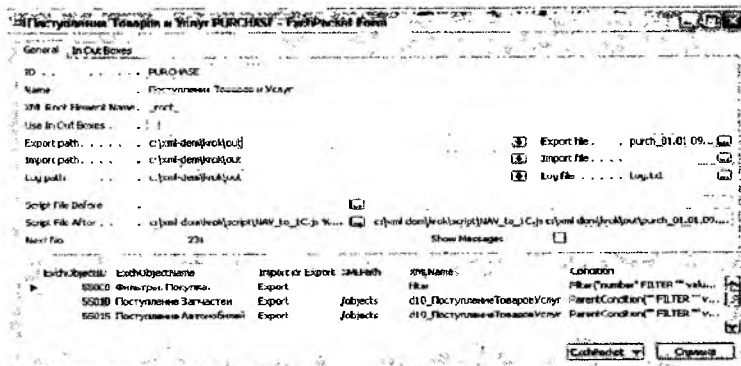


Рис. 3

Завершающим этапом в реализации плана обмена становится создание пользовательского интерфейса. Основной причиной создания отдельного интерфейса является относительная трудность в понимании механизма запуска, а также в том, что по неосторожности пользователь может изменить (либо, что еще хуже, удалить) какой-то фильтр, либо ссылку, в таком случае результат выгрузки данных будет отличаться от предполагаемого. Пример формы пользователя представлен на рис. 4. Как можно заметить, на нее вынесен основной фильтр на дату учета документа, а также флажки для разрешения (запрета) выгрузки определенных документов (либо справочников).

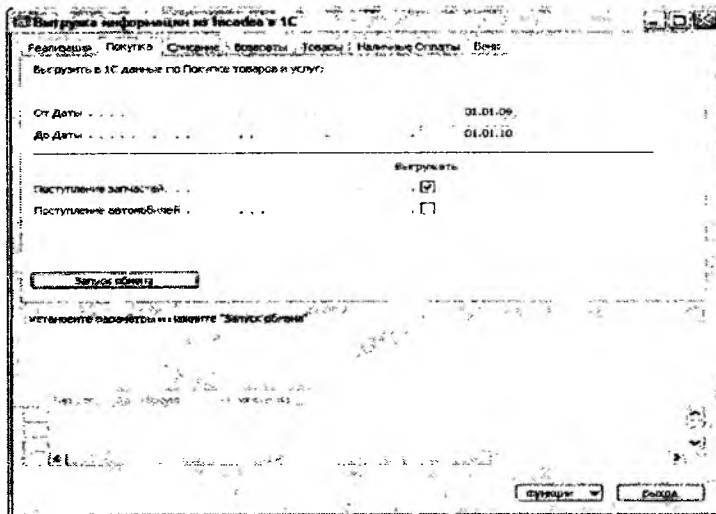


Рис. 4

#### Литература

1. Техническая библиотека CITForum.ru [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М.: Центр информационных технологий ("ЦИТ"), 2005. – URL: <http://citforum.ru>, свободный.
2. Интернет-сайт корпорации Microsoft [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – корпорация Microsoft 2005. – URL: <http://www.microsoft.com/Rus/Dynamics>, свободный.
3. Интернет-сайт компании «Практика Бизнеса» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М.: Практика Бизнеса, 2005. – URL: <http://www.pbiz.ru>, свободный.
4. Информационно-технологическое сопровождение "1С:Предприятие" [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М.: ЗАО «1С», 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

## АНАЛИЗ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ МУЛЬТИПЛЕКСИРУЮЩЕГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА МАРШРУТИЗАТОРА

*П. А. Михеев, С. П. Сущенко*

*Томский государственный университет*

**Введение.** В задачах анализа и синтеза структуры сетей передачи данных важнейшим объектом исследования является звездообразный сетевой фрагмент, выполняющий функции мультиплексирования местных абонентских потоков данных локальных сетей подразделений организации в магистральный канал глобальной сети. Всесторонний анализ звездообразной топологической структуры необходим не только для решения задач выбора пропускных способностей, распределения потоков и синтеза управляющих параметров при демультиплексировании магистральных потоков [1], но и при реализации алгоритмов маршрутизации, разработке ме-