

ИНФОРМАТИКА

УДК 683.1

Автоматизация документооборота в системах управления

Н. Н. БАБАРИКА

Введение

Отличительной особенностью данного периода информатизации является отсутствие единых требований к сетевой инфраструктуре органов управления и системам формирования информационных ресурсов и как следствие недостаточная их интеграция, несовместимость создаваемых систем. Фактически, нет недостатка в предлагаемых различными производителями программного обеспечения прикладных систем для автоматизации управленческой и административной деятельности. Наибольшее распространение получили системы автоматизации бухгалтерии, работы отдела кадров, учета материальных ресурсов. Все эти системы отличаются тем, что их бизнес-логика строго детерминирована.

В то же время документооборот управленческой и административной деятельности настолько разнообразен, что заранее трудно предусмотреть все необходимые компоненты автоматизации. Построение имитационной модели позволяет четко зафиксировать, какие деловые процессы осуществляются, какие информационные объекты используются при выполнении деловых процессов и отдельных операций. Имитационная модель является отправной точкой для анализа потребностей, выявления проблем и "узких" мест и разработки проекта совершенствования деловых процессов. Модель деловых процессов позволяет выявить и точно определить бизнес-правила, не только идентифицировать существование этого правила, но также определить, при выполнении какой операции и на каком рабочем месте оно должно применено.

Формализация задачи

Любой документ администрирования можно представить в виде блока текста, рисунка, таблицы. Структура и перечень данных, на основе которых он строится, определяются предметным содержанием. Рассматриваются два субъекта взаимодействия: администратор и клиент. Их производственные отношения реализуются в форме отчета. Отчет – документ, содержащий текст, графику и таблицы рис. 1.



Рис. 1. Позиции отчета

Структурной единицей отчета является – позиция. Позиции (текстовые, графические, табличные) образуют иерархическую структуру. Позиция в отчете идентифицируется кодом. Кроме кода позиция отчета имеет номер. Номер позиции определяет ее положение в структуре. Предусматриваются три типа позиций: текстовые, графические, табличные. Ресурсами текстовых и графических позиций являются название, код, номер и файл позиции. Эти позиции содержат описательную статическую информацию.

Вся числовая информация находится в таблицах. Основными ресурсами таблицы являются заголовки столбцов таблицы, пункты строк таблицы, значения ячеек, формулы ячеек, признаки пунктов. Значения ячеек таблиц могут быть статическими (однозначно задаются числовым значением) и вычисляемыми (рассчитываются по формуле). В соответствии с этим каждая ячейка может одновременно содержать значение (V-параметр) и формулу (F-параметр).

Признак пункта определяется его названием, значением и кодом. По набору признаков осуществляется фильтрация пунктов таблиц отчета. Программная система обеспечивает работу с группой отчетов. Группа отчетов владеет всеми ресурсами системы.

Рассматриваются три типа клиент-отчетов. Первый – структура таблиц шаблона клиент-отчета полностью идентична структуре таблиц клиент-отчета. Второй – структура заголовков таблиц шаблона клиент-отчета полностью идентична структуре заголовков таблиц клиент-отчета, все соответственные таблицы отчетов клиентов объединяются в одну соответствующую им таблицу клиент-отчета. Третий – структура шаблона клиент-отчета произвольная, клиент-отчет последовательно инкапсулирует все отчеты клиентов. Формализация типов клиент-отчетов обеспечивает унификацию обработки данных при наличии многоуровневой подчиненности. групп.

Администратор группы может создавать отчеты и клиент-отчеты. Первые функционируют в рамках группы. Передача отчета из одной группы в другую осуществляется посредством буфера экспорта-импорта. Схема обмена информацией между администратором и клиентом показана на рис.2.

Сеанс работы "Администратор"



Сеанс работы "Клиент"



E-mail
Internet
FTP
LAN
Диск

Рис.2. Схема работы в сеансах "Администратор" и "Клиент".

На базе рассмотренных положений была создана прикладная программная система, обеспечивающая автоматизацию разработки и реализации сложных отчетов с многоуровне-

вой подчиненностью. Административные и вычислительные возможности системы обеспечивают изменение производственной логики в процессе работы. Среда системы поддерживает технологию разработки и реализации не строго детерминированных отчетов. Сеансы работы администратора и клиента, а также механизм “экспорта/импорта” отчетов обеспечивают оперативную разработку структурированных отчетов и технологию распределенной разработки отчетов. Программная система включает конструктор отчетов, конструктор таблиц, табличный процессор.

Стандартная функциональность табличных процессоров реализована в электронных таблицах. Разнообразие предметных задач, решаемых с помощью таких процессоров, обуславливает необходимость ее расширения. Известные и широко применяемые табличные процессоры обеспечивают автоматизацию вычислений. Однако полная автоматизация работы с таблицами, включающая автоматическое формирование заголовков таблицы и строк, как правило, не обеспечивается.

Предлагается реализация табличного процессора, в котором предусмотрено (рис.3).

- 1) автоматическое формирование многоуровневых заголовков таблицы;
- 2) автоматическое формирование многоуровневых пунктов таблицы;
- 3) одновременное нахождение в ячейке числового значения, формулы, признака;
- 4) организация локальных, межтабличных, групповых ссылок;
- 5) упорядочивание и коррекция локальных, межтабличных, групповых ссылок при редактировании заголовков и пунктов таблиц.



Рис.3. Табличный процессор.

Предусмотрены два режима вычислений: по ссылке и по значению. Если ячейка содержит значение (V-параметр) и формулу (F-параметр), то при ссылке на нее в зависимости от режима вычислений возвращается V-параметр, либо значение, рассчитанное по формуле. Если расчет выполняется по F-параметру, то V-параметр ячейки остается неизменным. Формула в ячейке может блокироваться. В этом случае при ссылке на ячейку всегда возвращается V-параметр. V-параметр возвращается также в режиме вычислений по ссылке, если в ячейке отсутствует F-параметр. При расчете одиночной ячейки как в режиме вычислений по значению, так и по ссылке расчет выполняется по F-параметру.

Отдельные таблицы объединяются в группы. В соответствии с этим рассматриваются три типа, многоуровневых ссылок, обеспечивающих числовую обработку структурирован-

ных данных. Первый тип – локальные ссылки. Локальные ссылки реализуются в рамках одной таблицы. Второй тип – табличные ссылки обеспечивают межтабличные вычисления. Третий тип – глобальные ссылки применяются для поддержки межгрупповых вычислений. При расчете одиночной ячейки в режиме вычислений по ссылке обеспечиваются рекурсивные вычисления по всем типам ссылок.

Предусмотрена возможность выполнения автоматического прогона (вычислений) по всем группам таблиц. В случае полного прогона включается режим оптимизации вычислений, обеспечивающий расчет отдельной ячейки только один раз. Это достигается блокировкой F-параметра ячейки, для которой в режиме прогона уже выполнялись вычисления.

Программно табличный процессор реализован в виде трех модулей: разрешения ссылок; арифметических операций, математических функций.

Заключение

Рассмотренная концепция программной системы была применена при разработке автоматизированной системы АСИО “Социум” в рамках республиканской программы “Электронная Беларусь” [1].

Рассматриваемая система обеспечивает:

- 1) автоматизацию подготовки и сопровождения отчетов;
- 2) возможность распределенной разработки отчетов;
- 3) оперативную разработку структурированных отчетов;
- 4) интеграцию с MS Office.

Функциональность системы поддерживается:

- 1) конструктором отчетов;
- 2) конструктором таблиц;
- 3) многофункциональным табличным процессором.

Abstract. The paper presents automated paper flow in management system.

Литература

1. Н. Н. Бабарика, А. В. Никитин. *Концепция и реализация многофункционального редактора отчетов*, Веснік ГрДУ, Сер. 2, № 1 (2004), 100–105.

Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

Поступило 01.09.05