

УДК 681.3

Н.А. АДАМОВ, С.Н. БОРАНБАЕВ, М.Б. ГАББАСОВ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В настоящее время информация рассматривается как один из основных ресурсов развития общества, а информационные системы и технологии рассматриваются как средства повышения производительности и эффективности работы людей [1].

Эффективное использование ИТ-продукции требует сегодня от пользователей не столько компьютерной грамотности, сколько глубокого понимания своих информационных потребностей. Современный бизнес заставляет пересмотреть традиционный ответ на вопрос: "В чем цель информационных технологий?". Прежний ответ — для повышения производительности, экономии финансов, подготовки более обоснованных решений — относится к способам достижения тактических, краткосрочных преимуществ. Стратегическая же цель информационных технологий — способствовать реакции менеджмента на динамику рынка, создавать, поддерживать и углублять конкурентное преимущество [2].

ТОФИ-технология предназначена для моделирования и мониторинга состояния любых сложных систем, как экономических и социальных, так и технических, технологических и формализованных [3].

Отличительной особенностью технологии моделирования ТОФИ является то, что она является инструментом для специалистов, работающих в рассматриваемой предметной области, т.е. изучение предметной области обычно проводится по схеме «модель — информация — анализ».

Модель предметной области определяется целью исследования, некоторым образом сужающей взгляд на предметную область. Цель исследования является основным инструментом, позволяющим исследователю точно очертить границы предметной области, определять целесообразность рассмотрения той или иной характеристики (тех или иных объектов) предметной области для описания ее состояния.

Информационное обеспечение «подстраивается» под построенную модель, так как доста-

точно четко и точно сформулированная точка зрения на предметную область (состояние сложной системы) определяет какие характеристики и свойства системы необходимо изучать. Кроме того, формулировка цели исследования определяет какие методы анализа применять в дальнейшем для её достижения. Таким образом, средства анализа информации определяются с одной стороны возможностями модели предметной области, а с другой стороны — полнотой данных. При этом, естественно, модель состояния системы строится в среде предлагаемого инструмента ТОФИ с использованием рассмотренных ниже основных понятий. Для информационного наполнения построенной модели используются ETL-приложения, которые служат для связи информационной модели ТОФИ с другими базами данных.

Имея ТОФИ-Toolset, ИТ-пользователь может самостоятельно организовать данные для принятия решения по любой задаче. Инstrumentальные средства компонентов ТОФИ-Toolset предоставляют пользователям следующие возможности:

1. Создание объектно-ориентированных информационных моделей состояний предмета задачи (ТОФИ-designer):

- любая область представляется в виде совокупности объектов, которые определенным образом взаимодействуют между собой и изменяют свои состояния;

- поведение объекта определяется его возможностью изменять свои свойства и свойства других объектов.

2. Заполнение созданных моделей реальной информацией для определенного целевого отслеживания — мониторинг состояния (ТОФИ-value)

3. Управление информационной безопасностью и пользователями (ТОФИ-manager)

ТОФИ-Toolset, помогая строить связи между объектами, накопленными знаниями и процессами, полностью соответствует нуждам сегодняшнего дня.

Для анализа состояния системы можно ис-

пользовать встроенные средства визуализации, отображения и анализа данных или же более «продвинутые» готовые средства анализа, такие как, статистические пакеты и OLAP-средства. Выборка данных из ТОФИ-модели и передача их для обработки в статистические пакеты или другие средства анализа осуществляются также ETL-приложениями.

Необходимость создания таких методов решения задач продиктована также наличием в повседневной практике управляющих организаций (министерств, агентств, холдингов) большого количества ситуаций, в которых необходимо принимать управленческие решения, но имеющаяся при этом информация часто не дает четкого описания состояния системы не потому, что ее мало, а потому, что она представлена в неудобном для анализа виде и нет удобного инструмента для системного отображения информации. При этом правильное и формализованное описание состояния системы и хранение этой информации в базе данных дает дополнительные возможности по обработке этой информации и получению из нее новых знаний о рассматриваемой предметной области. Технология описания состояния сложных систем ТОФИ и соответствующее программное средство, реализующее эту технологию, является основным инструментом аналитиков любого уровня.

Для более доступного понимания значения ТОФИ-Toolset для конечного пользователя можно провести некоторую аналогию с ролью широко известных сегодня электронных таблиц, в частности Excel.

Допустим, что перед пользователем стоит вычислительная задача, при этом пользователю требуется периодически ее пересчитывать с изменением некоторых параметров. Пользователь хорошо знает, каким образом решается задача, он ее может решить «вручную», но затрачивает на это очень много времени. Как решает задачу пользователь, имея компьютер?

Ситуация первая — до появления электронных таблиц. Пользователь заказывает вычислительную программу программисту, при этом он подробно передает свои знания о задаче и способах ее решения программисту. Программист кодирует переданный ему алгоритм решения. Пользователь использует программу для реше-

ния. Таким образом, для решения задачи выполняется цепочка: «пользователь — программист — пользователь».

Ситуация вторая — после появления электронных таблиц (например Excel). Пользователь описывает свои знания о задаче и способах ее решения в виде модели Excel и тут же производит вычисления. Для решения проблемы не нужно обращаться к программисту. По сути, пользователь самостоятельно программирует задачу и не подозревая об этом.

В качестве инструментов моделирования в технологии ТОФИ выступают сущности — определенные технологией понятия для описания состояния сложных систем. Все инструменты технологии делятся по назначению на три группы:

1. Для описания свойств объектов

2. Для описания структуры взаимоотношений между объектами

3. Вспомогательные сущности

Средства описания свойств объектов и их отношений различаются по типу описываемых свойств:

- для описания качественных свойств объектов и их отношений применяется сущность «Фактор»
- для описания количественных свойств объектов и их отношений применяется сущность «Измеритель»
- для описания финансовых свойств объектов и их отношений применяется сущность «Статья затрат»
- для описания прочих свойств объектов и их отношений применяется сущность «Прочие свойства»

В свое время появление электронных таблиц явилось своего рода «прорывом» в ИТ-индустрии и обеспечивало эффективность использования вычислительной техники более широкими масштабами. Сегодня электронные таблицы вполне удовлетворяют пользователей, предоставляя достаточно набор вычислительных инструментов. Однако часто для принятия решений бывает, важна обработка самих полученных результатов. То есть, необходимо каким-то образом, накапливать результаты расчетов, анализировать их и т. п. При помощи офисных и других прикладных программ можно создавать достаточно много документов, расчетов, диаграмм и т. п. Теперь перед пользователем уже стоит другая проблема. Как органи-

зователь всю эту информацию для поддержки принятия управлеченческих решений?

Рассмотрим ситуацию, когда различные сотрудники одного предприятия имеют средства для регистрации различных видов деятельности организации и хранения этой информации, при этом эта информация доступна лишь тем подразделениям, в которых она собирается. Большая часть этой информации более всего нужна аналитикам и руководителям. Как решают задачу аналитики?

Решение до появления ТОФИ-Toolset. Аналитики заказывают разработку хранилища данных программистам. При этом они подробно передают программистам свои знания о стоящих перед ними задачах и их информационной потребности. Программисты создают модель, кодируют алгоритмы задач. Пользователь использует программу для решения. Таким образом, для решения задачи выполняется цепочка: «пользователь – программист – пользователь».

Решение после появления ТОФИ-Toolset. Аналитики описывают свои знания о стоящих перед ними задачах и их информационной потребности в виде ТОФИ-модели и тут же могут заполнить ее данными, настроить алгоритмы обработки и получить результаты. Для решения проблемы не обязательно обращаться к програм-

мисту. По сути, аналитики формализуют свои знания для информационного обмена, оперируя при этом обычными понятиями своей предметной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные системы в экономике // Под ред. В.В. Дика. - М.: Финансы и статистика, 1996.
2. Боранбаев С.Н. Теория информационных систем. Астана: Елорда, 2006. -212 с.
3. Габбасов М.Б., Куанов Т.Д., Мейрамбекова Л.Б., Санабаев К. У. Основные функциональные возможности инструментальной среды моделирования ТОФИ-Toolset // Материалы 1-ой Международной научно-практической конференции «Информатизация общества», Астана, 2004.

Резюме

Макала күрделі жүйелердің (техникалық, технологиялық, экономикалық, өлеуметтік және басқалардың) модельдерін құру және оларға мониторинг істейтін технология жасауға арналған.

Summary

Article is devoted to development of the technology intended for modeling and monitoring of a condition of complex systems (technical, technological, economic, social and others).