

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ TOAD DATA MODELER

*И.В. Чернецкая, В.О. Чернецкий*

Современные автоматизированные системы обработки информации являются сложными и сверхсложными системами, учитывающими как элементы и связи отдельных простейших процессов (информационных и материальных), так и обобщенные структуры и потоки между ними. Проектирование подобных систем в настоящее время связано с графическим представлением модели данных для реляционных систем управления базами данных (СУБД).

Наиболее широко используемой для такого представления моделью является модель «Сущность–Связь» (ER-диаграмм), позволяющая определить основные информационные объекты («сущности») и отношения между ними («связи»), необходимые для работы проектируемой информационной системы. В классических учебниках по проектированию баз данных приводятся следующие определения: «Сущность – это класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели... Экземпляр сущности – это конкретный представитель данной сущности... Атрибут сущности – это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности... Связь – это некоторая ассоциация между двумя сущностями. Одна сущность может быть связана с другой сущностью или сама с собою» [1, 2].

Усиление информатизации общества приводит к усложнению проектируемых систем и требует все более мощных программных средств моделирования и проектирования. Одним из таких средств, поддерживающих моделирование системы в терминах ER-диаграмм, является Toad Data Modeler [3]. Данная программа представляет собой «многофункциональный инструмент разработки баз данных и приложений, который объединяет в одной интегрированной среде объектно-ориентированные и концептуальные возможности моделирования физических данных» [3]. Обладает понятным для разработчиков баз данных графическим интерфейсом, поддерживает большое количество популярных СУБД (рис. 1), что позволяет его рекомендовать для проектировщиков информационных систем.

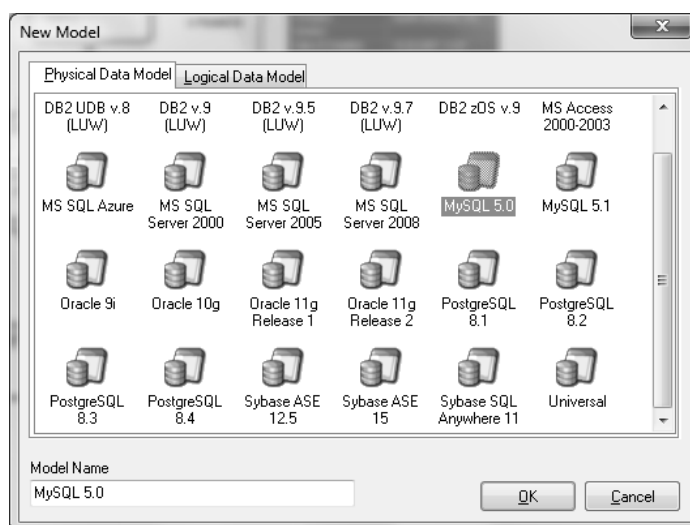


Рис. 1. СУБД, поддерживаемые Toad Data Modeler

Методология IDEF1 при создании модели Сущность–Связь предлагает единые требования графического обозначения элементов диаграмм [2]: сущность обозначается прямоугольником, связи – линиями между сущностями. Для каждой сущности необходимо определение ее имени и атрибутов, характеризующих информационные потребности работы системы.

Инструменты по созданию модели в терминах диаграмм Сущность–Связь в программе Toad Data Modeler достаточно просты и понятны разработчику, знакомому с методологией IDEF1X (рис. 2).

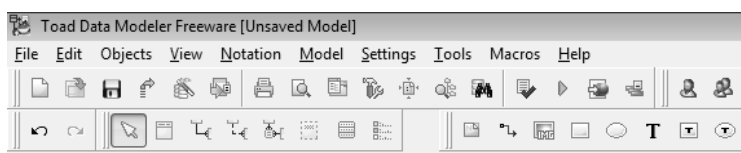


Рис. 2. Основные инструменты создания элементов диаграммы Сущность–Связь в Toad Data Modeler

Окно задания свойств сущности содержит большое количество вкладок, позволяющих определить не только основные свойства информаци-

онных объектов (имена сущностей, подключаемую базу данных, типы поддерживаемых таблиц – рис. 3, имена и типы данных для атрибутов, первичные ключи – рис. 4), но и дополнительные, позволяющие сформировать бизнес-логику обработки данных клиент-серверных архитектур (ограничения полей, таблиц, триггеры и т. п.).

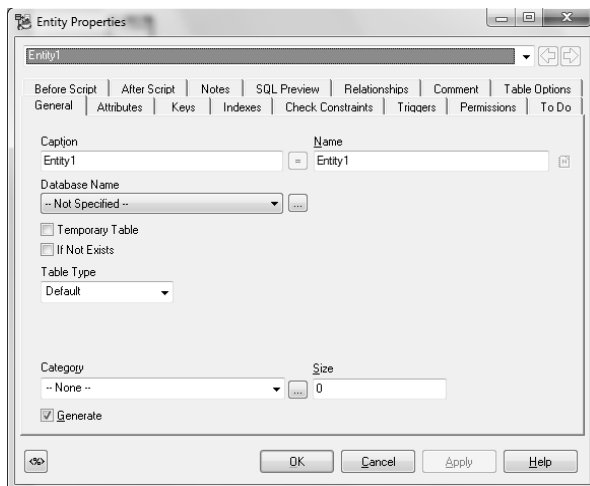


Рис. 3. Диалоговое окно определения свойств сущности

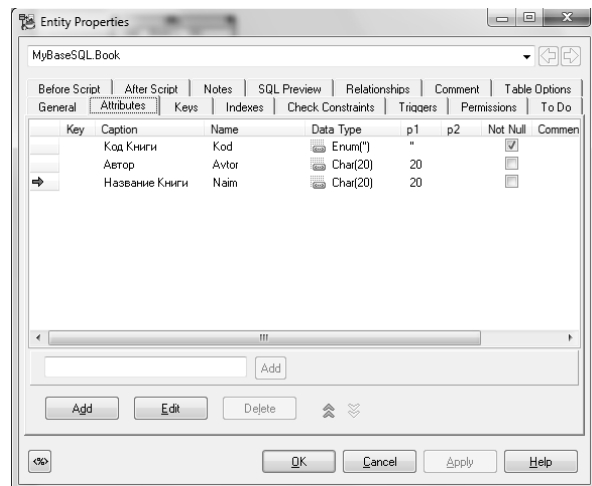


Рис. 4. Диалоговое окно определения атрибутов сущности

В процессе информационного моделирования строится логическая информационная модель, представляющая собой совокупность взаимосвязанных сущностей и их атрибутов, не зависящая от конкретной системы управления базами данных (рис. 5), но отображающая специфику предметной области. Любая передача информации в работающей системе приводит к необходимости ее хранения либо в виде сущности, либо в виде ее атрибутов.

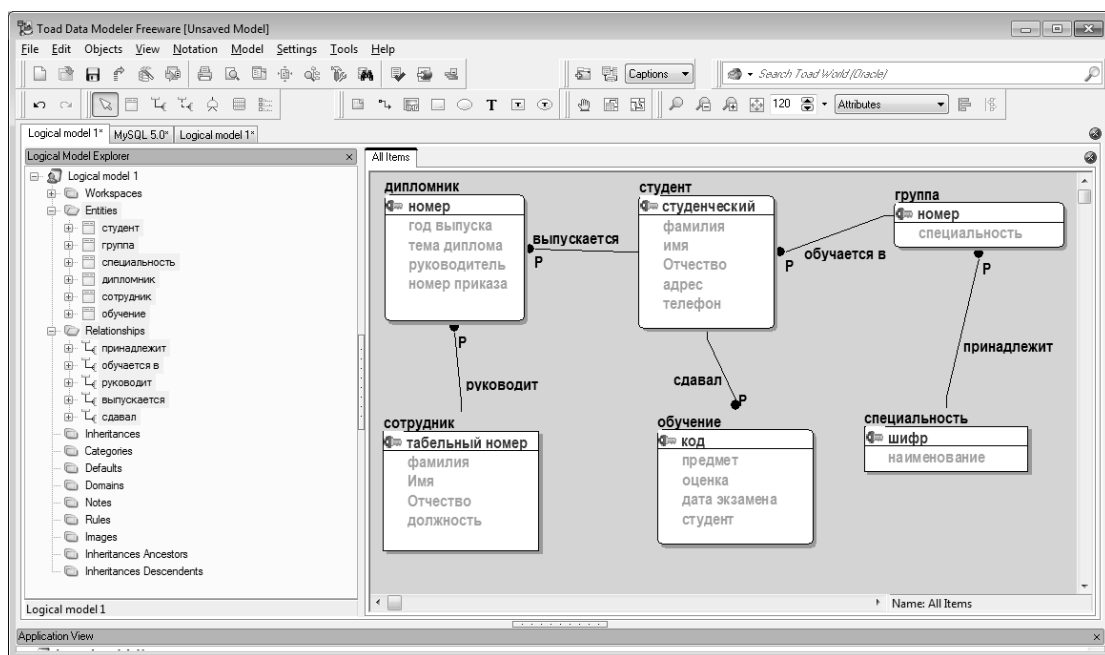


Рис. 5. Логическая информационная модель Toad Data Modeler

А затем формируется физическая модель, соответствующая выбранной СУБД (рис. 6). Программа Toad Data Modeler устанавливает способ преобразования логической модели в физическую, в соответствии с правилами преобразования диаграмм Сущность–Связь в реляционную модель данных, а также в соответствии с поддерживаемыми типами данных и особенностями хранения информации в СУБД.

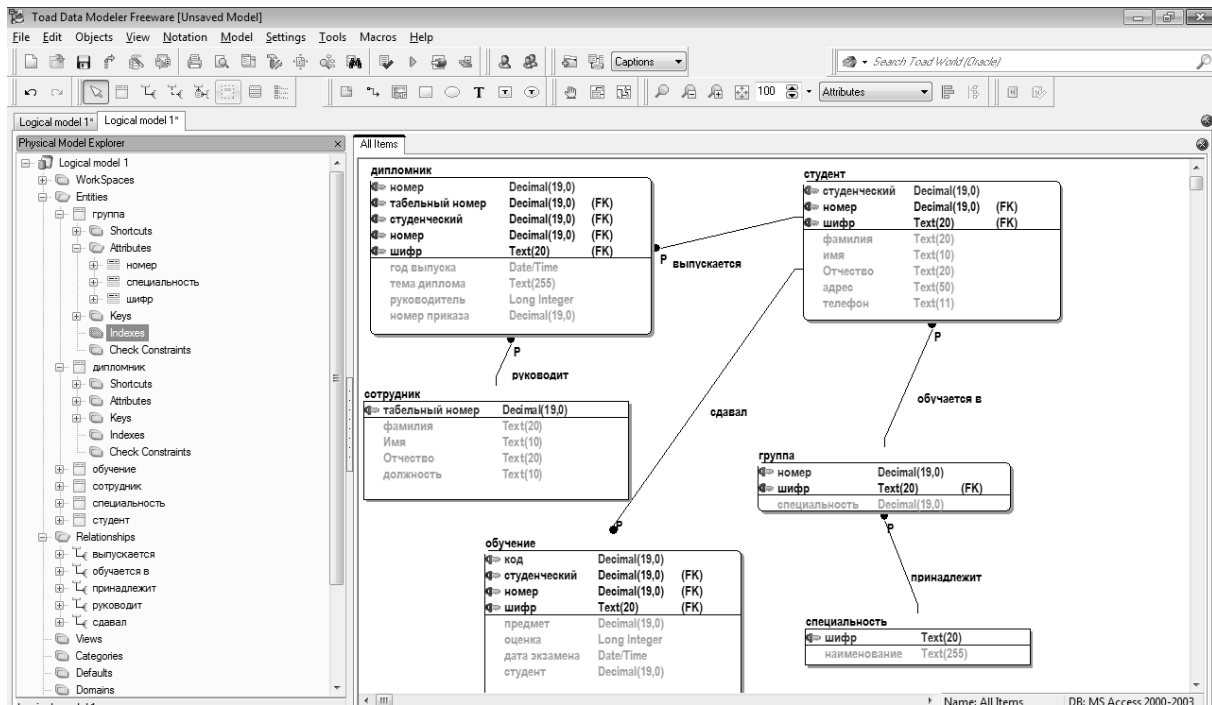


Рис. 6. Физическая модель Toad Data Modeler

Левая часть рабочего окна проектируемой модели содержит иерархическое дерево объектов, входящих в состав модели, причем основные компоненты модели изменяются в зависимости от ее вида (логическая или физическая). Правая часть представляет собой рабочее поле с определяемыми в модели объектами и связями.

Таким образом, использование данного программного продукта существенно облегчает разработку автоматизированных информационных систем, позволяя определить структуры хранящихся данных, обеспечивающие основные информационные потребности пользователей.

#### Библиографический список

1. Коннолли, Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
2. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления / Я.А. Хетагуров. – М.: Высшая школа, 2006.
3. <http://www.itshop.ru/Quest-Software-Toad-Data-Modeler>