

*К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧАЮЩЕГО ПОРТАЛА*

И.С. ДАУТОВА, А.Д. НАБИЛКОВА

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2*

В данной работе авторы рассматривают основные аспекты разработки информационной структуры базы данных обучающего интернет-портала. В статье приведены такие этапы проектирования как построение инфологической модели данных, разработка даталогической модели, физическое проектирование, создание внешних моделей. Авторами предлагается использовать для работы с базой данных технологию phpMyAdmin. Кроме того приведен пример разработанной на основании предложенного подхода базы данных обучающего сайта.

Ключевые слова: база данных, инфологическая модель, даталогическая модель, концептуальная схема данных, подсхема, индекс, таблица, контент сайта.

При проектировании автоматизированных информационных систем предметная область баз данных отображается моделями данных нескольких уровней абстракции. Различают следующие модели отображения предметной области: инфологическая, даталогическая, физическая, внешняя. Для создания каждой из этих моделей отводится соответствующий этап проектирования базы данных.

Инфологической моделью предметной области (ИЛМ) называется описание предметной области, выполненное с использованием специальных языковых средств, без ориентации на используемые в дальнейшем программные и технические средства [1]. Данная модель содержит исходную информацию о предметной области, необходимую для проектирования структуры базы данных. Эта информация мало зависит от особенностей СУБД. Описание ИЛМ в терминах соответствующих языковых средств называется концептуальной схемой данных.

На этапе даталогического проектирования строится даталогическая модель, которая представляет собой отображение логических связей между элементами данных безотносительно к их содержанию и среде хранения. Эта модель строится в терминах информационных единиц, допустимых в СУБД, в

среде которой проектируется база данных. Описание логической структуры данных на языке СУБД называется внутренней схемой данных.

На этапе физического проектирования строится физическая модель, которая определяет используемые запоминающие устройства и способы физической организации данных на них. Эта модель служит для привязки даталогической модели к среде хранения (к конкретным носителям информации) и обычно строится с учетом возможностей, предоставляемых СУБД. Описание структуры организации данных на физических носителях информации называется схемой хранения данных (физической схемой данных) [2].

К числу работ, выполняемых на этапе физического проектирования, относятся: выбор типа носителя информации и способа организации данных на нем, выбор метода доступа к данным на запоминающем устройстве, определение размера физического блока, управление размещением данных на носителе, управление свободной памятью, определение целесообразности сжатия данных и выбор методов сжатия и др.

Этап проектирования внешних моделей. На данном этапе строится модель (или несколько моделей), описывающая логическую структуру БД с точки зрения конкретного пользователя (пользователей). Такая модель не всегда является точным подмножеством даталогической модели и называется внешней моделью (моделью пользователя), а ее описание на языке конкретной СУБД – подсхемой данных. В общем случае внешних моделей может быть столько, сколько имеется пользователей базы данных.

Использование аппарата подсхем облегчает работу пользователя, так как он должен знать структуру не всей базы данных, а только той ее части, к которой он имеет непосредственное отношение в своей практической деятельности. Эта структура приспособлена к потребностям конкретного пользователя. Пользователь имеет доступ только к тем данным, которые отражены в соответствующей подсхеме, что является одним из способов защиты информации от несанкционированного доступа.

Таким образом, проектирование внешних моделей аналогично проектированию даталогической модели базы данных, но с учетом требований пользователей и их уровней доступа к информации.

В используемой CMS MODx для работы с базой данных применяется такое программное средство как phpMyAdmin. phpMyAdmin - это программа написанная на языке PHP и предназначенная для управления сервером MySQL через всемирную сеть. phpMyAdmin поддерживает широкий набор операций над MySQL. Наиболее часто используемые операции поддерживаются с помощью пользовательского интерфейса (управление базами данных, таблицами, полями, связями, индексами, пользователями, правами, и т. д.), одновременно можно напрямую выполнить любой SQL запрос [3]. На рисунке 1 изображена главная страница phpMyAdmin.

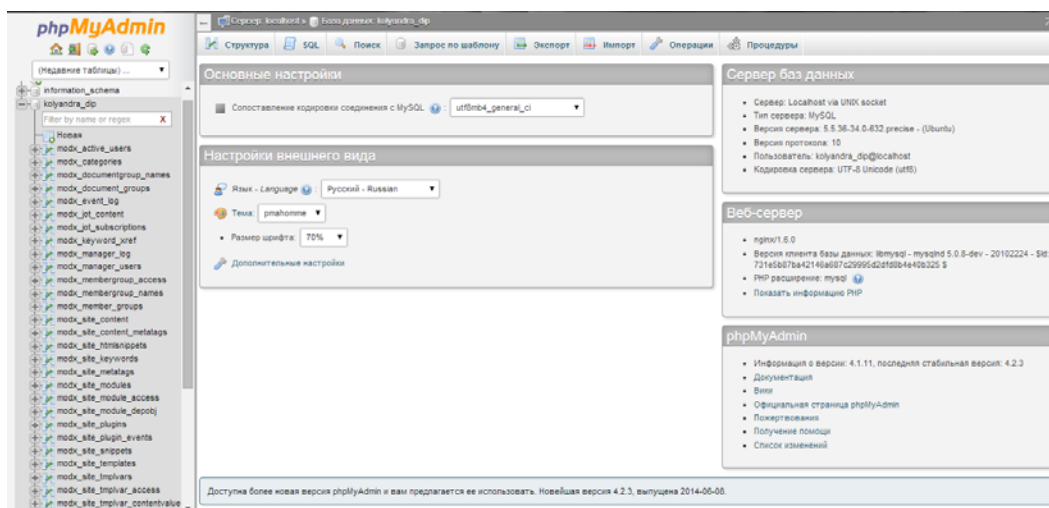


Рисунок 1 – Главная страница phpMyAdmin

Созданная база данных содержит множество таблиц. Весь сайт можно представить в виде одной большой базы данных. Каждый раздел сайта – это своего рода таблица. Например, контент сайта будет выглядеть, как на рисунке 2.

id	type	contentType	pagetitle	longtitle	description	alias	link_attributes	published	pub_date
1	document	text/html	Главная страница	Главная страница	Главная страница	minimal-base		1	0
114	reference	application/vnd.ms-word	Вопросы к экзамену	Вопросы к экзамену		voprosy-k-ekzameni-zfo		1	0
103	reference	text/html	Проверка знаний	Проверка знаний	Проверка знаний	proverka-znanij		1	0
104	document	text/html	Список тестов	Список тестов	Список тестов	spisok-testov		1	0
105	document	text/html	Тест №1	Тест №1	Тест №1	test1		1	0
106	document	text/html	Результат тестирования	Результат тестирования	Результат тестирования	rezultat-testirovaniya		1	0
107	document	text/html	Лекции по сетевым технологиям	Лекции по сетевым технологиям	Лекции по сетевым технологиям	lekcii-po-set-teh-zfo		1	0
108	document	text/html	Лекция №1	Лекция №1	Лекция №1	lekcija-n1-zfo		1	0
2	reference	text/html	О сайте	Информация о сайте	Информация о сайте	about_company		1	0
3	document	text/html	Новости	Новости	новости	news		1	0
4	document	text/html	История	история	история	history		1	0

Рисунок 2 – Инфологическое модель БД

На рисунке видно, что таблица «modx_site_content», которая содержит контент сайта, содержит множество атрибутов, каждый отвечает за определенное действие, совершенное с контентом сайта. Например, pagetitle отвечает за название созданного html шаблона, alias – за псевдоним, который будет приписываться к основному домену сайта (http://seti-evm.ru/voprosi-fo.html, где voprosi-fo – это атрибут alias) и т. д.

Все таблицы в базе данных, работающие с сайтом, созданы системой управления сайтом MODx и заполняются автоматически, при внесении изменений.

Чтобы составить информационно-логическую модель рассмотрим таблицы, созданные вручную для организации тестирования на сайте. На рисунке 3 показаны таблицы только для одного теста.

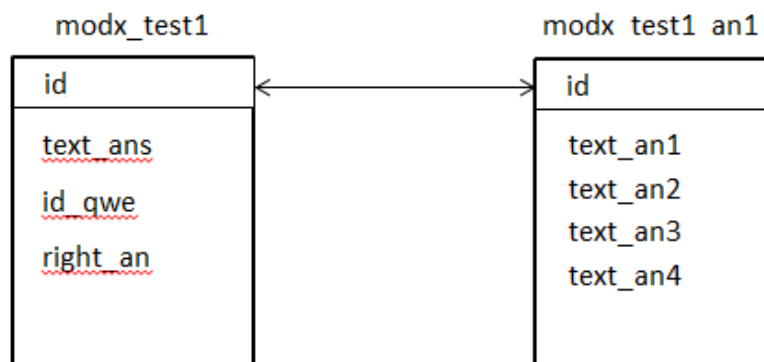


Рисунок 3 – Инфологическая модель части БД

Таким образом, на основании построения предыдущих моделей появляется возможность даталогического проектирования базы данных обучающего портала с определением основных сущностей, таблиц и справочников предметной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 800 с.
2. Шевченко Н.А. Access 2003. Искусство создания базы данных. – СПб.: НТ Пресс, 2005. – 160 с.
3. Билл Карвин, Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение, Издательство: Рид Групп, 2012 г., 336 с.

REFERENCES

1. Shevchenko N.A. Access 2003. Iskusstvo sozdaniya bazy dannyh. – SPb.: NT Press, 2005. – 160 s. (Shevchenko N.A. Access 2003. The art of creating the database. - SPb.: NT Press).
2. Bill Karvin, Programmirovaniye baz dannyh SQL. Tipichnye oshibki i ih ustraneniye, Izdatel'stvo: Rid Grupp, 2012 g., 336 s. (Bill Carwin, Programming SQL databases. Typical errors and their elimination, Publisher: reed Group).
3. Kogalovskij M.R. Jenciklopedija tehnologij baz dannyh. – M.: Finansy i statistika, 2002. – 800 s. (Kogalovskii MR encyclopedia of database technologies. - M.: Finance and statistics).

THE DEVELOPMENT OF THE DATABASE STRUCTURE TRAINING PORTAL

I.S. DAUTOVA, A.D. NABILKOVA

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072*

In this paper, the authors examine the main aspects of the design information database structure learning Internet portal. The article describes the following stages of design as building infological data model, development datalogical model, physical design, creation of

external models. The authors propose to use for working with database technology phpMyAdmin. Additionally, the example developed on the basis of the proposed approach database training site.

Keywords: database, infological model, datalogisk model, conceptual data schema, the lower the index, the table, the content of the site.