

Введение

Данная книга посвящена SQL. Этот стандартный язык, предназначенный для работы с базами данных, стал своеобразным эсперанто для всех, кто связан с миром баз данных. Языку SQL уже более 20 лет, но похоже, что старость ему не грозит. Он уже пережил множество ревизий (в среднем они происходили каждые 2–3 года), которые либо становились частью стандарта, либо не приживались к нему. Последний стандарт языка SQL был представлен в 2003 году, и очередная его редакция имела место в 2008-м. Несмотря на заметный прогресс в этом отношении, все равно остаются существенные отклонения от стандарта ANSI/ISO SQL в конкретных реализациях СУБД. По этой причине довольно сложно найти книгу, которая описывала бы все тонкости конкретных реализаций. Практически все авторы акцентируют внимание на какой-то конкретной реализации, будь то на Oracle или Microsoft SQL Server, и это мешает им сосредоточиться на тонкостях языка в его стандартном виде. Описание исходного языка SQL больше подошло бы программистам, но окажется менее полезным в конкретных реализациях. Очевидно, что только сочетание этих двух подходов даст отличный шанс воплотить теорию в практические решения.

Примечание

Аббревиатура SQL произносится либо как “эс-кью-эль”, либо как “сиквел” (последнее связано с некоторыми историческими аспектами развития технологий баз данных). Следует отметить, что первое произношение лингвистически корректно.

Анализ развития современных СУБД показал, что, по всей вероятности, Oracle, IBM DB2 и Microsoft SQL Server так и останутся основными “игроками” в сфере систем управления базами данных. Однако это вовсе не значит, что остальные реализации нужно сбрасывать со счетов. Некоторые функции, предлагаемые “малыми” производителями, порой превосходят по своим возможностям предлагаемые “большой тройкой” средства. Они уже заслужили особое внимание пользователей и вряд ли сойдут со сцены в ближайшие годы. Также нельзя не обращать внимания и на то, что и сообщество Open Source не остается в стороне от процесса развития баз данных, представляя такие уже завоевавшие популярность проекты, как MySQL (от MySQL AB) и PostgreSQL (от PostgreSQL Global Development Group). К сожалению, в данной книге невозможно описать все существующие реализации языка, поэтому мы решили сконцентрировать внимание на продуктах “большой тройки” и описать различия между Oracle, DB2, Microsoft SQL Server и современной стандартной версией языка SQL.

Примечание

Во многих отношениях синтаксис реализаций языка SQL в Sybase Adaptive Server и Microsoft SQL Server сходен, поэтому большинство примеров этой книги, предназначенных для последней СУБД, подойдут и для Sybase.

Для кого предназначена эта книга

Книга создавалась для читателей любого уровня подготовки, от начинающих до профессионалов. Ее можно использовать в качестве справочника — своего рода настольного пособия, которое поможет решать задачи взаимодействия с реляционными базами данных в гетерогенной среде. Программисты и администраторы баз данных найдут в книге информацию

о современных стандартах SQL и их “диалектах” в наиболее популярных реализациях СУБД. Пользователи баз данных смогут лучше разобраться в технологических тонкостях процессов, происходящих в недрах ядра СУБД, что научит их лучше справляться с повседневными задачами. Руководящий персонал сможет разобраться в различиях между продуктами трех лидеров на рынке СУБД, что поможет им принимать правильные решения при выборе платформ. Ведущие аналитики компаний смогут оценить роль баз данных в современных производственных процессах, что позволит строить эффективные планы использования СУБД и SQL в качестве информационного ядра компании в настоящем и будущем.

Структура книги

Книга состоит из семнадцати глав, сгруппированных в шесть частей, и содержит одиннадцать приложений.

Часть I. Основные концепции SQL

Три главы первой части книги познакомят вас с SQL — стандартным языком, предназначенным для работы с базами данных. В главе 1 будет описана история развития СУБД и языка SQL, а в главах 2 и 3 представлены краткий обзор основополагающих принципов SQL и детальное описание типов данных. Особое внимание будет уделено различиям между стандартом SQL и его реализацией в продуктах трех ведущих производителей СУБД: Oracle 11g, IBM DB2 9.5 и Microsoft SQL Server 2008.

Часть II. Создание и модификация объектов базы данных

Вторая часть книги, состоящая из двух глав, предлагает детальное описание всех объектов баз данных: таблиц, представлений, индексов, последовательностей и т.п. Будет показано, как посредством инструкций SQL создавать, модифицировать и удалять объекты баз данных с помощью стандартного языка SQL и его частных реализаций в конкретных СУБД.

Часть III. Обработка данных и управление транзакциями

В главе 6 мы познакомимся с языком обработки данных DML (Data Manipulation Language), позволяющим вставлять, обновлять и удалять записи в таблицах баз данных. В частности, будут детально описаны расширенные инструкции MERGE и TRUNCATE. Особое внимание будет уделено реализациям языка SQL в базах данных от Oracle, IBM и Microsoft. В главе 7 будет рассказано о сеансах, транзакциях и механизмах блокирования в многопользовательской среде как в стандартной версии языка, так и в его современных реализациях.

Часть IV. Извлечение и передача данных

В четвертой части книги мы познакомимся с самой важной инструкцией SQL: SELECT. Ей будут посвящены главы 8 и 9. Мы пройдем путь от простого запроса к одной таблице до сложных инструкций, учитывающих отношения между множеством таблиц. Будут описаны от-

личия конкретных реализаций языка от его стандарта. Глава 10 посвящена функциям SQL, которые нашли свое воплощение в стандарте SQL и в конкретных реализациях языка. В главе 11 мы поговорим об операторах SQL и их использовании в СУБД различных производителей.

Часть V. Реализация системы безопасности с помощью системного каталога

В современном, переполненном коммуникациями мире сложно переоценить важность защиты информации. В главе 12 будут представлены ключевые концепции системы безопасности баз данных, как заложенные в стандарте, так и усовершенствованные в продуктах крупнейших производителей СУБД. В главе 13 рассматриваются механизмы доступа к метаданным СУБД, реализованные в стандарте SQL: с помощью обязательной инструкции `INFORMATION_SCHEMA` и системного каталога.

Часть VI. Процедурное программирование и механизмы доступа к базе данных

В главах шестой части книги рассматриваются инструменты, уже не относящиеся непосредственно к языку SQL, среди которых процедурные расширения Oracle PL/SQL и Microsoft Transact SQL, позволяющие создавать хранимые процедуры, функции и триггеры. В этих главах вы найдете исчерпывающий обзор как внедренного, так и динамического SQL, что позволит изучить различные интерфейсы доступа к базам данных (такие как ODBC, OLEDB, ADO, NET и JDBC). Также будет представлен ряд примеров на языках C, Visual Basic, Java и C#. Последняя глава книги посвящена современным тенденциям в мире SQL: интеграции с XML, бизнес-логике OLAP и объектно-ориентированным средствам СУБД.

Приложения

В предлагаемых приложениях вы найдете инструкции по выполнению различных действий с базами данных, которые оказались слишком объемными для включения в основной текст.

- В приложении А описано содержимое веб-сайта книги.
- В приложении Б описана структура базы данных примеров ACME, которая будет использована практически во всех примерах книги.
- В приложении В обсуждаются основы проектирования реляционных баз данных.
- В приложениях Г, Д и Е описывается процесс установки программного обеспечения СУБД (доступного на сайтах производителей), базы данных примеров ACME, а также методы доступа к ней. (Полные сценарии SQL доступны на сайте книги.)
- В приложении Ж будет дано краткое описание более 500 функций SQL, доступных в СУБД Oracle 11g, IBM DB2 9.5 и Microsoft SQL Server 2008.
- Приложение З послужит кратким справочником по синтаксису языка SQL, что поможет быстро сформировать нужные инструкции.
- В приложении И представлен список всех зарезервированных ключевых слов SQL, которые нельзя использовать в программах в качестве идентификаторов.

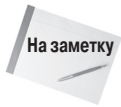
- В приложении К перечисляются десятки разных СУБД, которые можно встретить на рынке, помимо подробно описанных в книге СУБД от компаний Oracle, IBM и Microsoft.
- В приложении Л представлено краткое введение в теорию множеств и дискретную математику, что поможет лучше понять принципы, лежащие в основе SQL.

Соглашения, принятые в книге

Весь программный код, представленный в книге, включая инструкции SQL, имена объектов базы данных, объявления переменных и прочие операторы, выделяется моноширинным шрифтом.

Команды иерархического меню представляются в следующем виде: File⇒Save. В данном случае нужно открыть меню File и в нем выбрать пункт Save.

В тексте книги, среди прочего, встретятся следующие пиктограммы.



В примечаниях содержится дополнительная информация по рассматриваемому вопросу.



Советы помогут вам более эффективно справиться с работой.



В этих абзацах содержится информация, которую следует принять к сведению, чтобы не совершить ошибку.



Перекрестные ссылки указывают на другие фрагменты книги, где можно найти связанную с рассматриваемой темой информацию.

Что содержится во врезках

Во врезках приводится информация, связанная с рассматриваемой темой, но несколько выходящая за рамки книги.