

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Об авторе | 17 |
| Посвящение | 17 |
| Благодарности | 17 |
| Введение | 18 |
| Об этой книге | 18 |
| Для кого предназначена книга | 18 |
| Структура книги | 19 |
| Часть I. Основные понятия | 19 |
| Часть II. Использование SQL для создания баз данных | 19 |
| Часть III. Хранение и извлечение данных | 19 |
| Часть IV. Операции управления | 19 |
| Часть V. SQL на практике | 20 |
| Часть VI. Расширенные возможности | 20 |
| Часть VII. Великолепные десятки | 20 |
| Приложение и словарь | 20 |
| Пиктограммы, используемые в книге | 20 |
| Начнем | 21 |
| Ждем ваших отзывов! | 22 |
| ЧАСТЬ I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ | 23 |
| Глава 1. Основы реляционных баз данных | 25 |
| Работа с данными | 25 |
| Что такое база данных | 26 |
| Размер и сложность базы данных | 27 |
| Что такое система управления базами данных | 27 |
| Плоские файлы | 28 |
| Модели баз данных | 30 |
| Реляционная модель | 30 |
| Почему реляционная модель лучше | 31 |
| Компоненты реляционной базы данных | 31 |
| На праздники семьи собираются вместе | 31 |
| Оцените представление | 33 |
| Схемы, домены и ограничения | 36 |
| Объектная модель бросает вызов реляционной | 37 |
| Объектно-реляционная модель | 37 |
| Соображения по поводу проектирования баз данных | 38 |
| Глава 2. Основы SQL | 39 |
| Чем является SQL и чем он не является | 39 |
| Немного истории | 41 |

| | |
|---|-----------|
| Операторы SQL | 42 |
| Зарезервированные слова | 43 |
| Типы данных | 43 |
| Точные числовые типы | 44 |
| Приближенные числовые типы | 46 |
| Символьные строки | 47 |
| Двоичные строки | 49 |
| Логические данные | 50 |
| Данные типа даты-времени | 50 |
| Интервалы | 52 |
| Тип XML | 52 |
| Тип ROW | 54 |
| Типы коллекций | 54 |
| Типы REF | 56 |
| Определяемые пользователем типы | 56 |
| Свод типов данных | 59 |
| Пустые значения | 60 |
| Ограничения | 60 |
| Использование SQL в архитектуре “клиент/сервер” | 61 |
| Сервер | 61 |
| Клиент | 62 |
| Использование SQL в Интернете и локальных сетях | 63 |
| Глава 3. Компоненты SQL | 65 |
| Язык определения данных | 65 |
| Когда “Просто сделай это!” не лучший совет | 66 |
| Создание таблиц | 67 |
| Комната с представлениями | 68 |
| Сборка таблиц в схемы | 74 |
| Заказ по каталогу | 74 |
| Операторы DDL | 75 |
| Язык манипулирования данными | 77 |
| Выражения со значениями | 77 |
| Предикаты | 80 |
| Логические связи | 81 |
| Итоговые функции | 81 |
| Подзапросы | 83 |
| Язык управления данными | 83 |
| Транзакции | 83 |
| Пользователи и полномочия | 84 |
| Ограничения ссылочной целостности угрожают вашим данным | 87 |
| Делегирование ответственности за безопасность | 88 |

| | |
|---|------------|
| ЧАСТЬ II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SQL ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗ ДАННЫХ | 91 |
| Глава 4. Создание и обслуживание простой базы данных | 93 |
| Создание простой базы данных с помощью инструмента RAD | 94 |
| Правдоподобный сценарий | 94 |
| Создание таблицы в режиме конструктора | 95 |
| Изменение структуры таблицы | 102 |
| Создание индекса | 103 |
| Удаление таблицы | 106 |
| Создание таблицы POWER с помощью DDL | 107 |
| Использование языка SQL с приложением Microsoft Access | 108 |
| Создание таблицы | 110 |
| Создание индекса | 113 |
| Изменение структуры таблицы | 114 |
| Удаление таблицы | 114 |
| Удаление индекса | 114 |
| Переносимость | 115 |
| Глава 5. Создание многотабличной реляционной базы данных | 116 |
| Проектирование базы данных | 116 |
| Действие 1: определение объектов | 116 |
| Действие 2: определение таблиц и столбцов | 117 |
| Действие 3: точное определение таблиц | 118 |
| Домены, символьные наборы, сопоставления и трансляции | 121 |
| Ускорение работы базы данных с помощью ключей | 122 |
| Работа с индексами | 124 |
| Что такое индекс | 124 |
| Зачем нужен индекс | 125 |
| Поддержка индекса | 126 |
| Обеспечение целостности данных | 127 |
| Сущностная целостность | 127 |
| Доменная целостность | 128 |
| Ссылочная целостность | 129 |
| Когда вы думаете, что все хорошо | 132 |
| Потенциальные проблемные области | 132 |
| Ограничения | 134 |
| Нормализация базы данных | 136 |
| Аномалии изменения и нормальные формы | 137 |
| Первая нормальная форма | 139 |
| Вторая нормальная форма | 140 |
| Третья нормальная форма | 141 |
| Доменно-ключевая нормальная форма (ДКНФ) | 142 |
| Ненормальная форма | 143 |

| | |
|--|------------|
| ЧАСТЬ III. ХРАНЕНИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ | 145 |
| Глава 6. Манипуляция данными из базы | 147 |
| Извлечение данных | 147 |
| Создание представлений | 149 |
| Создание представлений из таблиц | 150 |
| Создание представления с условием выборки | 151 |
| Создание представления с модифицированным атрибутом | 151 |
| Обновление представлений | 153 |
| Добавление новых данных | 153 |
| Добавление данных в виде отдельных записей | 154 |
| Добавление данных только в выбранные столбцы | 155 |
| Добавление в таблицу группы строк | 155 |
| Обновление существующих данных | 158 |
| Перемещение данных | 160 |
| Удаление устаревших данных | 162 |
| Глава 7. Определение значений | 163 |
| Значения | 163 |
| Значения типа записи | 164 |
| Литеральные значения | 164 |
| Переменные | 165 |
| Специальные переменные | 167 |
| Ссылки на столбцы | 168 |
| Выражения со значением | 169 |
| Строковые выражения со значением | 170 |
| Числовые выражения со значением | 170 |
| Выражения со значением даты-времени | 171 |
| Интервальные выражения со значением | 171 |
| Условные выражения со значением | 172 |
| Функции | 172 |
| Суммирование с помощью итоговых функций | 172 |
| Функции значения | 174 |
| Глава 8. Сложные выражения со значением | 186 |
| Условные выражения CASE | 186 |
| Использование выражения CASE с условиями поиска | 187 |
| Использование выражения CASE со значениями | 189 |
| Специальное выражение CASE — NULLIF | 191 |
| Еще одно специальное выражение CASE — COALESCE | 192 |
| Преобразование типов данных с помощью выражения CAST | 193 |
| Использование выражения CAST в коде SQL | 194 |
| Использование выражения CAST при взаимодействии SQL и базового языка | 195 |
| Выражения со значением типа записи | 195 |

| | |
|--|------------|
| Глава 9. “Пристрелка” к нужным данным | 198 |
| Уточняющие предложения | 198 |
| Предложение FROM | 200 |
| Предложение WHERE | 200 |
| Предикаты сравнения | 201 |
| Предикат BETWEEN | 202 |
| Предикаты IN и NOT IN | 203 |
| Предикаты LIKE и NOT LIKE | 204 |
| Предикат SIMILAR | 206 |
| Предикат NULL | 206 |
| Предикаты ALL, SOME и ANY | 207 |
| Предикат EXISTS | 209 |
| Предикат UNIQUE | 210 |
| Предикат DISTINCT | 210 |
| Предикат OVERLAPS | 211 |
| Предикат MATCH | 211 |
| Правила ссылочной целостности и предикат MATCH | 213 |
| Логические связки | 215 |
| Логическая связка AND | 216 |
| Логическая связка OR | 216 |
| Логическая связка NOT | 217 |
| Предложение GROUP BY | 217 |
| Предложение HAVING | 219 |
| Предложения ORDER BY | 219 |
| Глава 10. Реляционные операторы | 222 |
| Оператор UNION | 222 |
| Операция UNION ALL | 224 |
| Операция CORRESPONDING | 224 |
| Оператор INTERSECT | 225 |
| Оператор EXCEPT | 227 |
| Операторы объединения | 227 |
| Простое объединение | 228 |
| Объединение, основанное на равенстве | 229 |
| Перекрестное объединение | 231 |
| Естественное объединение | 232 |
| Условное объединение | 232 |
| Объединение по именам столбцов | 233 |
| Внутреннее объединение | 234 |
| Внешнее объединение | 234 |
| Объединение слияния | 238 |
| Предложения ON и WHERE | 243 |

| | |
|--|------------|
| Глава 11. Использование вложенных запросов | 244 |
| В чем задача подзапросов | 245 |
| Вложенные подзапросы, которые возвращают наборы строк | 246 |
| Вложенные запросы, возвращающие одно значение | 249 |
| Кванторы ALL, SOME и ANY | 252 |
| Вложенные запросы, являющиеся проверкой на существование | 253 |
| Прочие коррелированные подзапросы | 255 |
| Инструкции UPDATE, DELETE и INSERT | 258 |
| Глава 12. Рекурсивные запросы | 262 |
| Что такое рекурсия | 262 |
| Хьюстон, у нас проблемы | 263 |
| Сбой недопустим | 263 |
| Что такое рекурсивный запрос | 265 |
| Где можно использовать рекурсивный запрос | 265 |
| Трудным путем | 266 |
| Экономия времени с помощью рекурсивного запроса | 267 |
| Где еще можно использовать рекурсивные запросы | 269 |
| ЧАСТЬ IV. ОПЕРАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ | 271 |
| Глава 13. Обеспечение безопасности базы данных | 273 |
| Язык управления данными | 273 |
| Уровни доступа пользователей | 274 |
| Администратор базы данных | 274 |
| Владельцы объектов базы данных | 275 |
| Понятие публичности | 275 |
| Предоставление полномочий пользователям | 276 |
| Роли | 277 |
| Вставка данных | 278 |
| Просмотр данных | 278 |
| Модификация табличных данных | 279 |
| Удаление из таблицы устаревших строк | 279 |
| Ссылки для таблиц, связанных друг с другом | 279 |
| Использование доменов, наборов символов, сопоставлений и трансляций | 280 |
| Инициирование выполнения инструкций SQL | 282 |
| Предоставление полномочий через уровни | 283 |
| Право на предоставление полномочий | 284 |
| Отзыв полномочий | 285 |
| Экономия времени и сил благодаря совместному использованию инструкций GRANT и REVOKE | 286 |
| Глава 14. Защита данных | 288 |
| Угрозы целостности данных | 288 |

| | |
|---|------------|
| Нестабильность платформы | 289 |
| Аппаратный сбой | 289 |
| Одновременный доступ | 290 |
| Уменьшение уязвимости данных | 292 |
| Использование транзакций SQL | 293 |
| Транзакция по умолчанию | 294 |
| Уровни изоляции | 295 |
| Неявный оператор начала транзакции | 297 |
| Инструкция SET TRANSACTION | 297 |
| Инструкция COMMIT | 298 |
| Инструкция ROLLBACK | 298 |
| Блокирование объектов базы данных | 298 |
| Резервное копирование | 299 |
| Точки отката и субтранзакции | 299 |
| Ограничения в транзакциях | 301 |
| Глава 15. Использование SQL в приложениях | 305 |
| SQL в приложении | 305 |
| Следите за звездочкой | 306 |
| Сильные и слабые стороны SQL | 306 |
| Сильные и слабые стороны процедурных языков | 307 |
| Проблемы, возникающие при совместном использовании SQL с процедурными языками | 307 |
| Вставка инструкций SQL в процедурные языки | 308 |
| Внедрение кода SQL | 308 |
| Модульный язык | 311 |
| Объектно-ориентированные инструменты RAD | 313 |
| Использование SQL в приложении Microsoft Access | 314 |
| ЧАСТЬ V. SQL НА ПРАКТИКЕ | 317 |
| Глава 16. Доступ к данным с помощью ODBC и JDBC | 319 |
| ODBC | 319 |
| Интерфейс ODBC | 320 |
| Компоненты ODBC | 320 |
| ODBC в среде “клиент/сервер” | 321 |
| ODBC и Интернет | 322 |
| Серверные расширения | 323 |
| Клиентские расширения | 323 |
| ODBC и интранет | 324 |
| JDBC | 325 |
| Глава 17. Работа с данными XML | 327 |
| Как XML соотносится с SQL | 327 |
| Тип данных XML | 328 |

| | |
|--|------------|
| Когда используется тип XML | 328 |
| Когда не стоит использовать тип XML | 329 |
| Преобразование данных из формата SQL в формат XML и наоборот | 330 |
| Преобразование наборов символов | 330 |
| Преобразование идентификаторов | 330 |
| Преобразование типов данных | 331 |
| Преобразование таблиц | 331 |
| Обработка пустых значений | 332 |
| Создание схемы XML | 333 |
| Функции SQL, оперирующие данными XML | 334 |
| Функция XMLDOCUMENT | 334 |
| Функция XMLELEMENT | 334 |
| Функция XMLFOREST | 334 |
| Функция XMLCONCAT | 335 |
| Функция XMLAGG | 335 |
| Функция XMLCOMMENT | 336 |
| Функция XMLPARSE | 336 |
| Функция XMLPI | 336 |
| Функция XMLQUERY | 337 |
| Функция XMLCAST | 337 |
| Предикаты | 337 |
| Предикат DOCUMENT | 338 |
| Предикат CONTENT | 338 |
| Предикат XMLEXISTS | 338 |
| Предикат VALID | 338 |
| Преобразования данных XML в таблицы SQL | 339 |
| Преобразование не определенных типов данных в XML | 340 |
| Домены | 340 |
| Отдельные типы UDT | 341 |
| Запись | 342 |
| Массивы | 343 |
| Мультимножества | 344 |
| Содружество SQL и XML | 344 |
| ЧАСТЬ VI. РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ | 345 |
| Глава 18. Работа с наборами данных с помощью курсоров | 347 |
| Объявление курсора | 348 |
| Выражение запроса | 348 |
| Предложение ORDER BY | 349 |
| Разрешение обновления | 350 |
| Чувствительность | 351 |
| Перемещаемость | 352 |

| | |
|--|------------|
| Открытие курсора | 352 |
| Выборка данных из отдельных строк | 353 |
| Синтаксис | 353 |
| Ориентация перемещаемого курсора | 354 |
| Позиционные инструкции DELETE и UPDATE | 354 |
| Заккрытие курсора | 355 |
| Глава 19. Возможности процедурного программирования | 356 |
| Составные инструкции | 356 |
| Атомарность | 357 |
| Переменные | 358 |
| Курсоры | 358 |
| Состояния | 359 |
| Обработка состояний | 359 |
| Необрабатываемые состояния | 361 |
| Присвоение | 362 |
| Операторы управления потоком команд | 362 |
| Оператор IF...THEN...ELSE...END IF | 362 |
| Оператор CASE...END CASE | 363 |
| Оператор LOOP...END LOOP | 364 |
| Оператор LEAVE | 364 |
| Оператор WHILE...DO...END WHILE | 365 |
| Оператор REPEAT...UNTIL...END REPEAT | 365 |
| Оператор FOR...DO...END FOR | 365 |
| Оператор ITERATE | 366 |
| Хранимые процедуры | 366 |
| Хранимые функции | 367 |
| Полномочия | 368 |
| Хранимые модули | 368 |
| Глава 20. Обработка ошибок | 370 |
| Параметр SQLSTATE | 370 |
| Предложение WHENEVER | 372 |
| Области диагностики | 372 |
| Заголовок области диагностики | 373 |
| Информационная область диагностики | 374 |
| Пример нарушения ограничения | 376 |
| Ввод новых ограничений в уже созданную таблицу | 377 |
| Интерпретация информации, возвращаемой параметром SQLSTATE | 378 |
| Обработка исключений | 378 |
| Глава 21. Триггеры | 380 |
| Некоторые случаи применения триггеров | 380 |
| Создание триггера | 381 |

| | |
|---|------------|
| Триггеры операторов и строк | 381 |
| Когда срабатывает триггер | 382 |
| Вызванный оператор SQL | 382 |
| Пример определения триггера | 382 |
| Срабатывание последовательности триггеров | 382 |
| Ссылки на старые и новые значения | 383 |
| Срабатывание нескольких триггеров в одной таблице | 384 |
| ЧАСТЬ VII. ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ ДЕСЯТКИ | 385 |
| Глава 22. Десять самых распространенных ошибок | 387 |
| Уверенность, что клиенты знают, чего хотят | 387 |
| Игнорирование масштабов проекта | 388 |
| Учет только технических факторов | 388 |
| Отсутствие обратной связи с клиентами | 388 |
| Использование только своей любимой среды разработки | 389 |
| Использование только своей любимой системной архитектуры | 389 |
| Проектирование таблиц баз данных отдельно друг от друга | 389 |
| Отказ от консультаций с другими специалистами | 390 |
| Игнорирование бета-тестирования | 390 |
| Отказ от создания документации | 390 |
| Глава 23. Десять советов по извлечению данных | 391 |
| Проверяйте структуру базы данных | 391 |
| Испытайте запросы на проверочной базе данных | 392 |
| Дважды проверяйте запросы, имеющие операторы JOIN | 392 |
| Трижды проверяйте запросы с подвыборками | 392 |
| Подводите итоги, используя предложение GROUP BY | 392 |
| Внимательно относитесь к ограничениям из предложения GROUP BY | 393 |
| Используйте круглые скобки с ключевыми словами AND, OR и NOT | 393 |
| Контролируйте полномочия на получение данных | 394 |
| Регулярно выполняйте резервное копирование своих баз данных | 394 |
| Тщательно обрабатывайте ошибочные состояния | 394 |
| Приложение. Зарезервированные слова SQL:2008 | 395 |
| Призовая глава. Словарь терминов | 398 |
| Предметный указатель | 405 |