

# Содержание

<b>Предисловие</b>	13
Зачем изучать SQL	13
Почему стоит использовать данную книгу	14
Структура книги	14
Соглашения, принятые в этой книге	16
Использование примеров из этой книги	17
Благодарности	18
Ждем ваших отзывов!	18
<b>Глава 1. Небольшая предыстория</b>	19
Введение в базы данных	19
Нереляционные СУБД	20
Реляционная модель	22
Немного терминологии	26
Что такое SQL	26
Классы инструкций SQL	27
SQL: непроцедурный язык	29
Примеры SQL	30
Что такое MySQL	33
Отказ от SQL	34
Что дальше	35
<b>Глава 2. Создание и наполнение базы данных</b>	37
Создание базы данных MySQL	37
Использование инструмента командной строки <code>mysql</code>	39
Типы данных MySQL	40
Символьные данные	41
Числовые данные	45
Временные данные	46

Создание таблицы	49
Шаг 1. Проектирование	49
Шаг 2. Уточнение	50
Шаг 3. Построение инструкции схемы SQL	52
Заполнение и изменение таблиц	56
Добавление данных	56
Изменение данных	61
Удаление данных	61
Когда хорошие инструкции становятся плохими	62
Не уникальный первичный ключ	62
Несуществующий внешний ключ	62
Нарушения значений столбцов	63
Некорректное преобразование данных	63
База данных Sakila	64
<b>Глава 3. Запросы</b>	67
Механика запросов	67
Части запроса	69
Предложение <code>select</code>	70
Псевдонимы столбцов	72
Удаление дубликатов	74
Предложение <code>from</code>	75
Таблицы	76
Связи таблиц	79
Определение псевдонимов таблиц	80
Предложение <code>where</code>	81
Предложения <code>group by</code> и <code>having</code>	84
Предложение <code>order by</code>	85
Сортировка по возрастанию и убыванию	87
Сортировка с помощью номера столбца	88
Проверьте свои знания	89
<b>Глава 4. Фильтрация</b>	91
Вычисление условий	91
Использование скобок	92
Использование оператора <code>not</code>	93
Построение условия	94
Типы условий	95
Условия равенства	95

Условия диапазона	97
Условия членства	102
Условия соответствия	104
Этот таинственный null	107
Проверьте свои знания	110
<b>Глава 5. Запросы к нескольким таблицам</b>	<b>113</b>
Что такое соединение	113
Декартово произведение	114
Внутренние соединения	115
Синтаксис соединения ANSI	117
Соединение трех и более таблиц	119
Использование подзапросов в качестве таблиц	122
Использование одной таблицы дважды	124
Самосоединение	125
Проверьте свои знания	126
<b>Глава 6. Работа с множествами</b>	<b>129</b>
Основы теории множеств	129
Теория множеств на практике	132
Операторы для работы с множествами	134
Оператор union	134
Оператор intersect	137
Оператор except	138
Правила применения операторов для работы с множествами	139
Сортировка результатов составного запроса	140
Приоритеты операций над множествами	141
Проверьте свои знания	143
<b>Глава 7. Генерация, обработка и преобразование данных</b>	<b>145</b>
Работа со строковыми данными	145
Генерация строк	146
Манипуляции строками	152
Работа с числовыми данными	160
Выполнение математических функций	161
Управление точностью чисел	163
Работа со знаковыми данными	165
Работа с временными данными	166
Часовые пояса	166

Генерация временных данных	168
Манипуляции временными данными	172
Функции преобразования	177
Проверьте свои знания	178
<b>Глава 8. Группировка и агрегация</b>	179
Концепции группировки	179
Агрегатные функции	183
Неявная и явная группировка	184
Использование выражений	186
Обработка значений null	186
Генерация групп	188
Группировка по одному столбцу	188
Многостолбцовая группировка	189
Группировка с помощью выражений	190
Генерация итоговых данных	190
Условия группового фильтра	192
Проверьте свои знания	194
<b>Глава 9. Подзапросы</b>	195
Что такое подзапрос	195
Типы подзапросов	197
Некоррелированные подзапросы	197
Подзапросы с несколькими строками и одним столбцом	199
Многостолбцовые подзапросы	204
Коррелированные подзапросы	205
Оператор exists	207
Работа с данными с помощью коррелированных подзапросов	209
Применение подзапросов	211
Подзапросы как источники данных	211
Подзапросы как генераторы выражений	218
В заключение	221
Проверьте свои знания	221
<b>Глава 10. Соединения</b>	223
Внешние соединения	223
Левое и правое внешние соединения	226
Трехсторонние внешние соединения	227
Перекрестные соединения	228

Естественные соединения	235
Проверьте свои знания	237
<b>Глава 11. Условная логика</b>	239
Что такое условная логика	239
Выражение <code>case</code>	240
Поисковые выражения <code>case</code>	240
Простые выражения <code>case</code>	242
Примеры выражений <code>case</code>	243
Преобразования результирующего набора	243
Проверка существования	244
Ошибки деления на ноль	247
Условные обновления	248
Обработка значений <code>null</code>	249
Проверьте свои знания	250
<b>Глава 12. Транзакции</b>	251
Многопользовательские базы данных	251
Блокировка	252
Гранулярность блокировок	253
Что такое транзакция	254
Запуск транзакции	256
Завершение транзакции	257
Точки сохранения транзакции	259
Проверьте свои знания	262
<b>Глава 13. Индексы и ограничения</b>	263
Индексы	263
Создание индекса	264
Типы индексов	269
Как используются индексы	272
Обратная сторона индексов	274
Ограничения	275
Создание ограничения	276
Проверьте свои знания	279
<b>Глава 14. Представления</b>	281
Что такое представление	281
Зачем использовать представления	284

Безопасность данных	284
Агрегация данных	285
Соккрытие сложности	286
Соединение разделенных данных	287
Обновляемые представления	288
Обновление простых представлений	288
Обновление сложных представлений	290
Проверьте свои знания	293
<b>Глава 15. Метаданные</b>	295
Данные о данных	295
information_schema	296
Работа с метаданными	302
Сценарии генерации схемы	302
Проверка базы данных	305
Динамическая генерация SQL	306
Проверьте свои знания	310
<b>Глава 16. Аналитические функции</b>	311
Концепции аналитических функций	311
Окна данных	312
Локализованная сортировка	313
Ранжирование	315
Функции ранжирования	315
Генерация нескольких рейтингов	318
Функции отчетности	321
Рамки окон	324
Запаздывание и опережение	327
Конкатенация значений в столбце	328
Проверьте свои знания	329
<b>Глава 17. Работа с большими базами данных</b>	331
Секционирование	331
Концепции секционирования	332
Секционирование таблицы	333
Секционирование индекса	333
Методы секционирования	334
Преимущества секционирования	343
Кластеризация	343

Шардинг	344
Большие данные	345
Hadoop	346
NoSQL и базы данных документов	347
Облачные вычисления	347
Заключение	348
<b>Глава 18. SQL и большие данные</b>	349
Введение в Apache Drill	349
Запрос файлов с помощью Apache Drill	350
Запрос MySQL с использованием Apache Drill	353
Запрос MongoDB с использованием Apache Drill	356
Apache Drill и несколько источников данных	363
Будущее SQL	365
<b>Приложение А. Схема базы данных Sakila</b>	367
<b>Приложение Б. Ответы к упражнениям</b>	369
Глава 3	369
Глава 4	371
Глава 5	373
Глава 6	375
Глава 7	378
Глава 8	378
Глава 9	380
Глава 10	384
Глава 11	386
Глава 12	387
Глава 13	388
Глава 14	389
Глава 15	391
Глава 16	393
<b>Предметный указатель</b>	397