

# Оглавление

---

От издательства.....	20
О научном редакторе книги .....	20
<b>Предисловие .....</b>	<b>21</b>
<b>Благодарности .....</b>	<b>23</b>
<b>Об этой книге .....</b>	<b>25</b>
Для кого эта книга.....	25
Структура книги .....	26
О программном коде.....	27
Форум liveBook .....	28
<b>Об авторе.....</b>	<b>29</b>
<b>Глава 1. Прежде чем начать.....</b>	<b>30</b>
1.1. Актуальность SQL.....	30
1.2. Подходит ли вам эта книга? .....	31
1.2.1. Спектр применения SQL.....	31
1.2.2. Диалекты SQL.....	32
1.2.3. ИИ и SQL.....	33

## 8 Оглавление

1.3. Как построена книга.....	33
1.3.1. Основные главы.....	33
1.3.2. Практические занятия.....	34
1.3.3. Дальнейшее изучение.....	34
1.4. Подготовка рабочего места.....	34
1.4.1. Установка MySQL и MySQL Workbench.....	34
1.4.2. Выполнение практических работ.....	35
1.5. Полезные онлайн-ресурсы.....	35
1.6. SQL в действии — с первого же дня.....	35
<b>Глава 2.</b> Ваш первый SQL-запрос.....	36
2.1. Кто работал с Excel — уже знаком с таблицами БД.....	36
2.2. Изучение SQL похоже на урок английского.....	40
2.3. Ваш первый SQL-запрос.....	41
2.4. Ключевые слова и термины.....	47
2.5. Практическое занятие.....	48
2.6. Ответы.....	49
<b>Глава 3.</b> Извлечение данных.....	50
3.1. Правила работы с инструкцией SELECT.....	50
3.1.1. Требования к SELECT.....	51
3.1.2. Ключевые и зарезервированные слова.....	51
3.1.3. Нечувствительность к регистру.....	52
3.1.4. Форматирование и пробельные символы.....	53
3.2. Извлечение данных из таблицы.....	54
3.2.1. Извлечение отдельного столбца.....	55
3.2.2. Извлечение нескольких столбцов.....	56
3.2.3. Переименование столбцов в выборке при помощи псевдонимов.....	57
3.2.4. Извлечение всех столбцов.....	58

3.3. Практическое занятие .....	61
3.4. Ответы .....	61
<b>Глава 4. Сортировка, выборочное исключение и комментирование данных.....</b>	<b>62</b>
4.1. Сортировка данных .....	62
4.1.1. Сортировка по одному столбцу.....	63
4.1.2. Сортировка по нескольким столбцам .....	65
4.1.3. Указание направления сортировки.....	66
4.1.4. Сортировка по скрытым столбцам.....	67
4.1.5. Сортировка по позиции .....	68
4.2. Ограничение выборки .....	68
4.2.1. Ограничение выборки при помощи LIMIT .....	68
4.2.2. Применение OFFSET к ограниченной выборке данных .....	70
4.2.3. Ограничение выборки в других СУБД .....	71
4.3. Комментарии к данным .....	71
4.4. Практическое занятие .....	73
4.5. Ответы .....	74
<b>Глава 5. Выборка по заданным условиям.....</b>	<b>75</b>
5.1. Фильтрация по одному условию .....	75
5.1.1. Фильтрация по числовым значениям .....	76
5.1.2. Фильтрация по строковым значениям .....	77
5.1.3. Фильтрация по значениям даты и времени .....	79
5.2. Фильтрация по нескольким условиям .....	80
5.2.1. Фильтрация с соблюдением всех условий .....	80
5.2.2. Фильтрация с соблюдением одного из многих условий .....	81
5.2.3. Управление порядком применения нескольких фильтров.....	83
5.2.4. Фильтрация в сочетании с сортировкой.....	85
5.3. Практическое занятие .....	86
5.4. Ответы .....	86

<b>Глава 6.</b> Фильтрация с учетом нескольких значений, диапазонов и исключений .....	88
6.1. Фильтрация по конкретным значениям .....	88
6.2. Фильтрация по диапазону значений .....	90
6.2.1. Фильтрация по открытому диапазону .....	91
6.2.2. Фильтрация по закрытому диапазону .....	92
6.3. Исключение из выборки .....	94
6.3.1. Исключение конкретного значения .....	94
6.3.2. Исключение всего условия фильтрации .....	95
6.4. Сочетание различных типов условий фильтрации .....	97
6.5. Сводный обзор операторов сравнения .....	98
6.6. Практическое занятие .....	99
6.7. Ответы .....	100
<b>Глава 7.</b> Выборка по подстановочным знакам и NULL-значениям .....	101
7.1. Фильтрация при помощи подстановочных знаков .....	101
7.1.1. Фильтрация при помощи знака процента .....	102
7.1.2. Фильтрация с помощью символа подчеркивания .....	105
7.2. Фильтрация по значениям null .....	106
7.2.1. Как не следует выполнять поиск NULL-значений .....	107
7.2.2. Как правильно выполнять поиск NULL-значений .....	108
7.2.3. Как выполнять поиск значений, отличных от NULL .....	110
7.3. Практическое занятие .....	111
7.4. Ответы .....	112
<b>Глава 8.</b> Запросы к нескольким таблицам .....	114
8.1. Принципы построения связей между данными .....	115
8.1.1. Данные без реляционных связей .....	116
8.1.2. Данные с реляционными связями .....	117
8.2. Как соединять данные .....	121

8.2.1. Соединение двух таблиц.....	121
8.2.2. Соединение нескольких таблиц.....	123
8.3. Псевдонимы таблиц.....	125
8.4. Альтернативный способ присоединения данных.....	126
8.5. Практическое занятие.....	128
8.6. Ответы.....	129
<b>Глава 9. Применение различных видов соединений.....</b>	<b>131</b>
9.1. Внутренние соединения.....	131
9.2. Внешние соединения.....	134
9.2.1. Левые внешние соединения.....	134
9.2.2. Правые внешние соединения.....	136
9.2.3. Используем внешние соединения для поиска строк без совпадений.....	137
9.2.4. Смена левых и правых соединений.....	138
9.2.5. Ключевое слово USING.....	139
9.2.6. Естественные соединения.....	140
9.3. Перекрестные (декартовы) соединения.....	141
9.4. Практическое занятие.....	142
9.5. Ответы.....	143
<b>Глава 10. Объединение запросов с помощью операций над множествами....</b>	<b>144</b>
10.1. Применение операторов над множествами.....	144
10.2. Оператор UNION.....	146
10.3. Оператор UNION ALL.....	149
10.4. Эмуляция операции FULL OUTER JOIN в MySQL.....	150
10.5. Оператор INTERSECT.....	153
10.6. Оператор EXCEPT.....	154
10.7. Практическое занятие.....	155
10.8. Ответы.....	156

## 12 Оглавление

<b>Глава 11. Применение подзапросов и логических операторов</b> .....	158
11.1. Простой подзапрос .....	158
11.2. Логические операторы и подзапросы .....	161
11.2.1. Операторы ANY и IN.....	162
11.2.2. Операторы ALL и NOT IN.....	163
11.2.3. Операторы EXISTS и NOT EXISTS.....	165
11.3. Подзапросы в других частях запроса.....	166
11.3.1. Подзапросы в предложении FROM.....	166
11.3.2. Подзапросы в предложении SELECT .....	168
11.4. Практическое занятие .....	168
11.5. Ответы .....	169
<b>Глава 12. Группировка данных</b> .....	170
12.1. Агрегатные функции .....	170
12.1.1. Функция SUM.....	171
12.1.2. Функция COUNT.....	172
12.1.3. Функция MIN .....	173
12.1.4. Функция MAX.....	173
12.1.5. Функция AVG.....	174
12.1.6. Сочетание фильтрации и агрегации.....	174
12.2. Агрегирование данных посредством GROUP BY.....	175
12.2.1. Сочетание фильтрации и агрегации.....	176
12.2.2. Предложение GROUP BY и NULL-значения .....	177
12.3. Фильтрация при помощи HAVING.....	178
12.4. Логический порядок обработки SQL-запроса.....	180
12.5. Ключевое слово DISTINCT .....	181
12.6. Практическое занятие .....	182
12.7. Ответы .....	183

<b>Глава 13. Работа с переменными</b> .....	184
13.1. Пользовательские переменные .....	185
13.1.1. Объявляем нашу первую пользовательскую переменную.....	185
13.1.2. Правила работы с пользовательскими переменными.....	186
13.1.3. Задействуем нашу первую пользовательскую переменную ....	187
13.2. Фильтрация с помощью переменных в предложениях FROM и HAVING .....	188
13.3. Присвоение переменной неизвестного значения .....	190
13.3.1. Разберем, как работает запрос.....	191
13.3.2. Присвоение неизвестного значения переменной посредством SELECT .....	191
13.3.3. Производительность при работе с переменными.....	193
13.3.4. Диагностика и отладка при работе с переменными.....	194
13.4. Еще несколько слов о переменных .....	195
13.4.1. Присвоение литерального значения с помощью SELECT.....	195
13.4.2. Присвоение переменной значения NULL.....	196
13.4.3. Изменение типа данных переменной.....	196
13.5. Практическое занятие .....	197
13.6. Ответы .....	197
<b>Глава 14. Работа с функциями в запросах</b> .....	199
14.1. Минусы применения функций .....	199
14.1.1. Набор команд функций варьируется в каждой СУБД.....	199
14.1.2. Применение функций может быть неэффективным .....	200
14.2. Строковые функции .....	200
14.2.1. Функции для работы с регистром.....	200
14.2.2. Функции удаления пробельных символов (TRIM-функции) .....	202
14.2.3. Прочие строковые функции.....	204

## 14 Оглавление

14.3. Функции для работы с датой и временем .....	205
14.3.1. Функции даты, возвращающие числовые значения.....	205
14.3.2. Функции даты, возвращающие строковые значения.....	206
14.3.3. Прочие функции для работы с датой и временем .....	207
14.4. Информационные функции.....	207
14.4.1. Сведения о дате и времени .....	207
14.4.2. Сведения о подключении.....	209
14.5. Практическое занятие .....	210
14.6. Ответы .....	210
<b>Глава 15. Объединение и вычисление значений при помощи функций.....</b>	<b>211</b>
15.1. Объединение строковых значений .....	211
15.1.1. Функция CONCAT .....	212
15.1.2. Функция CONCAT_WS .....	215
15.1.3. Функция COALESCE .....	217
15.2. Преобразование значений .....	218
15.2.1. Функция REPLACE.....	218
15.2.2. Функции CONVERT и CAST .....	219
15.3. Функции для математических вычислений.....	221
15.4. Практическое занятие .....	223
15.5. Ответы .....	223
<b>Глава 16. Вставка данных.....</b>	<b>225</b>
16.1. Вставка конкретных значений .....	225
16.1.1. Вставка новой строки.....	226
16.1.2. Вставка нескольких строк.....	228
16.1.3. Вставка неполной строки.....	229
16.1.4. Предостережение относительно пропуска столбцов.....	232
16.2. Вставка строки посредством подзапроса.....	233
16.3. Вставка строки при помощи переменных .....	235

16.4. Практическое занятие .....	236
16.5. Ответы .....	237
<b>Глава 17. Обновление и удаление данных .....</b>	<b>239</b>
17.1. Обновление значений .....	239
17.1.1. Выполняем операции с данными в реальном времени.....	240
17.1.2. Обязательные компоненты операции обновления.....	241
17.1.3. Обновляем значения в одном или нескольких столбцах.....	242
17.1.4. Обновляем значения при помощи многотабличного запроса.....	244
17.2. Удаление строк.....	247
17.2.1. Удаляем одну или несколько строк .....	247
17.2.2. Удаляем строки при помощи многотабличного запроса.....	248
17.2.3. Удаляем все строки таблицы.....	249
17.3. Один важный совет по манипулированию данными.....	250
17.4. Практическое занятие .....	250
17.5. Ответы .....	251
<b>Глава 18. Организация и хранение данных в таблицах.....</b>	<b>252</b>
18.1. Создание таблицы .....	252
18.1.1. Что следует учесть .....	252
18.1.2. Создаем пустую таблицу .....	254
18.1.3. Вносим значения в пустую таблицу.....	255
18.2. Модификация таблицы .....	256
18.2.1. Добавляем столбец в таблицу.....	256
18.2.2. Что следует учесть при добавлении нового столбца.....	259
18.3. Первичные ключи.....	260
18.3.1. Что важно знать о первичных ключах.....	260
18.3.2. Добавляем первичный ключ (PRIMARY KEY).....	261
18.4. Внешние ключи и ограничения .....	263

## 16 Оглавление

18.4.1. Диаграммы данных.....	263
18.4.2. Добавляем ограничение внешнего ключа (FOREIGN KEY).....	265
18.5. Удаление таблицы, столбца или ограничения .....	265
18.5.1. Удаляем ограничение .....	266
18.5.2. Удаляем столбец.....	266
18.5.3. Удаляем таблицу .....	267
18.6. Практическое занятие .....	267
18.7. Ответы .....	268
<b>Глава 19. Создание ограничений и индексов.....</b>	<b>270</b>
19.1. Ограничения.....	270
19.1.1. Ограничения NOT NULL .....	271
19.1.2. Ограничения DEFAULT.....	273
19.1.3. Ограничения UNIQUE.....	275
19.1.4. Ограничения CHECK.....	275
19.2. Автоматическое приращение значений в столбце .....	276
19.3. Индексы .....	277
19.3.1. Кластеризованные индексы .....	278
19.3.2. Некластеризованные индексы .....	280
19.4. Практическое занятие .....	284
19.5. Ответы .....	284
<b>Глава 20. Повторное использование запросов: представления и хранимые процедуры.....</b>	<b>286</b>
20.1. Представления .....	286
20.1.1. Создание представлений.....	287
20.1.2. Фильтрация представлений.....	288
20.1.3. Соединение представлений.....	289
20.1.4. Что важно знать о представлениях.....	291

20.2. Хранимые процедуры.....	292
20.2.1. Создание хранимых процедур.....	292
20.2.2. Применение переменных в хранимых процедурах.....	294
20.2.3. Что важно знать о хранимых процедурах .....	298
20.3. Различия между представлениями и хранимыми процедурами.....	299
20.4. Практическое занятие .....	299
20.5. Ответы .....	300
<b>Глава 21.</b> Средства принятия решений в запросах.....	302
21.1. Условные функции и выражения.....	302
21.1.1. Функция COALESCE .....	302
21.1.2. Функция IFNULL .....	303
21.1.3. Выражение CASE .....	305
21.2. Управляющие конструкции .....	309
21.2.1. IF и THEN .....	309
21.2.2. ELSE.....	312
21.2.3. Набор условий .....	314
21.3. Практическое занятие .....	316
21.4. Ответы .....	317
<b>Глава 22.</b> Работа с курсорами.....	318
22.1. Подробнее о переменных и параметрах.....	318
22.1.1. Переменные в теле хранимых процедур.....	318
22.1.2. Выходные параметры .....	319
22.2. Курсоры .....	320
22.2.1. Устройство курсора.....	320
22.2.2. Создание курсора.....	321
22.3. Альтернативы курсорам .....	326
22.3.1. Цикл WHILE .....	326
22.3.2. Временные таблицы.....	328

22.4. Что важно учитывать при работе с курсорами.....	330
22.4.1. Мышление в терминах множеств.....	330
22.4.2. Стоит ли вообще использовать курсоры?.....	331
22.5. Практическое занятие .....	331
22.6. Ответы .....	332
<b>Глава 23.</b> Работа со сторонними сценариями .....	334
23.1. Сценарий стороннего разработчика: создание таблицы .....	335
23.1.1. Запрос CREATE TABLE .....	335
23.1.2. Обзор сценария CREATE TABLE .....	335
23.1.3. Доработка запроса CREATE TABLE .....	337
23.2. Сценарий стороннего разработчика: вставка данных .....	337
23.2.1. Хранимая процедура INSERT.....	337
23.2.2. Обзор хранимой процедуры INSERT.....	339
23.2.3. Доработка хранимой процедуры INSERT .....	343
23.2.4. Дальнейшая доработка хранимой процедуры INSERT .....	345
<b>Глава 24.</b> Все только начинается .....	348
24.1. Больше SQL.....	348
24.2. Прочие SQL-ресурсы.....	349
24.3. Счастливого пути! .....	350