

Содержание

Об авторах	27
Благодарности	29
От издательства	29
Введение	30
Для кого предназначена книга	30
Структура книги	31
Знакомство с функциями	31
Встроенные функции в разных СУРБД	31
Создание определяемых пользователем функций в разных СУРБД	32
Практическое применение функций	32
Приложения	32
Рекомендации по использованию книги	33
В качестве справочника	33
Для изучения SQL	34
Соглашения	34
Опечатки	34
p2p.wgoh.com	35
Дополнительная информация	36
Глава 1. Изучение популярных реализаций SQL	37
Знакомство с SQL	37
Основные понятия стандарта SQL	38
Обзор реализаций SQL от разных производителей	39
Oracle	39
IBM DB2 UDB	39
Microsoft SQL Server и Sybase	40
MySQL	40
PostgreSQL	40
Подключение к базе данных SQL	41
Типы данных в ANSI SQL	42
Создание баз данных SQL	42
Работа с базой данных SQL	44
Обработка информации в базах данных SQL	46
Заключение	48
Глава 2. Функции: концепция и структура	49
Понятие функции	49
Пример простой функции оболочки Unix	50
Пример простой функции SQL	51
Функции ANSI SQL	51
Встроенные функции	53

Запуск встроенных функций	53
Практическое применение функций	54
Создание, компиляция и выполнение SQL-функций	55
Передача параметров с помощью значения либо ссылки	60
Область видимости функции	62
Повышенная безопасность	63
Перегрузка	64
Классификация SQL-функций: детерминистские и недетерминистские функции	65
Oracle	68
IBM DB2 UDB	68
Microsoft SQL Server	69
Sybase	70
MySQL и PostgreSQL	71
Заключение	71

Глава 3. Сравнение встроенных SQL-функций различных производителей **73**

Типы функций	73
Классификация встроенных SQL-функций	74
Oracle	75
IBM DB2 UDB	77
Microsoft SQL Server и Sybase ASE	78
MySQL	80
PostgreSQL	81
Обзор встроенных функций различных производителей	82
Заключение	90

Глава 4. Процедурные расширения SQL и определяемые пользователем функции **91**

Процедурные и непроведурные языки	91
Руководство ANSI SQL по процедурным расширениям языка SQL	93
Процедурные расширения SQL различных производителей	95
Oracle PL/SQL	95
Sybase и Microsoft: Transact-SQL	97
IBM: процедурный SQL	98
MySQL	100
PostgreSQL	100
Заключение	101

Глава 5. Стандартные функции ANSI SQL **103**

Синтаксис запроса в ANSI	104
Агрегатные функции	104
AVG()	106
COUNT()	107
MAX() и MIN()	108
SUM()	109

Строковые функции	109
ASCII()	110
CHR() или CHAR()	111
CONCAT()	111
LOWER() и UPPER()	111
LENGTH() или LEN()	112
REPLACE()	113
Математические функции	113
ABS()	115
ACOS()	116
ASIN()	116
ATAN() и ATAN2()	117
CEIL() или CEILING() и FLOOR()	117
COS()	118
COSH()	118
COT()	118
DEGREES() и RADIANS()	119
EXP()	119
LOG(), LN(), LOG2() и LOG10()	120
MOD()	120
PI()	121
POWER()	122
RAND()	122
ROUND()	123
SIGN()	124
SINH()	124
SQUARE()	125
SQRT()	125
TAN()	126
TANH()	126
TRUNC() или TRUNCATE()	126
Прочие функции	127
COALESCE()	127
NULLIF()	128
Заключение	128
Глава 6. SQL-функции в Oracle	129
Синтаксис запроса в Oracle	129
Агрегатные функции	132
AVG()	133
CORR()	134
COUNT()	135
GROUPING()	136
MAX() и MIN()	137
STDDEV()	137
SUM()	138
Аналитические функции	138

Символьные функции	139
CHR() и NCHR()	140
INITCAP()	141
LPAD() и RPAD()	142
TRIM(), LTRIM() и RTRIM()	143
REPLACE()	144
SOUNDEX()	144
SUBSTR()	145
TRANSLATE()	146
Регулярные выражения	147
Функции преобразования	147
CAST()	148
COMPOSE()	149
CONVERT()	150
DECOMPOSE()	151
TO_CHAR()	151
TRANSLATE...USING	154
UNISTR()	155
Функции даты и времени	155
ADD_MONTHS()	156
DBTIMEZONE и SESSIONTIMEZONE	157
EXTRACT()	158
MONTH_BETWEEN()	159
NEW_TIME()	159
ROUND()	160
SYSDATE	161
TRUNC()	162
Числовые функции	163
ABS()	164
BITAND()	164
CEIL() и FLOOR()	165
MOD()	166
SIGN()	166
ROUND()	166
TRUNC()	167
Функции объектных ссылок	168
Прочие скалярные функции	168
COALESCE()	169
DECODE()	169
DUMP()	171
GREATEST()	172
NULLIF()	173
NVL()	173
NVL2()	174
UID	175
VSIZE()	175
Заключение	176

Глава 7. SQL-функции в IBM DB2 UDB	177
Синтаксис запроса в DB2 UDB	178
Строковые функции	180
CONCAT()	182
INSERT()	182
LEFT() и RIGHT()	183
LENGTH()	183
LOCATE() и POSSTR()	184
LTRIM() и RTRIM()	184
REPEAT()	185
REPLACE()	185
SOUNDEX()	186
SPACE()	186
SUBSTR()	187
TRUNC() или TRUNCATE()	187
Функции даты и времени	188
DATE()	189
DAY()	190
DAYNAME()	191
DAYOFWEEK()	191
DAYOFWEEK_ISO()	192
DAYOFYEAR()	192
DAYS()	192
HOUR()	193
JULIAN_DAY()	194
MICROSECOND()	194
MIDNIGHT_SECONDS()	194
MINUTE()	195
MONTH()	195
MONTHNAME()	196
SECOND()	196
TIME()	196
TIMESTAMP()	197
TIMESTAMPDIFF()	198
TIMESTAMP_FORMAT()	198
TIMESTAMP_ISO()	199
WEEK()	199
WEEK_ISO()	200
YEAR()	200
Функции преобразования	201
DEC или DECIMAL	201
HEX()	202
DOUBLE или DOUBLE_PRECISION	203
INT(), INTEGER() и SMALLINT()	203
TRANSLATE()	204
VARCHAR()	204
Функции безопасности	205

DECRYPT_BIN()	205
DECRYPT_CHAR()	206
ENCRYPT()	206
GETHINT()	207
Специальные регистры в IBM DB2 UDB	207
CURRENT DATE	209
CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP	209
CURRENT DEGREE	209
CURRENT EXPLAIN MODE	210
CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT	210
CURRENT ISOLATION	211
CURRENT NODE	211
CURRENT PATH	211
CURRENT QUERY OPTIMIZATION	212
CURRENT REFRESH AGE	212
CURRENT SCHEMA	212
CURRENT SERVER	213
CURRENT TIME	213
CURRENT TIMESTAMP	213
CURRENT TIMEZONE	214
SESSION_USER	214
USER	215
Прочие функции	215
COALESCE() и VALUE()	216
DIGITS()	217
GENERATE_UNIQUE()	217
NULLIF()	218
RAND()	218
TABLE_NAME()	219
TYPE_ID()	220
TYPE_NAME()	220
Заключение	220
Глава 8. Встроенные функции Microsoft SQL Server	221
Синтаксис запроса в SQL Server	221
Строковые функции	224
ASCII()	226
CHAR()	226
CHARINDEX()	226
DIFFERENCE()	227
LEFT() и RIGHT()	227
LEN()	228
LOWER()	228
LTRIM() и RTRIM()	229
NCHAR()	229
PATINDEX()	230
QUOTENAME()	230

REPLACE()	231
REPLICATE()	231
REVERSE()	232
SOUNDEX()	232
SPACE()	233
STR()	233
STUFF()	234
SUBSTRING()	234
UNICODE()	235
UPPER()	235
Функции даты и времени	236
DATEADD()	236
DATEDIFF()	237
@@DATEFIRST()	238
DATENAME()	238
DATEPART()	239
DAY()	240
GETDATE() и GETUTCDATE()	240
MONTH()	241
YEAR()	241
Функции метаданных	242
COL_LENGTH()	242
DB_ID()	243
DB_NAME()	243
FILE_ID()	244
FILE_NAME()	245
Функции настройки	245
@@CONNECTION	246
@@LANGID	246
@@LANGUAGE	246
@@LOCK_TIMEOUT	248
@@MAX_CONNECTIONS	248
@@NESTLEVEL	248
@@OPTIONS	248
@@SPID	249
@@VERSION	249
Функции безопасности	250
HAS_DBACCESS()	250
SUSER_SID()	251
SUSER_SNAME()	251
USER	252
USER_ID()	252
USER_NAME()	252
Системные функции	253
APP_NAME()	255
CASE	255
CAST() и CONVERT()	256
COALESCE()	260

CURRENT_TIMESTAMP	261
CURRENT_USER	261
DATALENGTH()	262
@@ERROR	262
HOST_ID()	263
HOST_NAME()	263
@@IDENTITY	264
IDENTITY()	264
ISDATE()	265
ISNULL()	265
ISNUMERIC()	266
NEWID()	266
PERMISSIONS()	266
ROWCOUNT_BIG и @@ROWCOUNT	267
@@TRANCOUNT	268
COLLATIONPROPERTY()	269
SCOPE_IDENTITY()	269
Системные статистические функции	270
@@CPU_BUSY	271
@@IDLE	271
@@IO_BUSY	271
@@TIMETICKS	272
@@TOTAL_ERRORS	272
@@TOTAL_READ	272
@@TOTAL_WRITE	273
fn_virtualfilestats()	273
Недокументированные функции	274
ENCRYPT()	275
FN_GET_SQL()	275
@@MICROSOFTVERSION	276
PWDCOMPARE()	276
PWDENCRYPT()	277
TSEQUAL()	278
Заключение	278

Глава 9. Встроенные функции Sybase ASE 279

Синтаксис запроса в Sybase	280
Строковые функции	282
CHARINDEX()	284
CHAR_LENGTH()	284
COMPARE()	285
DIFFERENCE()	287
LTRIM() и RTRIM()	287
PATINDEX()	288
REPLICATE()	289
REVERSE()	289
RIGHT() и LEFT()	290
SORTKEY()	290

SOUNDEX()	292
SPACE()	292
STR()	292
STUFF()	293
SUBSTRING()	294
USCALAR()	294
Функции даты и времени	295
DATEADD()	296
DATEDIFF()	297
DATENAME()	297
DATEPART()	298
GETDATE()	299
Функции преобразования	299
CONVERT()	301
INTTOHEX()	305
HEXTOINT()	305
Функции безопасности	306
IS_SEC_SERVICE_ON()	306
SHOW_SEC_SERVICES()	306
Агрегатные функции	307
AVG()	308
COUNT()	308
MAX()	309
MIN()	309
SUM()	310
Математические функции	310
ABS()	312
ACOS()	312
ASIN()	313
ATAN()	313
ATN2()	313
CEILING()	314
COS()	314
COT()	315
DEGREES()	315
EXP()	315
FLOOR()	316
LOG()	316
LOG10()	316
PI()	317
POWER()	317
RADIANS()	317
RAND()	317
ROUND()	318
SIGN()	319
SIN()	319
SQRT()	320
TAN()	320

Функции по работе с текстом и изображениями	320
TEXTPTR()	321
TEXTVALID()	321
Системные функции	322
COL_LENGTH()	323
COL_NAME()	324
DATALENGTH()	325
DB_ID()	325
DB_NAME()	326
OBJECT_ID()	326
OBJECT_NAME()	327
RAND()	327
SUSER_ID()	328
SUSER_NAME()	329
TSEQUAL()	329
USER()	330
USER_ID()	330
USER_NAME()	331
VALID_NAME()	331
VALID_USER()	332
Унарные системные функции	333
@@BOOTTIME	335
@@CLIENT_CSID	335
@@CLIENT_CSNAME	336
@@CONNECTIONS	336
@@CPU_BUSY	336
@@ERROR	337
@@ERRORLOG	337
@@IDENTITY	337
@@IDLE	338
@@IO_BUSY	338
@@LANGID	339
@@LANGUAGE	339
@@MAXCHARLEN	339
@@MAX_CONNECTIONS	340
@@NCHARSIZE	340
@@NESTLEVEL	341
@@OPTIONS	341
@@PROBESUID	341
@@ROWCOUNT	342
@@SPID	342
@@SQLSTATUS	342
@@TIMETICKS	343
@@TOTAL_ERRORS	343
@@TOTAL_READ	344
@@TOTAL_WRITE	344
@@TRANCHAINED	344
@@TRANCOUNT	345

@@TRANSTATE	345
@@UNICHARSIZE	346
@@VERSION	346
@@VERSION_AS_INTEGER	347
Заключение	347

Глава 10. Встроенные функции MySQL 349

Синтаксис запроса в MySQL	349
Агрегатные функции	352
AVG()	353
COUNT()	353
MAX() и MIN()	353
SUM()	353
Числовые функции	354
ABS()	357
ACOS()	357
ASIN()	357
ATAN()	357
ATAN2()	358
BIT_AND()	358
BIT_COUNT()	358
BIT_OR()	359
CEIL() или CEILING()	359
CONV()	360
COS()	360
COT()	360
DEGREES()	360
EXP()	361
FLOOR()	361
FORMAT()	361
GREATEST()	362
INTERVAL()	362
LEAST()	362
LOG()	363
LOG10()	363
MOD()	363
OCT()	364
PI()	364
POW() или POWER()	364
RADIANS()	364
RAND()	365
ROUND()	365
SIGN()	365
SIN()	366
SQRT()	366
STD() или STDDEV()	366
TAN()	366
TRUNCATE()	367

Строковые функции	367
ASCII()	371
BIN()	371
CHAR()	372
COMPRESS()	372
CONCAT()	373
CONCAT_WS()	373
ELT()	373
FIELD()	374
FIND_IN_SET()	374
HEX()	375
INSERT()	375
INSTR()	375
ISNULL()	376
LCASE() или LOWER()	376
LEFT()	376
LENGTH(), CHAR_LENGTH() и CHARACTER_LENGTH()	377
LOCATE()	377
LPAD()	378
LTRIM()	378
MAKE_SET()	378
NULLIF()	379
OCT()	379
ORD()	380
REPEAT()	380
REPLACE()	380
REVERSE()	380
RIGHT()	381
RPAD()	381
RTRIM()	381
SOUNDEX()	382
SUBSTRING()	382
SUBSTRING_INDEX()	383
TRIM()	383
UCASE() или UPPER()	383
UNCOMPRESS()	384
UNCOMPRESSED_LENGTH()	384
Функции даты и времени	385
CURDATE()	387
CURTIME()	387
DATE_ADD() или DATE_SUB()	387
DATE_FORMAT()	388
DAYNAME()	389
DAYOFMONTH()	390
DAYOFYEAR()	390
FROM_DAYS()	390
FROM_UNIXTIME()	390
HOUR()	391

MINUTE()	391
MONTH()	391
MONTHNAME()	391
NOW() или SYSDATE()	392
PERIOD_ADD()	392
PERIOD_DIFF()	392
SECOND()	392
SEC_TO_TIME()	393
TIME_FORMAT()	393
TIME_TO_SEC()	393
TO_DAYS()	394
UNIX_TIMESTAMP()	394
Прочие функции	394
BENCHMARK()	395
COALESCE()	395
CONNECTION_ID()	396
DATABASE()	396
LOAD_FILE()	396
Заключение	397

Глава 11. Встроенные функции PostgreSQL 399

Синтаксис запроса в PostgreSQL	399
Агрегатные функции	401
AVG()	402
COUNT()	403
MAX()	403
MIN()	404
STDDEV()	404
SUM()	405
VARIANCE()	405
Строковые функции	405
ASCII()	407
BTRIM()	408
BIT_LENGTH()	408
CHAR_LENGTH()	408
CHR()	409
CONVERT()	409
DECODE()	409
ENCODE()	410
INITCAP()	410
LENGTH()	410
LOWER()	411
LPAD()	411
LTRIM()	411
MD5()	412
OCTET_LENGTH()	412
OVERLAY()	412

POSITION()	413
QUOTE_IDENT()	413
QUOTE_LITERAL()	413
REPEAT()	414
REPLACE()	414
RPAD()	414
RTRIM()	415
SUBSTRING()	415
TRIM()	416
UPPER()	416
Математические функции	416
ABS()	418
ACOS()	418
ASIN()	419
ATAN()	419
ATAN2()	419
CBRT()	420
CEIL()	420
COS()	420
COT()	421
DEGREES()	421
EXP()	421
FLOOR()	422
LN()	422
LOG()	422
MOD()	423
PI()	423
POW()	423
RADIANS()	424
RANDOM()	424
ROUND()	424
SETSEED()	425
SIGN()	425
SIN()	425
SQRT()	425
TRUNC()	426
Функции даты и времени	426
AGE()	427
CURRENT_DATE()	427
CURRENT_TIME()	428
DATE_PART()	428
DATE_TRUNC()	428
EXTRACT()	429
ISFINITE()	429
LOCALTIME()	429
LOCALTIMESTAMP	430
NOW()	430
TIMEOFDAY()	430

Геометрические функции	430
AREA()	431
BOX_INTERSECT()	432
CENTER()	432
DIAMETER()	432
HEIGHT()	432
ISCLOSED()	433
ISOPEN()	433
LENGTH()	433
NPOINTS()	434
PCLOSE()	434
POPEN()	434
RADIUS()	434
WIDTH()	435
Прочие функции	435
COALESCE()	436
CURRENT_DATABASE	436
CURRENT_SCHEMA	437
CURRENT_USER	437
NULLIF()	437
SESSION_USER	438
USER	438
VERSION	438
Заключение	439

Глава 12. Определяемые пользователем функции в стандарте ANSI SQL **441**

Определяемые пользователем функции и подпрограммы	441
Функции и процедуры	442
Внутренние и внешние подпрограммы	443
Создание определяемых пользователем функций	444
Изменение определяемых пользователем функций	445
Удаление определяемых пользователем функций	446
Заключение	446

Глава 13. Определяемые пользователем функции в Oracle **447**

Компилятор PL/SQL	447
Оптимизация кода в Oracle 10g	449
Получение прав доступа	449
Создание определяемых пользователем функций	450
Создание рекурсивных функций	455
Создание агрегатных функций	457
Создание конвейерных табличных функций	457
Изменение определяемых пользователем функций	459
Удаление определяемых пользователем функций	459
Отладка функций PL/SQL	460
Пакет DBMS_OUTPUT	460

Пакет DBMS_DEBUG	461
Обработка ошибок в функциях PL/SQL	462
Объединение функций PL/SQL в пакеты	465
Перегрузка функций PL/SQL	466
Использование функций PL/SQL в транзакциях	468
Компиляция модулей PL/SQL в машинные коды	468
Извлечение информации об определяемых пользователем функциях	471
Ограничения, связанные с вызовом определяемых пользователем функций	473
Заключение	476

Глава 14. Определяемые пользователем функции в IBM DB2 UDB 477

Получение прав доступа	478
Создание определяемых пользователем функций	480
Создание скалярных функций	481
Создание табличных функций	484
Создание функций-поставщиков	486
Создание шаблонных функций	487
Перегрузка с помощью функций-поставщиков	488
Изменение определяемых пользователем функций	489
Удаление определяемых пользователем функций	489
Отладка определяемых пользователем функций	490
Обработка ошибок в определяемых пользователем функциях	493
Регистры SQLCODE и SQLSTATE	494
Использование сообщений об ошибках	495
Перегрузка функций	500
Использование функций SQL PL в транзакциях	502
Извлечение информации об определяемых пользователем функциях из БД	502
Ограничения, связанные с использованием определяемых пользователем функций	504
Заключение	505

Глава 15. Определяемые пользователем функции в Microsoft SQL Server 507

Получение прав доступа	507
Создание определяемых пользователем функций	508
Правила присвоения имен идентификаторам	509
Создание скалярных определяемых пользователем функций	513
Создание встраиваемых табличных функций	514
Создание многооператорных табличных функций	516
Определяемые пользователем функции с привязкой к схеме	518
Шифрование функций Transact-SQL	519
Рекурсивные функции	519
Создание шаблонных функций	520
Создание функций с помощью расширенных хранимых процедур	521
Встроенные системные функции	523
Создание системных определяемых пользователем функций	525
Изменение определяемых пользователем функций	527

Удаление определяемых пользователем функций	528
Отладка функций Transact-SQL	528
Обработка ошибок в функциях Transact-SQL	532
Использование функций Transact-SQL в транзакциях	533
Извлечение информации об определяемых пользователем функциях	534
Ограничения, связанные с использованием определяемых пользователем функций	538
Заключение	538

Глава 16. Определяемые пользователем функции в Sybase SQL **541**

Получение полномочий	542
Создание определяемых пользователем функций	542
Обработка NULL-значений	546
Обработка NULL-значений на этапе создания функции	546
Отображение типов данных Java и SQL	547
Изменение определяемых пользователем функций	549
Удаление определяемых пользователем функций	550
Отладка определяемых пользователем функций	550
Обработка ошибок в определяемых пользователем функциях	550
Получение информации об определяемых пользователем функциях	551
Заключение	552

Глава 17. Определяемые пользователем функции в MySQL **553**

Получение полномочий	553
Создание определяемых пользователем функций	554
Создание внешних функций	557
Изменение определяемых пользователем функций	558
Удаление определяемых пользователем функций	558
Обработка ошибок и отладка	558
Получение информации об определяемых пользователем функциях	559
Заключение	561

Глава 18. Определяемые пользователем функции в PostgreSQL **563**

Получение полномочий	565
Запросные функции SQL	565
Использование составных типов в функциях PostgreSQL	567
Строчные и табличные функции SQL	569
Удаление определяемых пользователем функций	570
Отладка определяемых пользователем функций	570
Обработка ошибок	571
Перегрузка определяемых пользователем функций	571
Получение информации об определяемых пользователем функциях	572
Каталог PG_PROC	572
Представление ROUTINES	573
Представление ROUTINE PRIVILEGES	575
Ограничения, связанные с вызовом функций из операторов SQL	575
Заключение	575

Глава 19. Генерация отчетов и незапланированные запросы	577
Определение цели создания отчетов	578
Создание стандартизованных отчетов	578
Обработка незапланированных запросов	581
Эффективная доставка данных клиенту	585
Заключение	586
Глава 20. Использование функций для миграции данных	587
Понятие миграции данных	587
Причины и последствия миграции	588
Миграция баз данных	589
Миграция данных	589
Миграция других объектов базы данных	590
Процесс миграции данных	590
Планирование миграции	590
Тестирование плана миграции	591
Реализация плана миграции	591
Проверка результатов миграции	591
Роль SQL-функций в миграции данных	592
Наиболее распространенные функции	592
Примеры	593
Заключение	597
Глава 21. Использование функций для заполнения хранилищ данных	599
Архитектура хранилищ данных	600
Использование SQL-функций для работы с хранилищами данных	600
Заполнение хранилищ данных	600
Работа с хранилищем данных	602
Обслуживание хранилищ данных	603
Использование хранилища данных	604
Очистка данных	604
Приведение данных к общему стандарту	605
Получение сводных результатов	607
Объединение данных	609
Декомпозиция и повторное объединение данных	610
Заключение	611
Глава 22. Использование внедренных функций	613
Операторы ESQL	614
Статические и динамические запросы	615
Использование внедренных функций	618
Одноточные функции	618
Скалярные функции	620
Агрегатные функции	622
Математические функции	623
Функции даты и времени	624

Строковые функции	625
Заключение	626
Глава 23. Формирование кода SQL с помощью операторов и функций	627
Использование значений литералов, столбцов и результатов объединения	627
Другие функции, используемые для генерирования SQL-кода	630
Заключение	634
Глава 24. Использование SQL-функций в приложениях	635
Вызов функций из приложения	635
Установка подключения к базе данных	636
Пулы подключений	636
Моделирование процесса	639
Выбор существующих и создание новых SQL-функций	640
Написание компонентов приложения	642
Пример приложения для входа в систему с помощью VB.Net или SQL Server	643
Пример приложения для входа в систему с помощью Java и Oracle	645
Пример приложения для входа в систему, использующего ASP.NET	648
Заключение	650
Глава 25. Расширение возможностей запросов с помощью функций и представлений	651
Расширение возможностей запросов с помощью представлений	652
Использование SQL-функций в представлениях	654
Заключение	659
Глава 26. Влияние SQL-функций на производительность запросов и базы данных	661
Транзакции и производительность запросов	661
Архитектура транзакционных баз данных	662
Архитектура аналитических баз данных	663
Негативное влияние функций на производительность	664
Влияние на производительность запросов	664
Влияние на производительность базы данных	665
Влияние на другие ресурсы	666
Влияние SQL-функций на производительность операторов SQL	666
Оператор SELECT	667
Параметр FROM	667
Параметр WHERE	667
Параметры GROUP BY и HAVING	668
Сравнение встроенных и определяемых пользователем функций	668
Поиск компромисса между безопасностью и производительностью	668
Заключение	669

Глава 27. Системный каталог	671
Использование системного каталога программистом	671
Oracle	672
Представление USER_CATALOG	674
Представление USER_TABLES	675
Представление USER_VIEWS	675
IBM DB2	677
Представление FUNCTIONS	677
Представление SCHEMATA	678
Представление TABLES	679
Представление VIEWS	680
PostgreSQL	681
Представление Pg_tables	681
Представление Pg_user	682
Представление Pg_views	682
Microsoft SQL Server	683
Таблица SYSCOLUMNS	684
Таблица SYS COMMENTS	685
Таблица SYSOBJECTS	686
Таблица SYSUSERS	687
Sybase	688
Таблица SYSCOLUMNS	688
Таблица SYS DOMAIN	689
Таблица SYSTABLE	689
MySQL	690
Заключение	690
Приложение А. Встроенные функции	691
Приложение Б. Ключевые слова	701
Ключевые слова ANSI SQL	701
Ключевые слова Oracle	711
Зарезервированные и ключевые слова Oracle 9i	711
Зарезервированные и ключевые слова Oracle 10g	712
Зарезервированные и ключевые слова DB2	712
Зарезервированные слова SQL Server	714
Зарезервированные слова SQL Server 2000	714
Зарезервированные слова SQL Server ODBC	715
Зарезервированные и ключевые слова MySQL	716
Зарезервированные и ключевые слова Sybase	717
Зарезервированные и ключевые слова PostgreSQL	718
Приложение В. Типы данных	719
Типы данных ANSI SQL	719
Типы данных Oracle 9i	719
Типы данных Oracle 10g	720

Типы данных IBM DB2	720
Типы данных SQL Server	720
Типы данных Sybase	721
Типы данных MySQL	721
Типы данных PostgreSQL	721
Приложение Г. Права доступа	723
Полномочия в Oracle 9i	723
Права доступа к объектам в Oracle 9i	724
Полномочия в Oracle 10g	724
Права доступа к объектам в Oracle 10g	725
Полномочия в БД IBM DB2	725
Полномочия в IBM DB2	726
Права доступа к объектам в IBM DB2	727
Полномочия в SQL Server	727
Полномочия в Sybase	727
Полномочия в MySQL	728
Полномочия в PostgreSQL	728
Права доступа к объектам в PostgreSQL	728
Приложение Д. ODBC, хранимые процедуры и функции	729
Приложение Е. JDBC, хранимые процедуры и функции	731
Словарь терминов	733
Предметный указатель	741