

Spis treści

Wprowadzenie	13
Część I. Rozpoczęcie pracy z MySQL	19
1. Instalowanie bazy danych MySQL	21
Rozwidlenia MySQL	22
MySQL Community Edition	22
Percona Server for MySQL	22
MariaDB Server	22
MySQL Enterprise Edition	22
Opcje instalacji i obsługiwane platformy	23
1. Pobranie dystrybucji MySQL przeznaczonej do instalacji	23
2. Instalacja dystrybucji MySQL	24
3. Przeprowadzanie niezbędnej konfiguracji	24
4. Przeprowadzanie testów wydajności działania	24
Instalowanie MySQL w systemie Linux	25
Instalowanie MySQL w dystrybucji CentOS 7	25
Instalowanie MySQL w dystrybucji CentOS 8	32
Instalowanie MySQL w systemie Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa)	38
Instalowanie serwera MySQL w systemie macOS Big Sur	45
Instalowanie MySQL w Windows 10	52
Zawartość katalogu MySQL	59
Pliki domyślne w wydaniu MySQL 5.7	59
Pliki domyślne w wydaniu MySQL 8.0	62
Używanie interfejsu powłoki	63
Używanie Dockera	63
Instalowanie Dockera	64
Używanie piaskownicy	68
Uaktualnianie serwera MySQL	72
Część II. Używanie MySQL	77

2. Modelowanie i projektowanie bazy danych 79

Jak nie tworzyć projektu bazy danych 79

Proces projektowania bazy danych 81

Model relacji między encjami 82

Przedstawianie encji 82

Przedstawianie relacji 85

Udział pełny i częściowy 87

Encja czy atrybut? 87

Encja czy relacja? 88

Encje pośrednie 89

Encje słabe i silne 90

Normalizacja bazy danych 92

Normalizacja przykładowej tabeli 94

Pierwsza postać normalizacji — brak powtarzających się grup 94

Druga postać normalizacji — wyeliminowanie zbędnych danych 94

Trzecia postać normalizacji — wyeliminowanie danych niezależnych od klucza 95

Przykłady modelowania relacji encji 95

Używanie modelu relacji encji 99

Mapowanie encji i relacji na tabele bazy danych 100

Utworzenie modelu ER bazy danych banku 101

Konwersja modelu EER na bazę danych MySQL

za pomocą oprogramowania MySQL Workbench 102

3. Podstawy języka SQL 106

Używanie bazy danych sakila 107

Zapytanie SELECT i podstawowe techniki wykonywania zapytań 109

Zapytanie SELECT dotyczące pojedynczej tabeli 109

Wybór kolumn 111

Wybieranie rekordów za pomocą klauzuli WHERE 112

Klauzula ORDER BY 120

Klauzula LIMIT 123

Złączanie dwóch tabel 124

Zapytanie INSERT 126

Podstawy zapytania INSERT 126

Składnie alternatywne 129

Zapytanie DELETE 131

Podstawy pracy z zapytaniem DELETE 131

Używanie klauzul WHERE, ORDER BY i LIMIT 132

Usuwanie wszystkich rekordów za pomocą zapytania TRUNCATE 133 [Poleć książkę](#) [Kup książkę](#)

Zapytanie UPDATE 134

Przykłady 134

Używanie klauzul WHERE, ORDER BY i LIMIT 135

Przeglądanie baz danych i tabel za pomocą zapytań SHOW i polecenia mysqlshow 136

4. Praca ze strukturami bazy danych 140

Tworzenie i używanie baz danych 140

Tworzenie tabeli 142

Podstawy 143

Kodowanie znaków i ich kolejność 145

Inne funkcjonalności 148

Typy kolumn 150

Klucze i indeksy 170

Funkcjonalność AUTO_INCREMENT 176

Modyfikowanie struktury 179

Dodawanie, usuwanie i modyfikowanie kolumn 179

Dodawanie, usuwanie i modyfikowanie indeksów 182

Zmianie nazwy tabeli i modyfikowanie innych struktur 184

Usuwanie struktur 185

Usuwanie bazy danych 185

Usuwanie tabel 186

5. Zapytania zaawansowane 187

Alias 187

Alias kolumny 188

Alias tabel 190

Agregowanie danych 192

Klauzula DISTINCT 193

Klauzula GROUP BY 194

Klauzula HAVING 201

Złączenia zaawansowane 203

Złączenia lewe i prawe 212

Złączenie naturalne 216

Wyrażenia stałych w złączeniach 217

Zapytania zagnieżdżone 219

Podstawy zapytań zagnieżdżonych 220

Klauzule ANY, SOME, ALL, IN i NOT IN 222

Klauzule EXISTS i NOT EXISTS 229

Zapytanie zagnieżdżone w klauzuli FROM 235

Zapytanie zagnieżdżone w klauzuli JOIN 236

Zmienne użytkownika 238

Część III. MySQL w środowisku produkcyjnym 243

6. Transakcje i nakładanie blokad 245

Poziomy izolacji 246

REPEATABLE READ 247

READ COMMITTED 248

READ UNCOMMITTED 249

SERIALIZABLE 250

Nakładanie blokad 253

Blokada metadanych 254

Blokada rekordów 258

Zakleszczenie 260

Parametry MySQL powiązane z poziomami izolacji i blokadami 263

7. Jak wycisnąć więcej z bazy danych MySQL? 265

Wstawianie danych za pomocą zapytań 265

Wczytywanie danych z pliku zawierającego wartości rozdzielone przecinkami 270

Zapisywanie danych do pliku w formacie wartości rozdzielonych przecinkami 277

Tworzenie tabeli za pomocą zapytań 280

Uaktualnianie i usuwanie danych w wielu tabelach 284

Usunięcie 284

Uaktualnienia 288

Zastępowanie danych 289

Zapytanie EXPLAIN 293

Alternatywne silniki bazy danych 298

InnoDB 300

MyISAM i Aria 302

MyRocks i TokuDB 303

Inne typy tabel 305

8. Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami 307

Poznajemy użytkowników i uprawnienia 307

Użytkownik root 309

Tworzenie nowego użytkownika i praca z nim 309

Tabele uprawnień 316

Zarządzanie użytkownikiem i rejestrowanie danych 318

Modyfikowanie i usuwanie kont użytkowników 320

Modyfikowanie konta użytkownika 320

Usunięcie użytkownika 324

Uprawnienia 327

Uprawnienia statyczne kontra dynamiczne 329

Uprawnienie SUPER 329

Zapytania związane z zarządzaniem uprawnieniami 330

Sprawdzanie uprawnień 333

Uprawnienie GRANT OPTION 335

Role 338

Zmiana hasła użytkownika root i niebezpieczny rozruch 344

Podpowiedzi dotyczące bezpiecznego rozruchu 345

9. Używanie plików opcji 347

Struktura pliku opcji 347

Zasięg opcji 352

Kolejność wyszukiwania dla plików opcji 354

Specjalne pliki opcji 355

Lokalny plik konfiguracyjny 355

Plik konfiguracyjny trwale przechowywanych zmiennych systemowych 358

Ustalanie efektu użycia opcji 359

10. Kopia zapasowa i odzyskiwanie danych po awarii 364

Fizyczna i logiczna kopia zapasowa 365

Logiczna kopia zapasowa 365

Fizyczna kopia zapasowa 367

Ogólne omówienie logicznej i fizycznej kopii zapasowej 368

Replikacja jako narzędzie kopii zapasowej 369

Awaria infrastruktury 370

Błąd we wdrożeniu 370

Program mysqldump 371

Przygotowanie replikacji za pomocą mysqldump 376

Wczytywanie danych z pliku SQL kopii zapasowej 376

mysqlpump 378

mydumper i myloader 379

Zimna kopia zapasowa i migawki systemu plików 381

Percona XtraBackup 382

Tworzenie kopii zapasowej i przywracanie z niej danych 384

Funkcje zaawansowane 386

Tworzenie za pomocą XtraBackup przyrostowej kopii zapasowej 387

Inne narzędzia do tworzenia fizycznej kopii zapasowej 389

MySQL Enterprise Backup 390

mybackup 390

Przywracanie do pewnego momentu w czasie 390

Informacje techniczne dotyczące binarnych dzienników zdarzeń 391

Pozostawienie binarnych dzienników zdarzeń 392

Identyfikowanie celu dla przywracania do pewnego momentu w czasie 393

Przykład przywracania do pewnego momentu w czasie — XtraBackup 395

Przykład przywracania do pewnego momentu w czasie — mysqldump 395

Eksportowanie i importowanie przestrzeni tabel InnoDB 396

Szczegóły techniczne 396

Eksportowanie przestrzeni tabeli 397

Importowanie przestrzeni tabeli 398

Przywracanie pojedynczej tabeli za pomocą narzędzia XtraBackup 399

Testowanie i weryfikowanie kopii zapasowej 400

Wprowadzenie do strategii tworzenia kopii zapasowej bazy danych 402

11. Konfigurowanie i dostrajanie serwera 405

Demon serwera MySQL 405

Zmienne serwera MySQL 406

Sprawdzanie ustawień serwera 406

Najlepsze praktyki 407

Część IV. Różne zagadnienia 421

12. Monitorowanie bazy danych MySQL 423

Wskaźniki systemu operacyjnego 424

Procesor 424

Dysk 432

Pamięć 437

Sieć 442

Obserwacja serwera MySQL 446

Zmienne systemowe 446

Podstawowe rozwiązania w zakresie monitorowania 449

Dziennik zdarzeń wolno wykonywanych zapytań 463

Raport stanu silnika InnoDB 466

Metody analizy 469

Metoda USE 469

Metoda RED 471

Narzędzia do monitorowania MySQL 472

Incydenty, diagnostyka i ręczne zbieranie danych 478

Okresowe pobieranie wartości systemowych zmiennych stanu 478

Używanie pt-stalk do zbierania wskaźników dotyczących MySQL i systemu operacyjnego 479

Rozszerzona procedura ręcznego zbierania danych 480

13. Zapewnianie wysokiej dostępności 483

Replikacja asynchroniczna 483

Podstawowe parametry do zdefiniowania w źródle i replice 486

Tworzenie repliki za pomocą Percona XtraBackup 487

Tworzenie repliki za pomocą wtyczki klonowania 488

Tworzenie repliki za pomocą mysqldump 491

Tworzenie repliki za pomocą mysqldumper i myloader 492

Wtyczka Group Replication 494

Replikacja synchroniczna 500

Klaster Galera/PCX 501

14. MySQL w chmurze 505

Bazy danych jako usługa (DBaaS) 505

Amazon RDS dla MySQL/MariaDB 506

Azure SQL 512

Amazon Aurora 514

Egzemplarze MySQL w chmurze 515

MySQL w Kubernetes 516

Wdrażanie Percona XtraDB Cluster w Kubernetes 517

15. Mechanizm równoważenia obciążenia w bazie danych MySQL 522

Mechanizm równoważenia obciążenia i sterownik aplikacji 522

Mechanizm równoważenia obciążenia ProxySQL 523

Instalowanie i konfigurowanie ProxySQL 525

Mechanizm równoważenia obciążenia HAProxy 528

Instalowanie i konfigurowanie HAProxy 530

Router MySQL 534

16. Różne zagadnienia związane z MySQL 539

Powłoka MySQL 539

Instalowanie powłoki MySQL 539

Instalowanie powłoki MySQL w Ubuntu 20.04 Focal Fossa 539

Instalowanie powłoki MySQL w CentOS 8 540

Wdrażanie za pomocą powłoki MySQL odizolowanego klastra InnoDB 541

Narzędzia powłoki MySQL 544

Wykres typu flame graph 548

Kompilacja MySQL na podstawie kodu źródłowego 551

Kompilacja MySQL dla dystrybucji Ubuntu Focal Fossa i procesorów ARM 551

Analiza awarii MySQL 555