

Spis treści

Przedmowa (13)

Podziękowania (15)

O książce (17)

CZĘŚĆ I. ROZPOCZĘCIE PRACY (21)

Rozdział 1. Baza danych dla nowoczesnej sieci WWW (23)

- 1.1. Serwer opracowany na potrzeby internetu (26)
- 1.2. Kluczowe funkcje MongoDB (27)
 - 1.2.1. Model danych oparty na dokumencie (27)
 - 1.2.2. Zapytania ad hoc (31)
 - 1.2.3. Indeksy (31)
 - 1.2.4. Replikacja (32)
 - 1.2.5. Szybkość działania i niezawodność (33)
 - 1.2.6. Skalowanie (35)
- 1.3. Podstawowy serwer MongoDB i jego narzędzia (36)
 - 1.3.1. Podstawowy serwer (37)
 - 1.3.2. Konsola JavaScript (38)
 - 1.3.3. Sterowniki bazy danych (39)
 - 1.3.4. Narzędzia powłoki (39)
- 1.4. Dlaczego MongoDB? (40)
 - 1.4.1. MongoDB kontra inne bazy danych (41)
 - 1.4.2. Przykłady użycia i wdrożeń w środowiskach produkcyjnych (45)
- 1.5. Wskazówki i ograniczenia (47)
- 1.6. Historia MongoDB (49)
- 1.7. Zasoby dodatkowe (52)
- 1.8. Podsumowanie (53)

Rozdział 2. MongoDB i konsola JavaScript (55)

- 2.1. Zagłębiaamy się w powłokę MongoDB (56)
 - 2.1.1. Uruchomienie powłoki (56)
 - 2.1.2. Bazy danych, kolekcje i dokumenty (57)
 - 2.1.3. Wstawianie i pobieranie danych (58)
 - 2.1.4. Uaktualnienie dokumentu (60)
 - 2.1.5. Usunięcie danych (64)
 - 2.1.6. Inne funkcje powłoki (65)
- 2.2. Tworzenie indeksów i użycie ich w zapytaniach (66)
 - 2.2.1. Utworzenie ogromnej kolekcji (66)
 - 2.2.2. Indeksowanie i metoda explain() (68)
- 2.3. Podstawowa administracja serwerem bazy danych (73)
 - 2.3.1. Pobieranie informacji o bazie danych (73)
 - 2.3.2. Jak działają polecenia? (75)
- 2.4. Uzyskiwanie pomocy (76)
- 2.5. Podsumowanie (77)

Rozdział 3. Tworzenie programów używających MongoDB (79)

- 3.1. MongoDB przez pryzmat języka Ruby (80)

- 3.1.1. Instalacja sterownika i nawiązanie połączenia z MongoDB (80)
- 3.1.2. Wstawianie dokumentów za pomocą języka Ruby (82)
- 3.1.3. Zapytania i kursory (83)
- 3.1.4. Operacje uaktualnienia i usunięcia (84)
- 3.1.5. Polecenia bazy danych (85)
- 3.2. Jak działają sterowniki? (86)
 - 3.2.1. Generowanie identyfikatora obiektu (87)
- 3.3. Utworzenie prostej aplikacji (89)
 - 3.3.1. Konfiguracja (90)
 - 3.3.2. Zbieranie danych (91)
 - 3.3.3. Wyświetlenie zawartości archiwum (94)
- 3.4. Podsumowanie (96)

CZĘŚĆ II. TWORZENIE APLIKACJI W MONGODB (99)

Rozdział 4. Dane oparte na dokumentach (101)

- 4.1. Reguły projektowe schematu (102)
- 4.2. Opracowanie modelu danych dla aplikacji typu e-commerce (104)
 - 4.2.1. Podstawy schematu (105)
 - 4.2.2. Użytkownicy i zamówienia (109)
 - 4.2.3. Opinie (112)
- 4.3. Bazy danych, kolekcje i dokumenty w szczegółach (113)
 - 4.3.1. Bazy danych (113)
 - 4.3.2. Kolekcje (117)
 - 4.3.3. Dokumenty i operacje wstawiania (121)
- 4.4. Podsumowanie (127)

Rozdział 5. Tworzenie zapytań (129)

- 5.1. Zapytania w aplikacji typu e-commerce (130)
 - 5.1.1. Produkty, kategorie i opinie o produktach (130)
 - 5.1.2. Użytkownicy i zamówienia (133)
- 5.2. Język zapytań w MongoDB (134)
 - 5.2.1. Selektory i kryteria zapytania (135)
 - 5.2.2. Opcje zapytania (149)
- 5.3. Podsumowanie (152)

Rozdział 6. Agregacja (153)

- 6.1. Ogólne omówienie frameworka agregacji (154)
- 6.2. Przykład agregacji w aplikacji typu e-commerce (156)
 - 6.2.1. Produkty, kategorie i opinie (157)
 - 6.2.2. Użytkownik i zamówienie (164)
- 6.3. Operatory potoku agregacji (168)
 - 6.3.1. Operator \$project (168)
 - 6.3.2. Operator \$group (169)
 - 6.3.3. \$match, \$sort, \$skip i \$limit (171)
 - 6.3.4. Operator \$unwind (171)
 - 6.3.5. Operator \$out (172)
- 6.4. Modyfikacja dokumentów (172)
 - 6.4.1. Funkcje ciągu tekstowego (173)
 - 6.4.2. Funkcje arytmetyczne (174)
 - 6.4.3. Funkcje daty i godziny (175)
 - 6.4.4. Funkcje logiczne (175)

- 6.4.5. Operatory zbioru (176)
- 6.4.6. Pozostałe funkcje (177)
- 6.5. Wydajność działania potoku agregacji (178)
 - 6.5.1. Opcje potoku agregacji (179)
 - 6.5.2. Funkcja explain() frameworka agregacji (179)
 - 6.5.3. Opcja allowDiskUse (183)
 - 6.5.4. Opcja cursor w agregacji (184)
- 6.6. Inne możliwości agregacji (185)
 - 6.6.1. Funkcje .count() i .distinct() (185)
 - 6.6.2. Funkcja modelu MapReduce (185)
- 6.7. Podsumowanie (188)

Rozdział 7. Uaktualnienia, operacje niepodzielne i usunięcia (191)

- 7.1. Krótkie omówienie procesu uaktualnienia dokumentu (192)
 - 7.1.1. Modyfikacja przez zastąpienie (193)
 - 7.1.2. Modyfikacja za pomocą operatora (193)
 - 7.1.3. Porównanie obu metod (194)
 - 7.1.4. Podjęcie decyzji - zastąpienie kontra operatory (194)
- 7.2. Uaktualnienia w modelu typu e-commerce (196)
 - 7.2.1. Produkty i kategorie (196)
 - 7.2.2. Opinie o produkcie (201)
 - 7.2.3. Zamówienia (203)
- 7.3. Niepodzielne przetwarzanie dokumentu (206)
 - 7.3.1. Zmiana stanu zamówienia (207)
 - 7.3.2. Zarządzanie produktami (209)
- 7.4. Usunięcia i uaktualnienia w MongoDB w szczegółach (215)
 - 7.4.1. Opcje i typy uaktualnień (215)
 - 7.4.2. Operatory uaktualnienia (216)
 - 7.4.3. Polecenie findAndModify() (225)
 - 7.4.4. Usunięcie dokumentu (225)
 - 7.4.5. Współbieżność, niepodzielność i izolacja (226)
 - 7.4.6. Uwagi dotyczące wydajności uaktualnienia (227)
- 7.5. Przegląd operatorów uaktualnienia (229)
- 7.6. Podsumowanie (230)

CZĘŚĆ III. ZAAWANSOWANE MONGODB (231)

Rozdział 8. Indeksowanie i optymalizacja zapytania (233)

- 8.1. Teoria indeksowania (234)
 - 8.1.1. Prosty eksperyment (234)
 - 8.1.2. Podstawowe koncepcje indeksowania (238)
 - 8.1.3. Struktura B-tree (242)
- 8.2. Indeksowanie w praktyce (244)
 - 8.2.1. Typy indeksów (244)
 - 8.2.2. Administracja indeksem (249)
- 8.3. Optymalizacja zapytania (255)
 - 8.3.1. Identyfikacja wolno wykonywanych zapytań (255)
 - 8.3.2. Analiza wolno wykonywanych zapytań (260)
 - 8.3.3. Wzorce zapytania (280)
- 8.4. Podsumowanie (282)

Rozdział 9. Wyszukiwanie tekstowe (285)

- 9.1. Wyszukiwanie tekstowe - nie tylko dopasowanie wzorca (286)
 - 9.1.1. Wyszukiwanie tekstowe kontra dopasowanie wzorca (288)
 - 9.1.2. Wyszukiwanie tekstowe kontra wyszukiwanie stron internetowych (288)
 - 9.1.3. Wyszukiwanie tekstowe w MongoDB kontra dedykowane silniki wyszukiwania tekstowego (291)
- 9.2. Pobranie danych katalogu książek Manning (294)
- 9.3. Zdefiniowanie indeksów wyszukiwania tekstowego (296)
 - 9.3.1. Wielkość indeksu wyszukiwania tekstowego (297)
 - 9.3.2. Przypisanie indeksowi własnej nazwy oraz zindeksowanie wszystkich pól tekstowych kolekcji (298)
- 9.4. Proste wyszukiwanie tekstowe (299)
 - 9.4.1. Bardziej zaawansowane operacje wyszukiwania (300)
 - 9.4.2. Ocena wyszukiwania tekstowego (302)
 - 9.4.3. Sortowanie wyników na podstawie oceny wyszukiwania tekstowego (304)
- 9.5. Wyszukiwanie tekstowe we frameworku agregacji (304)
 - 9.5.1. Gdzie jest MongoDB in Action, Second Edition? (306)
- 9.6. Wyszukiwanie tekstowe w innych językach (308)
 - 9.6.1. Wskazanie języka w indeksie (309)
 - 9.6.2. Określenie języka w dokumencie (310)
 - 9.6.3. Podanie języka w operacji wyszukiwania (311)
 - 9.6.4. Dostępne języki (313)
- 9.7. Podsumowanie (314)

Rozdział 10. WiredTiger i dołączany silnik magazynu danych (315)

- 10.1. API Pluggable Storage Engine (315)
 - 10.1.1. Dlaczego warto używać różnych silników magazynów danych (316)
- 10.2. Silnik WiredTiger (318)
 - 10.2.1. Przejście do silnika WiredTiger (318)
 - 10.2.2. Migracja bazy danych do WiredTiger (320)
- 10.3. Porównanie z MMAPv1 (321)
 - 10.3.1. Pliki konfiguracyjne (322)
 - 10.3.2. Skrypty wstawiania danych i przeprowadzania testu wydajności (323)
 - 10.3.3. Wyniki testów wydajności wstawiania danych (326)
 - 10.3.4. Skrypty sprawdzające wydajność operacji odczytu danych (327)
 - 10.3.5. Wyniki testów wydajności odczytu danych (329)
 - 10.3.6. Podsumowanie testów wydajności (330)
- 10.4. Inne przykłady dołączanych silników magazynów danych (332)
- 10.5. Tematy zaawansowane (333)
 - 10.5.1. Jak działa dołączany silnik magazynu danych? (333)
 - 10.5.2. Struktura danych (334)
 - 10.5.3. Nakładanie blokad (338)
- 10.6. Podsumowanie (338)

Rozdział 11. Replikacja (341)

- 11.1. Ogólne omówienie replikacji (342)
 - 11.1.1. Dlaczego replikacja ma znaczenie? (342)
 - 11.1.2. Przykłady użycia replikacji i jej ograniczenia (344)
- 11.2. Zbiory replik (345)
 - 11.2.1. Konfiguracja (346)
 - 11.2.2. Jak działa replikacja? (353)
 - 11.2.3. Administracja (362)
- 11.3. Sterowniki i replikacja (372)

- 11.3.1. Połączenia i reakcja na wystąpienie awarii (372)
- 11.3.2. Pewność udanego zapisu (375)
- 11.3.3. Skalowanie operacji odczytu (376)
- 11.3.4. Tagi (379)
- 11.4. Podsumowanie (381)

Rozdział 12. Skalowanie systemu za pomocą shardingu (383)

- 12.1. Ogólne omówienie shardingu (384)
 - 12.1.1. Co to jest sharding? (384)
 - 12.1.2. Kiedy należy stosować sharding? (385)
- 12.2. Poznajemy komponenty klastra shardingu (387)
 - 12.2.1. Shardy - pamięć masowa dla danych aplikacji (388)
 - 12.2.2. Router mongos - przekierowywanie operacji (388)
 - 12.2.3. Serwery konfiguracji - przechowywanie metadanych (389)
- 12.3. Rozproszenie danych w klastrze shardingu (389)
 - 12.3.1. Sposoby rozpraszania danych w klastrze shardingu (391)
 - 12.3.2. Rozproszenie baz danych między shardami (392)
 - 12.3.3. Sharding na podstawie kolekcji (392)
- 12.4. Budowa przykładowego klastra shardingu (394)
 - 12.4.1. Uruchomienie serwerów mongod i mongos (394)
 - 12.4.2. Konfiguracja klastra (397)
 - 12.4.3. Kolekcje shardingu (398)
 - 12.4.4. Zapis danych w klastrze shardingu (400)
- 12.5. Wykonywanie zapytań i indeksowanie klastra shardingu (406)
 - 12.5.1. Routing zapytania (406)
 - 12.5.2. Indeksowanie w klastrze shardingu (408)
 - 12.5.3. Narzędzie explain() w klastrze shardingu (408)
 - 12.5.4. Agregacja w klastrze shardingu (410)
- 12.6. Wybór klucza shardu (411)
 - 12.6.1. Brak równowagi podczas wykonywania operacji zapisu (hotspot) (412)
 - 12.6.2. Fragmenty niemożliwe do podziału (413)
 - 12.6.3. Kiepskie adresowanie (klucz shardu nie znajduje się w zapytaniach) (414)
 - 12.6.4. Idealny klucz shardu (415)
 - 12.6.5. Nieodłączne kompromisy podczas projektowania (aplikacja klienta poczty) (415)
- 12.7. Sharding w produkcji (418)
 - 12.7.1. Provisioning (418)
 - 12.7.2. Wdrożenie (421)
 - 12.7.3. Obsługa i konserwacja (423)
- 12.8. Podsumowanie (428)

Rozdział 13. Wdrożenie i administracja (429)

- 13.1. Sprzęt i provisioning (430)
 - 13.1.1. Topologia klastra (430)
 - 13.1.2. Środowisko wdrożenia (432)
 - 13.1.3. Provisioning (440)
- 13.2. Monitorowanie i diagnostyka (442)
 - 13.2.1. Rejestracja danych (442)
 - 13.2.2. Polecenia diagnostyczne MongoDB (443)
 - 13.2.3. Narzędzia diagnostyczne MongoDB (443)
 - 13.2.4. Usługa monitorowania MongoDB (446)
 - 13.2.5. Zewnętrzne aplikacje monitorowania (446)
- 13.3. Kopia zapasowa (447)

- 13.3.1. Narzędzia mongodump i mongorestore (447)
- 13.3.2. Kopia zapasowa na podstawie plików danych (448)
- 13.3.3. Kopia zapasowa tworzona za pomocą monitorowania MMS (450)
- 13.4. Zapewnienie bezpieczeństwa (450)
 - 13.4.1. Bezpieczne środowisko (450)
 - 13.4.2. Szyfrowanie komunikacji sieciowej (451)
 - 13.4.3. Uwierzytelnianie (454)
 - 13.4.4. Uwierzytelnienie zbioru replik (457)
 - 13.4.5. Uwierzytelnianie klastra shardingu (459)
 - 13.4.6. Funkcje zabezpieczeń w korporacyjnej wersji MongoDB (459)
- 13.5. Zadania administracyjne (459)
 - 13.5.1. Import i eksport danych (460)
 - 13.5.2. Naprawa i zmniejszenie ilości miejsca zajmowanego przez pliki danych (461)
 - 13.5.3. Uaktualnienie (462)
- 13.6. Rozwiązywanie problemów związanych z wydajnością (463)
 - 13.6.1. Zbiór roboczy (463)
 - 13.6.2. Nagły spadek wydajności (464)
 - 13.6.3. Interakcje zapytań (465)
 - 13.6.4. Szukanie profesjonalnej pomocy (466)
- 13.7. Lista rzeczy do sprawdzenia podczas wdrożenia (466)
- 13.8. Podsumowanie (468)

DODATKI (469)

Dodatek A. Instalacja (471)

- A.1. Instalacja (471)
 - A.1.1. Wdrożenie w środowisku produkcyjnym (471)
 - A.1.2. Architektura 32-bitowa kontra 64-bitowa (472)
- A.2. MongoDB w systemie Linux (472)
 - A.2.1. Instalacja z użyciem prekompilowanych plików binarnych (472)
 - A.2.2. Użycie menedżera pakietów (473)
- A.3. MongoDB w systemie OS X (474)
 - A.3.1. Instalacja z użyciem prekompilowanych plików binarnych (474)
 - A.3.2. Użycie menedżera pakietów (475)
- A.4. MongoDB w Windows (475)
 - A.4.1. Instalacja z użyciem prekompilowanych plików binarnych (476)
- A.5. Kompilacja MongoDB z kodu źródłowego (477)
- A.6. Rozwiązywanie problemów (477)
 - A.6.1. Nieprawidłowa architektura (477)
 - A.6.2. Brak katalogu danych (477)
 - A.6.3. Brak uprawnień (478)
 - A.6.4. Brak możliwości dołączenia do portu (478)
- A.7. Podstawowe opcje konfiguracyjne (478)
- A.8. Instalacja języka Ruby (480)
 - A.8.1. Systemy Linux i OS X (480)
 - A.8.2. Windows (481)

Dodatek B. Wzorce projektowe (483)

- B.1. Osadzenie kontra odwołanie (483)
- B.2. Związek typu "jeden do wielu" (483)
- B.3. Związek typu "wiele do wielu" (485)
- B.4. Drzewo (486)

- B.5. Kolejki procesów roboczych (489)
- B.6. Atrybuty dynamiczne (490)
- B.7. Transakcje (491)
- B.8. Lokalizacja i obliczenia wstępne (492)
- B.9. Antywzorce (493)
 - B.9.1. Niepoprawne indeksowanie (493)
 - B.9.2. Bałagan w typach (494)
 - B.9.3. Kolekcje kubeków (494)
 - B.9.4. Ogromne, głęboko zagnieżdżone dokumenty (494)
 - B.9.5. Jedna kolekcja dla użytkownika (494)
 - B.9.6. Kolekcje niemożliwe do shardingu (495)

Dodatek C. Dane binarne i GridFS (497)

- C.1. Przechowywanie prostych obiektów binarnych (497)
 - C.1.1. Przechowywanie miniatury (498)
 - C.1.2. Przechowywanie wartości MD5 (498)
- C.2. GridFS (499)
 - C.2.1. GridFS w języku Ruby (450)
 - C.2.2. GridFS i mongofiles (503)

Skorowidz (505)