

Dokumentowe bazy danych – MongoDB

Ćwiczenie/zadanie

Imiona i nazwiska autorów:

Odtwórz z backupu bazę north0

```
mongorestore --nsInclude='north0.*' ./dump/
```

```
use north0
```

Zadanie 1 - operacje wyszukiwania danych, przetwarzanie dokumentów

a)

stwórz kolekcję **OrdersInfo** zawierającą następujące dane o zamówieniach

- pojedynczy dokument opisuje jedno zamówienie

```
[
  {
    "_id": ...

    "OrderID": ... numer zamówienia

    "Customer": { ... podstawowe informacje o kliencie składającym
      "CustomerID": ... identyfikator klienta
      "CompanyName": ... nazwa klienta
      "City": ... miasto
      "Country": ... kraj
    },

    "Employee": { ... podstawowe informacje o pracowniku obsługującym zamówienie
      "EmployeeID": ... identyfikator pracownika
      "FirstName": ... imie
      "LastName": ... nazwisko
      "Title": ... stanowisko
    },

    "Dates": {
      "OrderDate": ... data złożenia zamówienia
      "RequiredDate": data wymaganej realizacji
    }

    "Orderdetails": [ ... pozycje/szczegóły zamówienia – tablica takich pozycji
      {
        "UnitPrice": ... cena
        "Quantity": ... liczba sprzedanych jednostek towaru
        "Discount": ... zniżka
        "Value": ... wartość pozycji zamówienia
        "product": { ... podstawowe informacje o produkcie
          "ProductID": ... identyfikator produktu
          "ProductName": ... nazwa produktu
          "QuantityPerUnit": ... opis/opakowanie
          "CategoryID": ... identyfikator kategorii do której należy produkt
          "CategoryName" ... nazwę tej kategorii
        },
      },
      ...
    ],

    "Freight": ... opłata za przesyłkę
    "OrderTotal" ... sumaryczna wartość sprzedanych produktów

    "Shipment" : { ... informacja o wysyłce
      "Shipper": { ... podstawowe inf o przewoźniku
        "ShipperID":
        "CompanyName":
      }
      ... inf o odbiorcy przesyłki
      "ShipName": ...
      "ShipAddress": ...
      "ShipCity": ...
      "ShipCountry": ...
    }
  }
]
```

```
}
]
```

b)

stwórz kolekcję `CustomerInfo` zawierającą następujące dane kazdym klientie

- pojedynczy dokument opisuje jednego klienta

```
[
  {
    "_id": ...

    "CustomerID": ... identyfikator klienta
    "CompanyName": ... nazwa klienta
    "City": ... miasto
    "Country": ... kraj

    "Orders": [ ... tablica zamówień klienta o strukturze takiej jak w punkcie a) (oczywiście bez informacji o kliencie)
  ]
]
```

c)

Napisz polecenie/zapytanie: Dla każdego klienta pokaż wartość zakupionych przez niego produktów z kategorii 'Confections' w 1997r

- Spróbuj napisać to zapytanie wykorzystując
 - oryginalne kolekcje (`customers`, `orders`, `orderdetails`, `products`, `categories`)
 - kolekcję `OrderInfo`
 - kolekcję `CustomerInfo`
- porównaj zapytania/polecenia/wyniki

```
[
  {
    "_id":

    "CustomerID": ... identyfikator klienta
    "CompanyName": ... nazwa klienta
    "ConfectionsSale97": ... wartość zakupionych przez niego produktów z kategorii 'Confections' w 1997r
  }
]
```

d)

Napisz polecenie/zapytanie: Dla każdego klienta pokaż wartość sprzedaży z podziałem na lata i miesiące Spróbuj napisać to zapytanie wykorzystując - oryginalne kolekcje (`customers`, `orders`, `orderdetails`, `products`, `categories`) - kolekcję `OrderInfo` - kolekcję `CustomerInfo`

- porównaj zapytania/polecenia/wyniki

```
[
  {
    "_id":

    "CustomerID": ... identyfikator klienta
    "CompanyName": ... nazwa klienta

    "Sale": [ ... tablica zawierająca inf o sprzedaży
      {
        "Year": ....
        "Month": ....
        "Total": ...
      }
      ...
    ]
  }
]
```

e)

Załóżmy że pojawia się nowe zamówienie dla klienta 'ALFKI', zawierające dwa produkty 'Chai' oraz 'Ikura'

- pozostałe pola w zamówieniu (ceny, liczby sztuk prod, inf o przewoźniku itp. możesz uzupełnić wg własnego uznania) Napisz polecenie które dodaje takie zamówienie do bazy
- aktualizując oryginalne kolekcje `orders`, `orderdetails`
- aktualizując kolekcję `OrderInfo`
- aktualizując kolekcję `CustomerInfo`

Napisz polecenie

- aktualizując oryginalną kolekcję `orderdetails`
- aktualizując kolekcję `OrderInfo`
- aktualizując kolekcję `CustomerInfo`

f)

Napisz polecenie które modyfikuje zamówienie dodane w pkt e) zwiększając zniżkę o 5% (dla każdej pozycji tego zamówienia)

Napisz polecenie

- aktualizując oryginalną kolekcję `orderdetails`
- aktualizując kolekcję `OrderInfo`
- aktualizując kolekcję `CustomerInfo`

UWAGA: W raporcie należy zamieścić kod poleceń oraz uzyskany rezultat, np. wynik polecenia `db.kolekccka.find().limit(2)` lub jego fragment

Zadanie 1 - rozwiązanie

Wyniki:

przykłady, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

a)

-- ...

b)

-- ...

....

Zadanie 2 - modelowanie danych

Zaproponuj strukturę bazy danych dla wybranego/przykładowego zagadnienia/problemu

Należy wybrać jedno zagadnienie/problem (A lub B lub C)

Przykład A

- Wykładowcy, przedmioty, studenci, oceny
 - Wykładowcy prowadzą zajęcia z poszczególnych przedmiotów
 - Studenci uczęszczają na zajęcia
 - Wykładowcy wystawiają oceny studentom
 - Studenci oceniają zajęcia

Przykład B

- Firmy, wycieczki, osoby
 - Firmy organizują wycieczki
 - Osoby rezerwują miejsca/wykupują bilety
 - Osoby oceniają wycieczki

Przykład C

- Własny przykład o podobnym stopniu złożoności

a) Zaproponuj różne warianty struktury bazy danych i dokumentów w poszczególnych kolekcjach oraz przeprowadź dyskusję każdego wariantu (wskazać wady i zalety każdego z wariantów)

- zdefiniuj schemat/reguły walidacji danych
- wykorzystaj referencje
- dokumenty zagnieżdżone
- tablice

b) Kolekcje należy wypełnić przykładowymi danymi

c) W kontekście zaprezentowania wad/zalet należy zaprezentować kilka przykładów/zapytań/operacji oraz dla których dedykowany jest dany wariant

W sprawozdaniu należy zamieścić przykładowe dokumenty w formacie JSON (pkt a) i b)), oraz kod zapytań/operacji (pkt c)), wraz z odpowiednim komentarzem opisującym strukturę dokumentów oraz polecenia ilustrujące wykonanie przykładowych operacji na danych

Do sprawozdania należy kompletny zrzut wykonanych/przygotowanych baz danych (taki zrzut można wykonać np. za pomocą poleceń `mongoexport`, `mongodump` ...) oraz plik z kodem operacji/zapytań w wersji źródłowej (np. plik .js, np. plik .md), załącznik powinien mieć format zip

Zadanie 2 - rozwiązanie

Wyniki:

przykłady, kod, zrzuty ekranów, komentarz ...

-- ...

Punktacja:

zadanie	pkt
1	1
2	1
razem	2