



## Bài 2

# Data Modeling - thao tác với database

- › Thiết kế mô hình dữ liệu
- › Lưu ý khi thiết kế Schema trong MongoDB
- › MongoDB - Relationships
- › MongoDB – Data types
- › Thao tác quản lý Database và collection

## MongoDB cung cấp hai loại mô hình dữ liệu:

- Mô hình dữ liệu nhúng (Embedded Data Model)
- Mô hình dữ liệu chuẩn hóa (Normalized Data Model)
- Dựa trên yêu cầu, bạn có thể sử dụng một trong hai mô hình trong khi chuẩn bị tài liệu của mình.

- Trong mô hình này, chúng ta nhúng tất cả dữ liệu liên quan vào một tài liệu duy nhất, nó còn được gọi là mô hình dữ liệu không chuẩn hóa.
- **Ví dụ:** giả sử chúng ta cần lấy thông tin chi tiết của nhân viên trong ba tài liệu khác nhau, cụ thể là Personal\_details, Contact và Address, bạn có thể nhúng tất cả ba tài liệu vào một tài liệu duy nhất như được hiển thị bên

```
{
  _id: ,
  Emp_ID: "10025AE336"
  Personal_details:{
    First_Name: "Radhika",
    Last_Name: "Sharma",
    Date_Of_Birth: "1995-09-26"
  },
  Contact: {
    e-mail: "radhika_sharma.123@gmail.com",
    phone: "9848022338"
  },
  Address: {
    city: "Hyderabad",
    Area: "Madapur",
    State: "Telangana"
  }
}
```

- Trong mô hình này, bạn có thể tham khảo các tài liệu phụ trong tài liệu gốc, sử dụng tài liệu tham khảo.

Ví dụ: bạn có thể viết lại tài liệu trên trong mô hình chuẩn hóa dưới dạng:

**Employee:**

```
{
  _id: <ObjectId101>,
  Emp_ID: "10025AE336"
}
```

**Contact:**

```
{
  _id: <ObjectId103>,
  empDocID: " ObjectId101",
  e-mail: "demo@gmail.com",
  phone: "9848022338"
}
```

**Personal\_details**

```
{
  _id: <ObjectId102>,
  empDocID: " ObjectId101",
  First_Name: "Radhika",
  Last_Name: "Sharma",
  Date_Of_Birth: "1995-09-26"
}
```

**Address:**

```
{
  _id: <ObjectId104>,
  empDocID: " ObjectId101",
  city: "Hyderabad",
  Area: "Madapur",
  State: "Telangana"
}
```

- Thiết kế lược đồ của bạn theo yêu cầu của người dùng.
- Kết hợp các đối tượng vào một tài liệu nếu bạn sẽ sử dụng chúng cùng nhau. Nếu không, hãy tách chúng ra (nhưng đảm bảo không cần nối).
- Sao chép dữ liệu (nhưng có giới hạn) vì dung lượng ổ đĩa rẻ hơn so với thời gian tính toán.
- Join trong khi write, không phải khi read.
- Tối ưu hóa lược đồ của bạn cho các trường hợp sử dụng thường xuyên nhất.
- Thực hiện tổng hợp phức tạp trong lược đồ.

- Các mối quan hệ trong MongoDB thể hiện cách các tài liệu khác nhau có liên quan với nhau về mặt logic.
- Các mối quan hệ có thể được mô hình hóa thông qua các phương pháp tiếp cận Nhúng và Tham chiếu.
- Các mối quan hệ như vậy có thể là **1 : 1**, **1 : N**, **N : 1** hoặc **N : N**.
- Ví dụ trường hợp lưu trữ địa chỉ cho người dùng, một người dùng có thể có nhiều địa chỉ làm cho mối quan hệ này là **1 : N**.

- Cấu trúc tài liệu user

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc33cd85242f436000001"),
  "name": "Tom Hanks",
  "contact": "987654321",
  "dob": "01-01-1991"
}
```

- Cấu trúc tài liệu address

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc4a5d85242602e000000"),
  "building": "22 A, Indiana Apt",
  "pincode": 123456,
  "city": "Los Angeles",
  "state": "California"
}
```

Modeling Embedded Relationships

- Modeling Embedded Relationships

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc33cd85242f436000001"),
  "contact": "987654321",
  "dob": "01-01-1991",
  "name": "Tom Benzamin",
  "address": [
    {
      "building": "22 A, Indiana Apt",
      "pincode": 123456,
      "city": "Los Angeles",
      "state": "California"
    },
    {
      "building": "170 A, Acropolis Apt",
      "pincode": 456789,
      "city": "Chicago",
      "state": "Illinois"
    }
  ]
}
```



- Cấu trúc tài liệu user

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc33cd85242f436000001"),
  "name": "Tom Hanks",
  "contact": "987654321",
  "dob": "01-01-1991"
}
```

- Cấu trúc tài liệu address

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc4a5d85242602e000000"),
  "building": "22 A, Indiana Apt",
  "pincode": 123456,
  "city": "Los Angeles",
  "state": "California"
}
```

Modeling Referenced Relationships

- Modeling Referenced Relationships

```
{
  "_id": ObjectId("52ffc33cd85242f436000001"),
  "contact": "987654321",
  "dob": "01-01-1991",
  "name": "Tom Benzamin",
  "address_ids": [
    ObjectId("52ffc4a5d85242602e000000"),
    ObjectId("52ffc4a5d85242602e000001")
  ]
}
```

- **String** - Đây là kiểu dữ liệu được sử dụng phổ biến nhất để lưu trữ dữ liệu, chuỗi trong MongoDB phải hợp lệ UTF-8.
- **Integer** - Loại này được sử dụng để lưu trữ một giá trị số.
- **Boolean** - Kiểu này được sử dụng để lưu trữ giá trị boolean (true / false).
- **Double** - Loại này được sử dụng để lưu trữ các giá trị dấu chấm động.
- **Min/ Max keys** - Loại này được sử dụng để so sánh giá trị với phần tử BSON thấp nhất và cao nhất.
- **Arrays** - Kiểu này được sử dụng để lưu trữ mảng hoặc danh sách hoặc nhiều giá trị vào một khóa.
- **Timestamp** - ctimestamp. Hữu ích cho việc ghi lại khi một tài liệu đã được sửa đổi hoặc thêm vào.
- **Object** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng cho các tài liệu nhúng.
- **Null** - Kiểu này được sử dụng để lưu trữ giá trị Null.
- **Date** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu trữ ngày hoặc giờ hiện tại ở định dạng thời gian UNIX.
- **Object ID** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu trữ ID của tài liệu.
- **Binary data** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu trữ dữ liệu nhị phân.
- **Code** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu mã JavaScript vào tài liệu.
- **Regular expression** - Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu trữ biểu thức chính quy.

- Mở command line lên và truy cập vào thư mục cài đặt mongo như sau

**C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin**

Gõ lệnh **mongo** và có màn hình như sau

```
---
The server generated these startup warnings when booting:
  2022-07-08T09:55:14.930+07:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access to data and
  configuration is unrestricted
---
---
  Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
  metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

  The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
  and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
  improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

  To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
  To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
---
> █
```

Lệnh **show dbs**: Liệt kê tất cả các CSDL đang có trong hệ thống

```
The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()

---
> show dbs
admin    0.000GB
config   0.000GB
demo_db  0.000GB
local    0.000GB
>
```

Danh sách CSDL

Lệnh **db tên\_CSDL**: Tạo CSDL mới nếu chưa có, trả về CSDL nếu đã có

```
> use my_db
switched to db my_db
> db
my_db
>
```

use my\_db  
Tạo CSDL my\_db

Lệnh **db.dropDatabase()**: Xóa CSDL hiện đang sử dụng

```
> db.dropDatabase()  
{ "ok" : 1 }
```

Lệnh **db.createCollection("collection\_name")**: Tạo một collection mới cho CSDL hiện tại

```
> db.createCollection("users")
{ "ok" : 1 }
```

Lệnh **show collections**: Liệt kê các collection đang có trong CSDL hiện tại

```
> show collections
banners
blogs
categories
customers
orders
products
users
```

Collection đang có

Lệnh **db.tên\_collection.drop()**: Xóa collection đã chọn trong CSDL hiện tại

```
banners
blogs
categories
customers
orders
products
users
> db.blogs.drop()
true
> show collections
banners
categories
customers
orders
products
users
>
```

blogs

Xóa blogs

# THANK FOR WATCH !



# TRẢI NGHIỆM THỰC HÀNH



## HỆ THỐNG ĐÀO TẠO CNTT QUỐC TẾ BACHKHOA - APTECH



# TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!



**238 Hoàng Quốc Việt, Bắc Từ Liêm, Hà Nội**



**0968.27.6996**



**[tuyensinh@bachkhoa-aptech.edu.vn](mailto:tuyensinh@bachkhoa-aptech.edu.vn)**



**[www.bachkhoa-aptech.edu.vn](http://www.bachkhoa-aptech.edu.vn)**