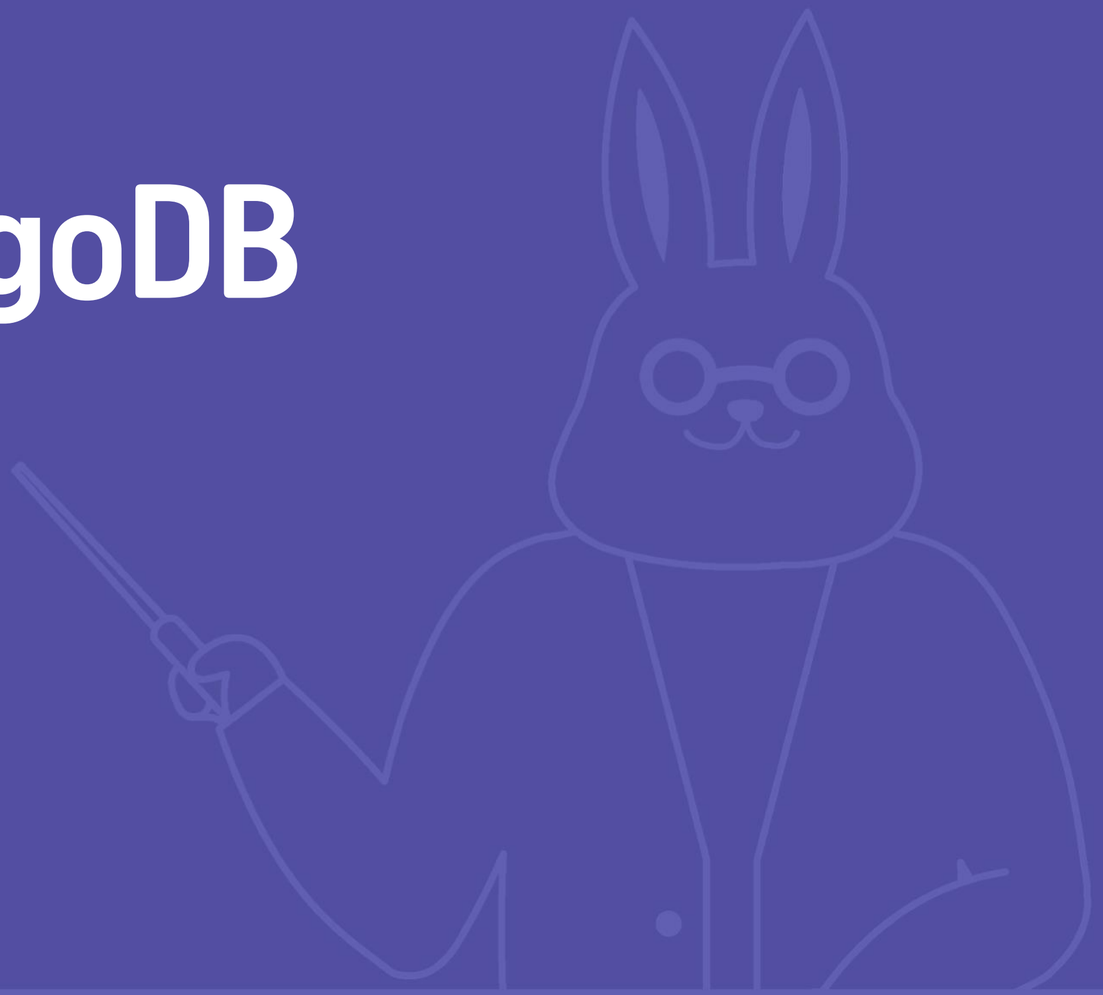
Express.js와 MongoDB

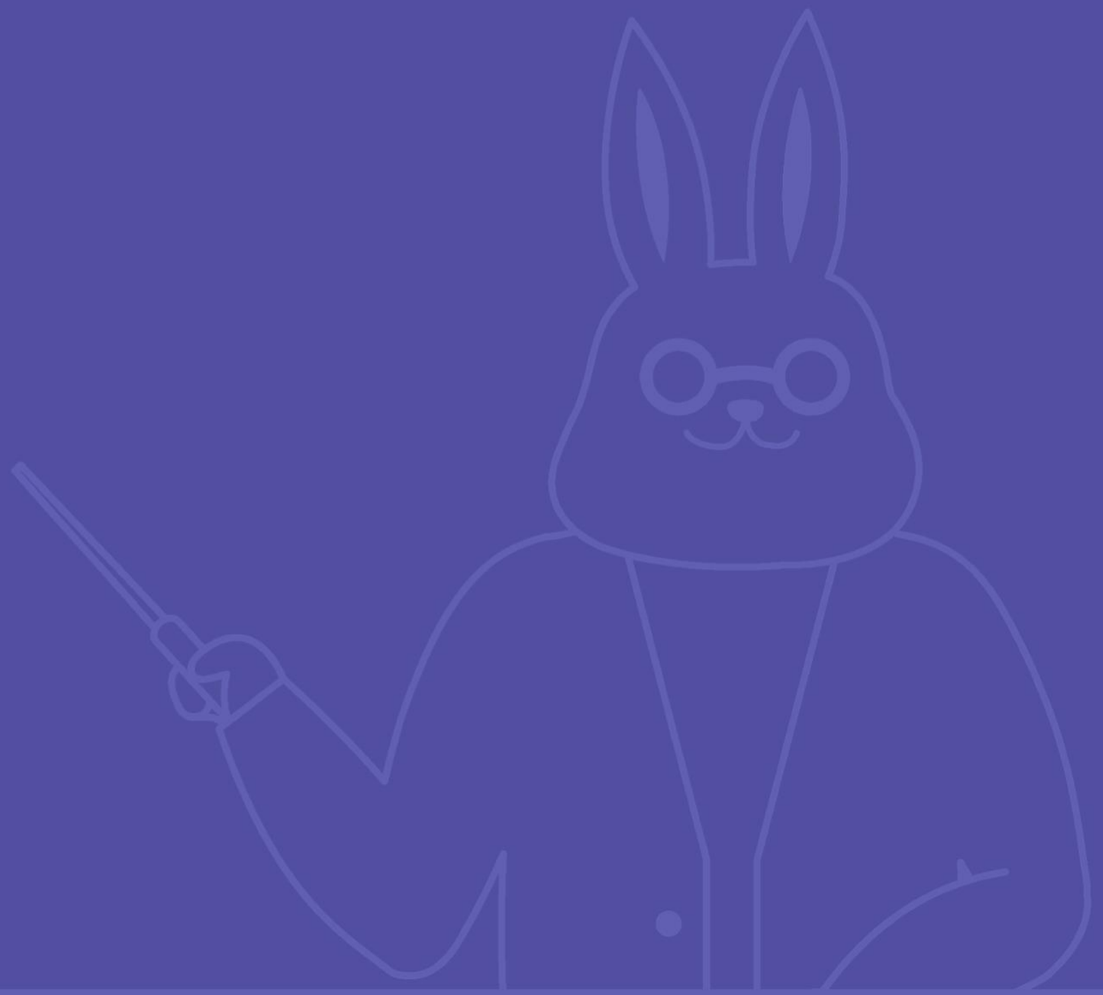
03 MongoDB와 Mongoose



/* elice */

01

MongoDB



MongoDB란?

대표적인 **NoSQL**, **Document DB**

Mongo는 Humongous 에서 따온 말로, 엄청나게 큰 DB 라는 의미

→ **대용량 데이터**를 처리하기 좋게 만들어짐

RDB와 NoSQL

NoSQL **VS** RDB

RDB와 NoSQL

Relational **D**ata**b**ase

관계형 데이터베이스
자료들의 관계를 주요하게 다룸.
SQL 질의어를 사용하기 위해 **데이터를 구조화**해야 함

RDB와 NoSQL

Non **SQL** 또는 **N**ot **O**nly **SQL**

구조화된 **질의어를 사용하지 않는** 데이터베이스
자료 간의 관계에 초점을 두지 않음
데이터를 구조화하지 않고, **유연하게 저장**함

NoSQL을 사용하는 이유

SQL을 사용하기 위해서는 **데이터를 구조화**하는 것이 필수 (DDL)
→ **스키마에 정의된 데이터가 아니면** 저장할 수 없는 제약이 따름

NoSQL을 사용하면 **사전작업 없이** 데이터베이스를 사용할 수 있음
→ 데이터베이스 작업에 크게 관여하지 않고 **프로젝트를 빠르게 진행**할 수 있음

MySQL(RDB) vs MongoDB(NoSQL)

MySQL

```
CREATE DATABASE simple_board

CREATE TABLE posts (
  id NOT NULL AUTO INCREAMENT
  title VARCHAR(30),
  content TEXT,
  PRIMARY KEY(id)
);

INSERT INTO posts (title, content)
VALUES
('first title', 'first content'),
('second title', 'second content'),
```

MongoDB

```
use simple_board
db.posts.insert([
  {
    title: 'first title',
    content: 'first content'
  },
  {
    title: 'second title',
    content: 'second content'
  }
]);
```

NoSQL과 Document DB

NoSQL은 다양한 종류가 있지만,
대표적으로 자료를 **Document**(문서) 로 저장하는 **Document DB**가 일반적
이 외에, key-value, Graph, large collection 등의 NoSQL DB가 존재

MongoDB 기본 개념

MongoDB 기본 개념 - Database

Database

하나 이상의 **collection을 가질 수 있는 저장소**
SQL에서의 **database**와 유사

MongoDB 기본 개념 - Collection

Collection

하나 이상의 **Document가 저장되는 공간**
SQL 에서의 **table**과 유사
하지만, collection 이 document의 **구조를 정의하지 않음**

MongoDB 기본 개념 - Document

Document

MongoDB에 **저장되는 자료**,
SQL에서 **row**와 유사하지만 구조제약 없이 **유연하게 저장** 가능
JSON과 유사한, BSON을 사용하여 **다양한 자료형**을 지원

MongoDB 기본 개념 - Document - ObjectID

Document ❯ ObjectID

각 document의 **유일한 키 값**, SQL 의 **primary key**와 유사
하나씩 증가하는 값이 아닌 document를 생성할 때 **자동으로 생성되는 값**

※ timestamp + random value + auto increament

MongoDB 사용 방법

MongoDB를 **직접 설치**하거나 **Cloud 서비스**를 사용할 수 있음
직접 설치하면 **귀찮고 어렵지만** 원하는 만큼 **얼마든지 데이터를 사용**할 수 있음
Cloud 를 사용하면 **쉽고 빠르게 시작** 가능하지만, **사용량에 따라 요금이 부과**됨

MongoDB 사용 방법 - 직접 MongoDB 설치하기

직접 MongoDB 설치하기

직접 모든 데이터베이스 관련 설정을 해야 함
Sharding이나 Replication 등의 작업이 필요할 때 **운영지식과 노하우**가 요구됨
무료로 사용할 수 있는 **Community Version**을 제공 함

MongoDB 사용 방법 - MongoDB Cloud 이용하기

MongoDB Cloud 이용하기

모든 데이터베이스 관련 기능을 **웹에서 관리 가능**
특별한 노하우 없이 데이터베이스 운용 가능
사용량에 따라 비용이 발생하지만, **512MB까지는 평생 무료**로 사용 가능

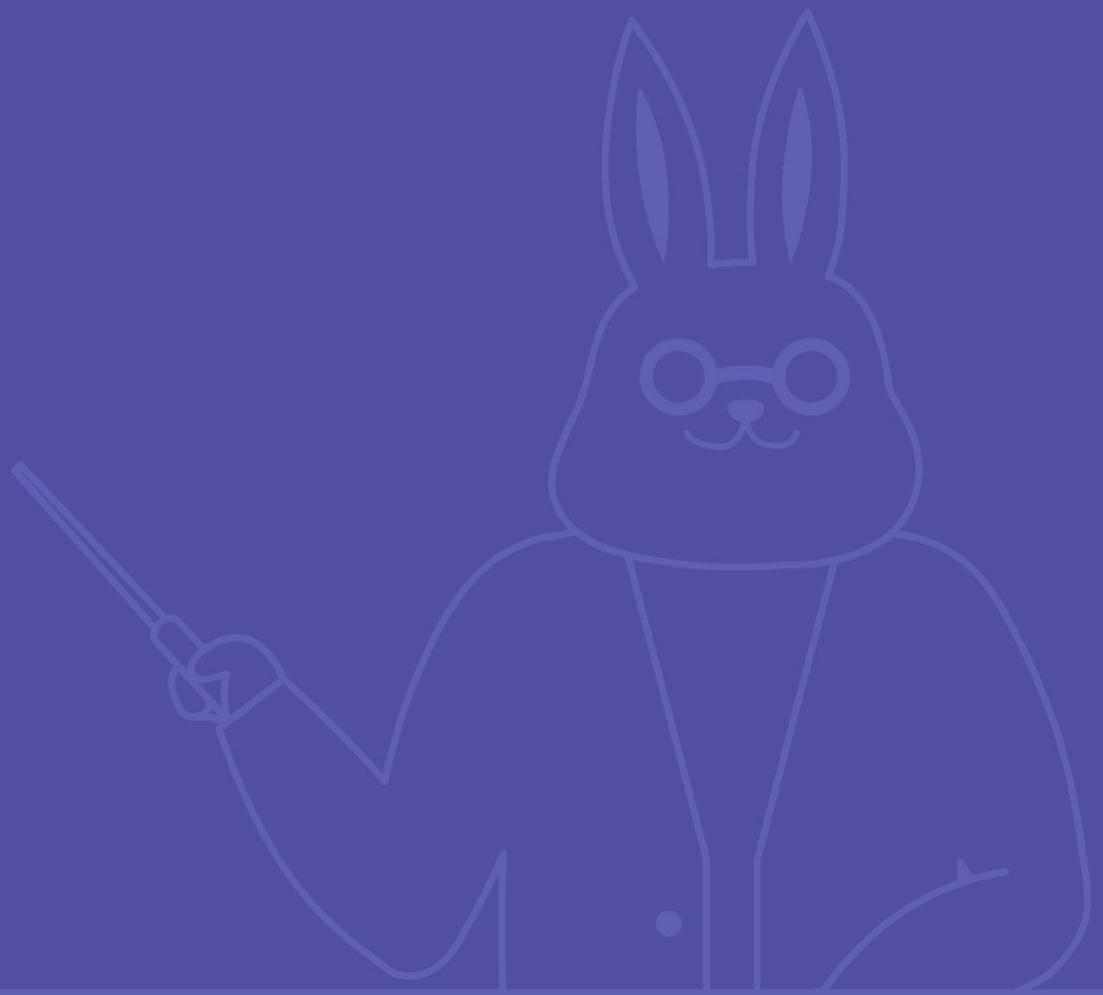
MongoDB 사용 방법 - MongoDB Compass

MongoDB Compass

MongoDB에 접속하여 Database, Collection, Document 등을
시각화하여 관리할 수 있게 도와주는 도구
MySQL을 사용할 때 **MySQL Workbench와 유사**

02

Mongoose ODM



Mongoose ODM이란?

Object **D**ata **M**odeling

MongoDB의 **Collection에 집중하여 관리**하도록 도와주는 패키지
Collection을 **모델화**하여, 관련 기능들을 **쉽게 사용할 수 있도록** 도와줌

Mongoose ODM을 사용하는 이유

연결관리

MongoDB의 기본 Node.js 드라이버는 **연결상태를 관리하기 어려움**
Mongoose를 사용하면 **간단하게 데이터베이스와의 연결상태를 관리**해줌

Mongoose ODM을 사용하는 이유

스키마 관리

스키마를 **정의하지 않고 데이터를 사용**할 수 있는 것은 **NoSQL의 장점**이지만,
데이터 형식을 미리 정의 해야 **코드 작성과 프로젝트 관리**에 유용함
Mongoose는 **Code-Level에서 스키마를 정의**하고 관리할 수 있게 해 줌

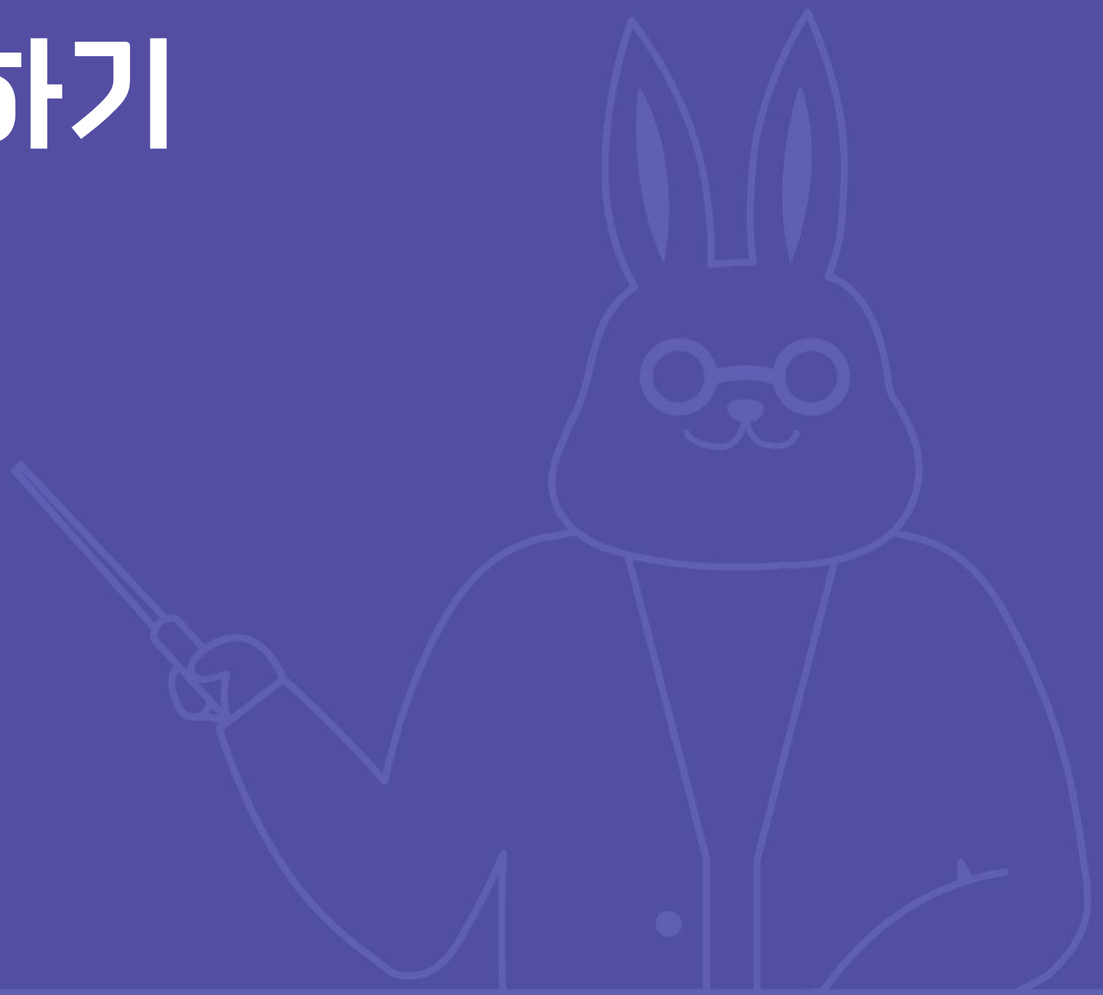
Mongoose ODM을 사용하는 이유

Populate

MongoDB는 기본적으로 **Join을 제공하지 않음**
Join과 유사한 기능을 사용하기 위해선 **aggregate 라는 복잡한 쿼리**를 해야 하지만,
Mongoose는 **populate를 사용하여 간단하게 구현**할 수 있음

03

Mongoose ODM 사용하기



Mongoose ODM 사용 방법

Mongoose ODM 사용 순서

1. 스키마 정의
2. 모델 만들기
3. 데이터베이스 연결
4. 모델 사용

스키마 정의하기

./models/schemas/board.js

```
const { Schema } = require('mongoose');

const PostSchema = new Schema({
  title:  String,
  content: String,
}, {
  timestamps: true,
});

module.exports = PostSchema;
```

Collection에 저장될 Document의 스키마를 **Code-Level에서 관리**할 수 있도록 Schema를 작성할 수 있음

다양한 **형식을 미리 지정**하여, 생성, 수정 작업 시 **데이터 형식을 체크**해주는 기능을 제공함

timestamps 옵션을 사용하면 **생성, 수정 시간을 자동으로 기록**해 줌

모델 만들기

./models/index.js

```
const mongoose = require('mongoose');

const PostSchema = require('./schemas/board');

exports.Post = mongoose.model('Post', PostSchema);
```

작성된 스키마를 mongoose에서
사용할 수 있는 **모델로 만들어야 함**

모델의 이름을 지정하여 Populate 등에서
해당 이름으로 모델을 호출할 수 있음

데이터베이스 연결하기

index.js

```
const mongoose = require('mongoose');

const { Post } = require('./models');

mongoose.connect('mongodb://localhost:27017/myapp');

// Post 바로 사용 가능
```

connect 함수를 이용하여 간단하게
데이터베이스에 연결할 수 있음

mongoose는 **자동으로 연결을 관리**해 주어
직접 연결 상태를 체크하지 않아도
모델 사용 시 연결 상태를 확인하여 사용이
가능할 때 작업을 실행 함

모델 사용하기 - 간단한 CRUD

작성 된 모델을 이용하여 CRUD를 수행할 수 있음

CRUD	함수명
CREATE	create
READ	find, findById, findOne
UPDATE	updateOne, updateMany, findByIdAndUpdate, findOneAndUpdate
DELETE	deleteOne, deleteMany, findByIdAndDelete, findOneAndDelete

간단한 CRUD - CREATE

index.js

```
const { Post } = require('./models');

async function main() {
  const created = await Post.create({
    title: 'first title',
    content: 'second title',
  });

  const multpleCreated = await Post.create([
    item1,
    item2
  ]);
}
```

create 함수를 사용하여 **Document 생성**

create 함수에는 Document Object나
→ **단일 Document 생성**
Document Object의 Array 전달 가능
→ **복수 Document 생성**

create는 **생성된 Document를 반환**해 줌

간단한 CRUD - FIND (READ)

index.js

```
const { Post } = require('./models');

async function main() {
  const listPost = await Post.find(query);
  const onePost = await Post.findOne(query);
  const postById = await Post.findById(id);
}
```

find 관련 함수를 사용하여
Document를 검색

query를 사용하여 검색하거나
findById를 사용하면 ObjectID로
Document를 검색할 수 있음

Query

MongoDB에도 SQL의 where와 유사한 **조건절 사용 가능**
MongoDB의 query는 **BSON 형식**으로,
기본 문법 그대로 mongoose에서도 사용 가능

Query - 자주 사용되는 query

쿼리 예제

```
Person.find({
  name: 'kyubum',
  age: {
    $lt: 20,
    $gte: 10,
  },
  languages: {
    $in: ['ko', 'en'],
  },
  $or: [
    { status: 'ACTIVE' },
    { isFresh: true },
  ],
});
```

{ key: value } 로 **exact match**

$lt, $lte, $gt, $gte 를 사용하여 **range query** 작성 가능

$in 을 사용하여 **다중 값으로 검색**

$or 를 사용하여 **다중 조건 검색**

참고 - Mongoose ODM - $in

Mongoose $in

```
Person.find({ name: ['elice', 'bob'] });
// { name: { $in: ['elice', 'bob'] } }
```

Mongoose는 쿼리 값으로 배열이 주어지면 자동으로 $in 쿼리를 생성해 줌

MongoDB Query Operators

MongoDB 홈페이지에서 다양한 Query Operator들 확인 가능

https://docs.mongodb.com/manual/reference/operator/query/

간단한 CRUD - UPDATE

index.js

```
async function main() {
  const updateResult = await Post.updateOne(query, {
    ...
  });
  const updateResults = await Post.updateMany(query, {
    ...
  });
  const postById = await Post.findByIdAndUpdate(id, {
    ...
  });
  const onePost = await Post.findOneAndUpdate(query, {
    ...
  });
}
```

update 관련 함수를 사용하여
Document를 수정

find~ 함수들은 **검색된 Document**를
업데이트를 반영하여 반환해 줌

mongoose 의 update 는 기본적으로
$set operator 를 사용하여,
Document를 **통째로 변경하지 않음**

간단한 CRUD - DELETE

index.js

```
async function main() {
  const deleteResult = await Post.deleteOne(query);

  const deleteResults = await Post.deleteMany(query);

  const onePost = await Post.findOneAndDelete(query);

  const postById = await Post.findByIdAndDelete(query);
}
```

delete 관련 함수를 사용하여
Document 삭제

find~ 함수들은
검색된 Document를 반환해 줌

populate

populate.js

```
const Post = new Schema({
  ...
  user: {
    type: Schema.Types.ObjectId,
    ref: 'User'
  },
  comments: [{
    type: Schema.Types.ObjectId,
    ref: 'Comment',
  }],
});

const post = await Post
  .find().populate(['user', 'comments']);

// post.user.name, post.comments[0].content
```

Document 안에 **Document를 담지 않고**,
ObjectID를 가지고 **reference**하여 사용할 수 있는 방법을 제공 함

Document에는
reference되는 ObjectID를 담고,
사용할 때 populate하여
하위 Document처럼 사용할 수 있게 해 줌

연락처

TEL
070-4633-2015

WEB
https://elice.io

E-MAIL
contact@elice.io