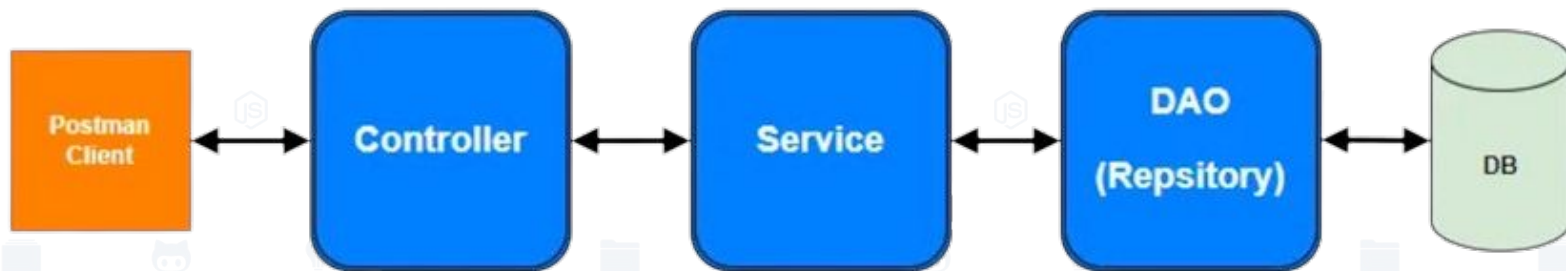




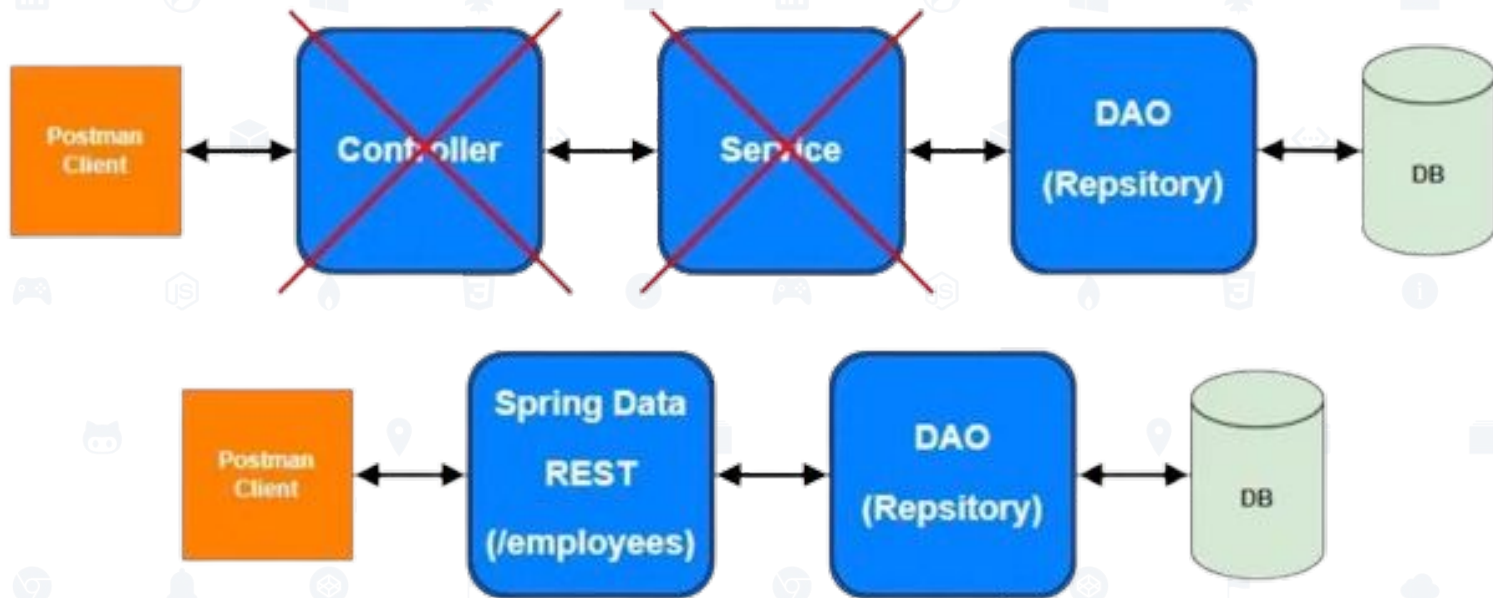
# Lesson 40

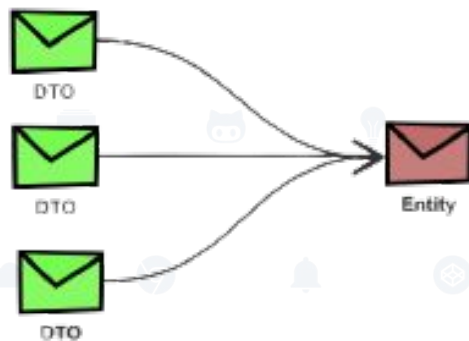
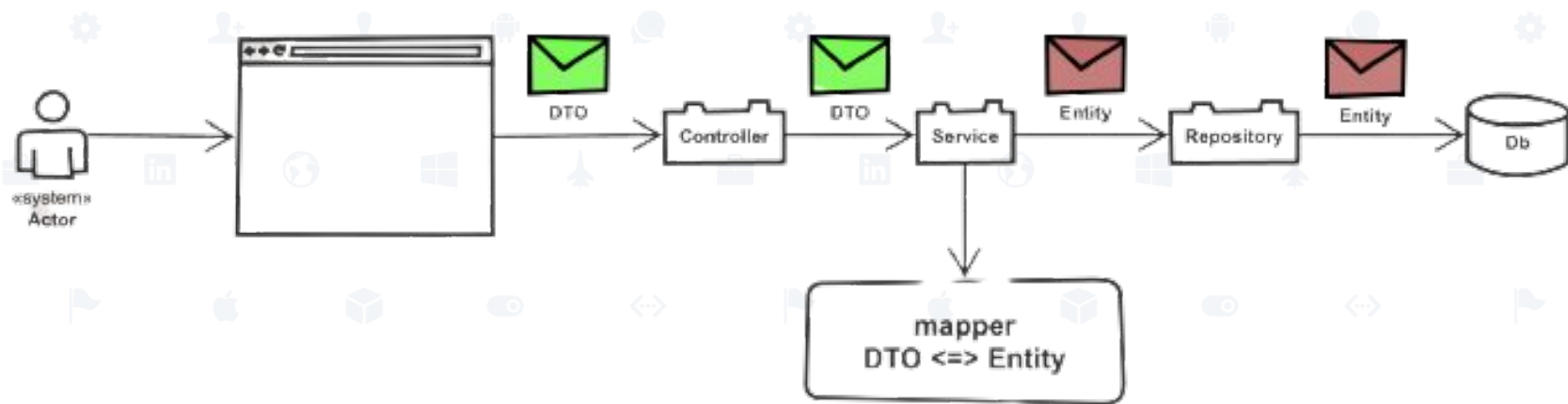
05.12.2024

## Spring Data Rest Application Architecture



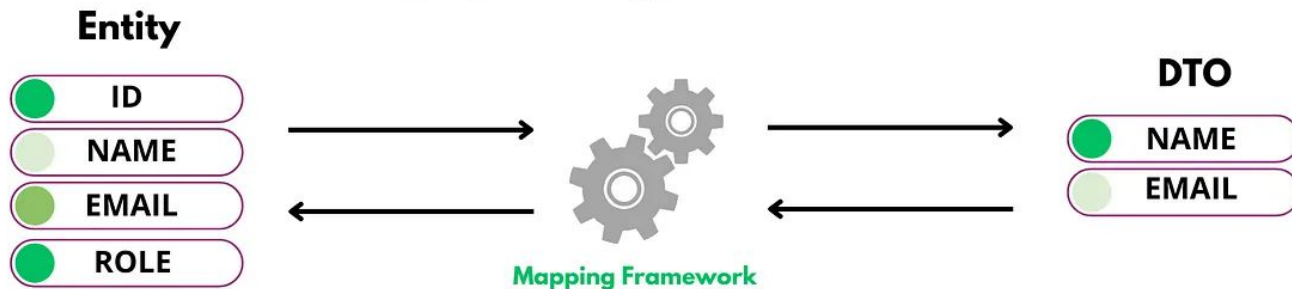
## Spring Data Rest Application Architecture







# Java Mapping Frameworks



ORIKA





## Системи управління базами даних

СУБД - це загальний термін, що стосується всіх видів абсолютно різних інструментів, від комп'ютерних програм до вбудованих бібліотек. Ці програми керують чи допомагають керувати наборами даних. Так як ці дані можуть бути різного формату та розміру, було створено різні види СУБД.

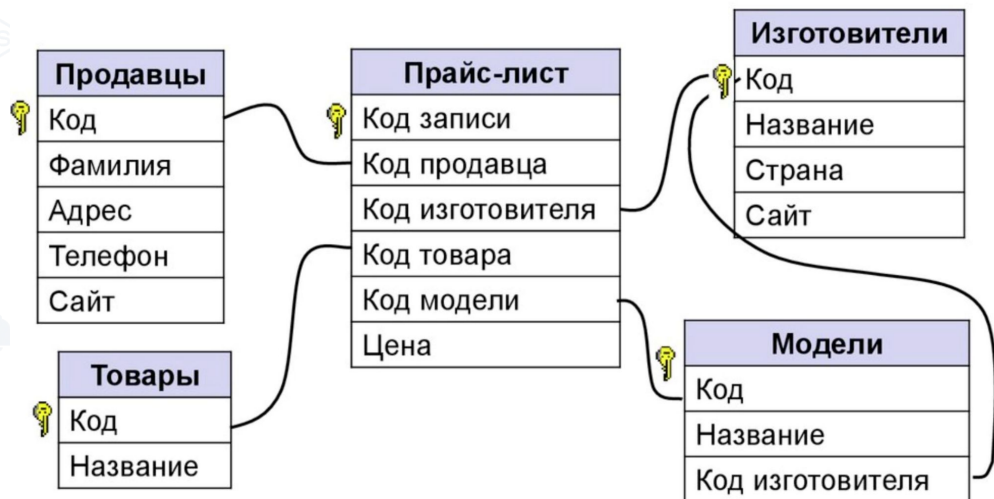
СУБД засновані на моделях баз даних - певних структурах обробки даних. Кожна СУБД створена для роботи з однією з них з урахуванням особливостей операцій над інформацією.

Хоча рішень, що реалізують різні моделі баз даних, дуже багато, періодично деякі з них стають дуже популярними та використовуються протягом багатьох років. Нині найпопулярнішою моделлю є реляційна система управління базами даних (РСУБД).

## Реляційна модель

Представлена у 70-х, реляційна модель пропонує математичний спосіб структуризації, зберігання та використання даних. Відносини (англ. relations) дають можливість групування даних як пов'язаних наборів, представлених у вигляді таблиць, що містять упорядковану інформацію (наприклад, ім'я та адресу людини) та відповідні значення та атрибути (його номер паспорти).

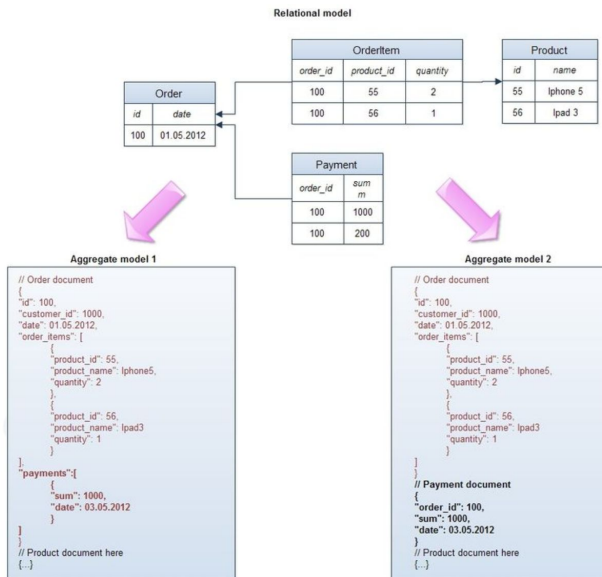
Завдяки десятиліттям досліджень та розробки РСУБД працюють продуктивно та надійно. У поєднанні з великим досвідом використання адміністраторами реляційних баз даних стали вибором, що гарантує захист інформації від втрат.



## Безмодельний (NoSQL) підхід

NoSQL-спосіб структуризації даних полягає у позбавленні обмежень при зберіганні та використанні інформації. Бази даних NoSQL, використовуючи неструктуризований підхід, пропонують багато ефективних способів обробки даних в окремих випадках (наприклад, під час роботи зі сховищем текстових документів).

На відміну від реляційної моделі, яка зберігає логічну бізнес-сутність програми у різні фізичні таблиці в 3 метою нормалізації, NoSQL сховища оперують із цими сутностями як із цілісними об'єктами:



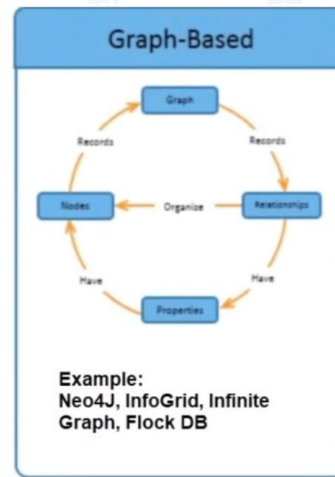
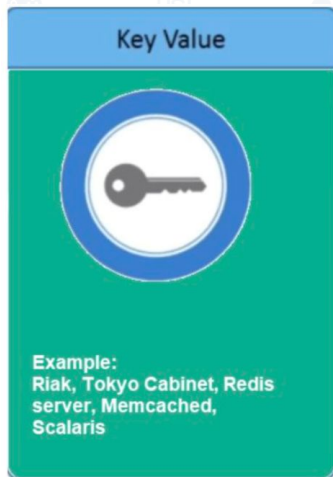


## NoSQL-СУБД

NoSQL-СУБД не використовують реляційну модель структуризації даних. Існує багато реалізацій, що вирішують це питання по-своєму, часто дуже специфічно. Ці безсхемні рішення допускають необмежене формування записів та зберігання даних у вигляді ключ-значення.

На відміну від традиційних РСУБД, деякі бази даних NoSQL, наприклад MongoDB, дозволяють групувати колекції даних з іншими базами даних. Такі СУБД зберігають дані як одне ціле. Ці дані можуть бути одиночним об'єктом на зразок JSON і водночас коректно відповідати на запити до полів.

NoSQL бази даних не використовують загальний формат запиту (як SQL у реляційних базах даних). Кожне рішення використовує власну систему запитів.





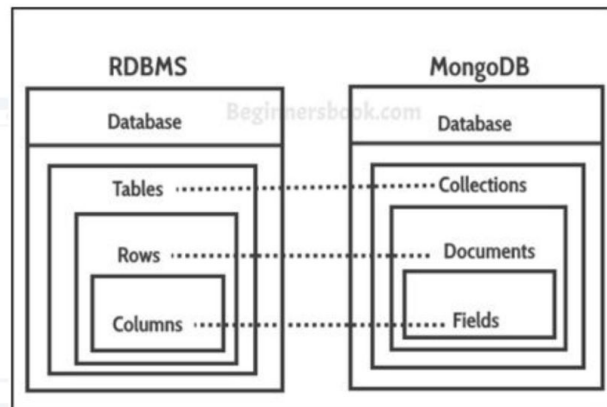
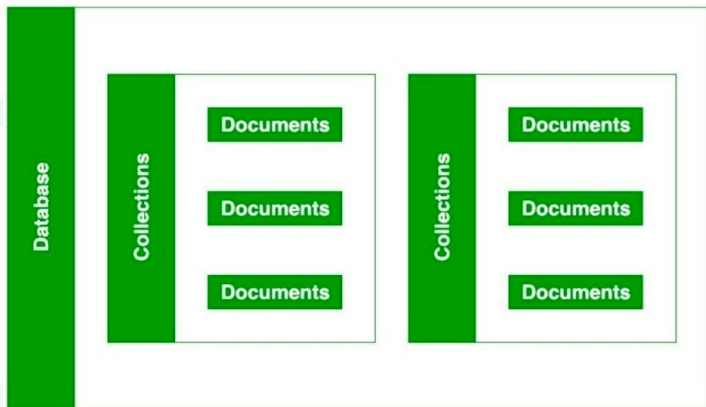
## Порівняння SQL та NoSQL

- Структура і тип даних, що зберігаються: SQL/реляційні бази даних вимагають наявності однозначно певної структури зберігання даних, а бази даних NoSQL таких обмежень не ставлять.
- Запити: незалежно від ліцензії, РСУБД реалізують SQL-стандарт, тому з них можна отримувати дані за допомогою мови SQL. Кожна база даних NoSQL реалізує свій спосіб роботи з даними.
- Масштабованість: обидва рішення легко розтягуються вертикально (наприклад, шляхом збільшення системних ресурсів). Тим не менш, через свою сучасність, рішення NoSQL зазвичай надають простіші способи горизонтального масштабування (наприклад, створення кластера з кількох машин).
- Надійність: коли мова йде про надійність, SQL бази даних однозначно попереду.
- Підтримка: РСУБД мають дуже довгу історію. Вони дуже популярні, і тому отримати підтримку, платну чи ні, дуже легко. Тому, при необхідності, вирішити проблеми з ними набагато простіше, ніж з NoSQL, особливо якщо проблема складна своєї природи (наприклад, під час роботи з MongoDB).
- Зберігання та доступ до складних структур даних: за своєю природою реляційні бази даних передбачають роботу зі складними ситуаціями, тому і тут вони перевершують NoSQL-рішення.



# MongoDB®

**MongoDB** – це база даних NoSQL. У чому на відміну від традиційних баз даних на основі SQL? По-перше, у неї немає зумовленої структури, такі як SQL таблиці. Не потрібно заздалегідь визначати, як виглядатимуть ваші таблиці. По-друге, вона не використовує термін таблиці взагалі, натомість використовується термін документи, які по суті є подібні JSON структури, і вам вирішувати, чи потрібна вам схема чи ні.



(a) Embedded Data Model



(b) Normalized Data Model

