KB금융그룹 | 국민의 평생 금융파트너

또 다른 DBMS

no-sql

2025년 상반기 K-디지털 트레이닝

최신 웹을 위한 도큐먼트 데이터베이스

[KB] IT's Your Life

KB 국민은행

MongoDB 소개

MongoDB의 특징

- 웹 애플리케이션과 인터넷 기반을 위해 설계된 데이터베이스 관리 시스템
- 데이터 모델과 지속성 전략
  - 높은 읽기/쓰기 효율
  - 자동 장애 조치를 통한 확장의 용이성
- 직관적인 데이터 모델
  - 정보를 행(row) 대신 도큐먼트(document)에 저장

```
{
    _id: 10,
    username: 'peter',
    email: 'pbbakkum@gmail.com'
}
```

  - 여러 개의 이메일을 저장하는 경우
    - 관계 모델에서는 조인을 위한 이메일 주소와 사용자 테이블을 각각 만들어야 함

```
{
    _id: 10,
    username: 'peter',
    email: [ 'pbbakkum@gmail.com', 'pbb7c@virginia.edu' ]
}
```

MongoDB의 도큐먼트 형식

- 임의의 구조를 저장하는 스키마
- JSON에 기반
- 키(key)와 키에 대한 값(value)로 구성, 중첩에 제한이 없음

- 관계 데이터베이스에서 필요한 여러 테이블 간의 복잡한 조인 연산이 없음
  - 관계 데이터베이스
    - 완전히 정규화된 데이터 모델에서 한 상품의 정보는 여러 개의 테이블에 나뉘어 저장
    - 조인 연산으로 가득 찬 복잡한 SQL 쿼리를 사용
  - 도큐먼트 모델
    - 대부분의 상품 정보를 하나의 도큐먼트로 표현

- 객체지향 언어의 객체에 잘 매핑되는 데이터 저장 구조
  - 프로그래밍 언어에서 정의한 객체가 그대로 저장
  - 객체 매퍼의 복잡성이 사라짐

MongoDB 소개

MongoDB의 역사

- 2007년 중반 10gen이라는 회사에서 웹 애플리케이션을 위한 데이터베이스로서 시작
- 이 후 MongoDB로 회사명 바뀜
- 오픈 소스 정책

- 매우 간단하지만 유연하고 웹 애플리케이션 계층의 일부로 개발 되었음

MongoDB의 핵심 기능

도큐먼트 데이터 모델

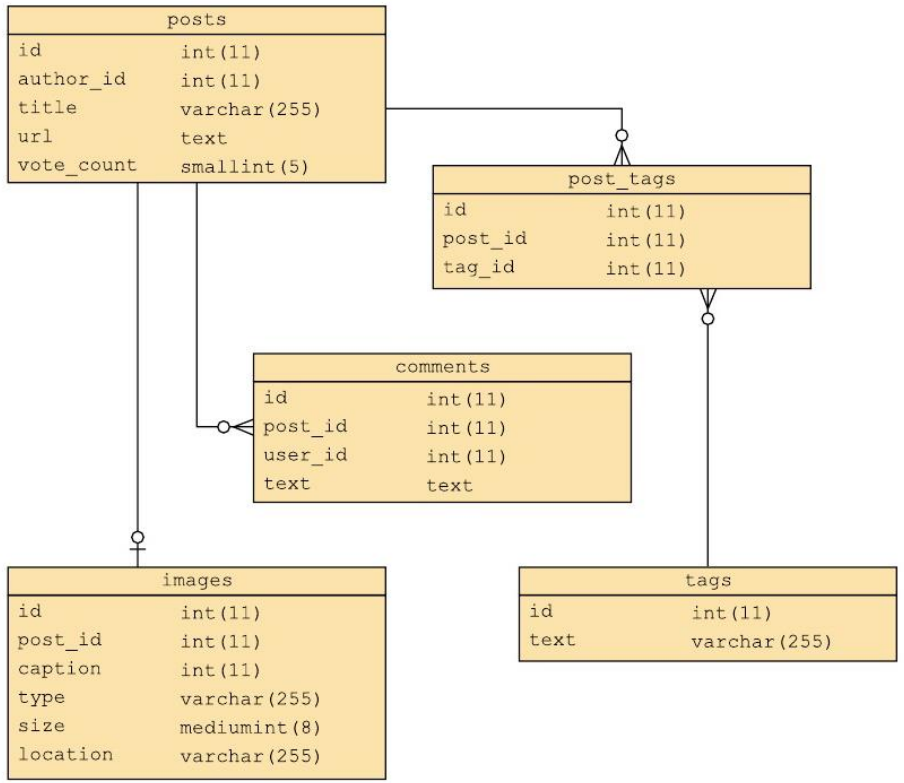
소셜 뉴스 사이트의 기사를 나타내는 JSON 도큐먼트

```
{
  _id: ObjectID('4bd9e8e17cefd64410896bb'),    // _id 필드가 프라이머리 키
  title: 'Adventures in Databases',
  url: 'http://example.com/databases.txt',
  author: 'msmith',
  vote_count: 20,
  tags: ['database', 'mongodb', 'indexing'],   // 태그는 문자열의 배열로 저장
  image: {  // 임베디드 문서(또 다른 문서)
    url: 'http://example.com/db.jpg',
    caption: 'A database.',
    type: 'jpg',
    size: 75381,
    data: 'Binary'
  },
  comments: [    // 코멘트는 코맨트 객체(도큐먼트)의 배열로 저장
    { user: 'bjones', text: 'Interesting article' },
    { user: 'sverch', text: 'Color me skeptical' },
   ]
}
```

MongoDB의 핵심 기능

도큐먼트 모델

- 도큐먼트
  - 속성의 이름과 값으로 이루어진 쌍의 집합
- 하나의 도큐먼트로 다양한 구조의 데이터를 표현
  - 고정된 스키마가 없음
- MongoDB는 내부적으로 Binary JSON 혹은 BSON의 형태로 도큐먼트를 저장
- 컬렉션(collection)에 도큐먼트를 저장
  - 관계 데이터베이스에서 테이블에 해당



MongoDB의 핵심 기능

스키마가 없는 모델의 장점

- 데이터베이스가 아닌 애플리케이션이 데이터 구조를 결정
- 데이터 구조가 빈번히 변경되는 개발 초기 단계에서 개발 속도를 단축시켜 줌
- 가변적인 속성을 갖는 데이터를 표현할 수 있음
  - 예) 전자 상거래 상품 카탈로그
  - 추후에 필요한 데이터 필드가 무엇인지에 대해서 걱정할 필요없음

MongoDB의 핵심 기능

쿼리 예

- 추천수가 10이상의 politics라는 용어로 태그된 모든 포스트 찾기
- SQL 쿼리

```
SELECT * FROM posts
  INNER JOIN posts_tags ON posts.id = posts_tags.post_id
  INNER JOIN tags ON posts_tags.tag_id = tags.id
  WHERE tags.text = 'politics' AND posts.vote_count > 10;
```

- MongoDB

```
db.posts.find({ tag: 'politics', vote_count: { $gt: 10 }});
```

→ 태그가 각 도큐먼트에 포함되어 있다고 가정

MongoDB의 핵심 기능

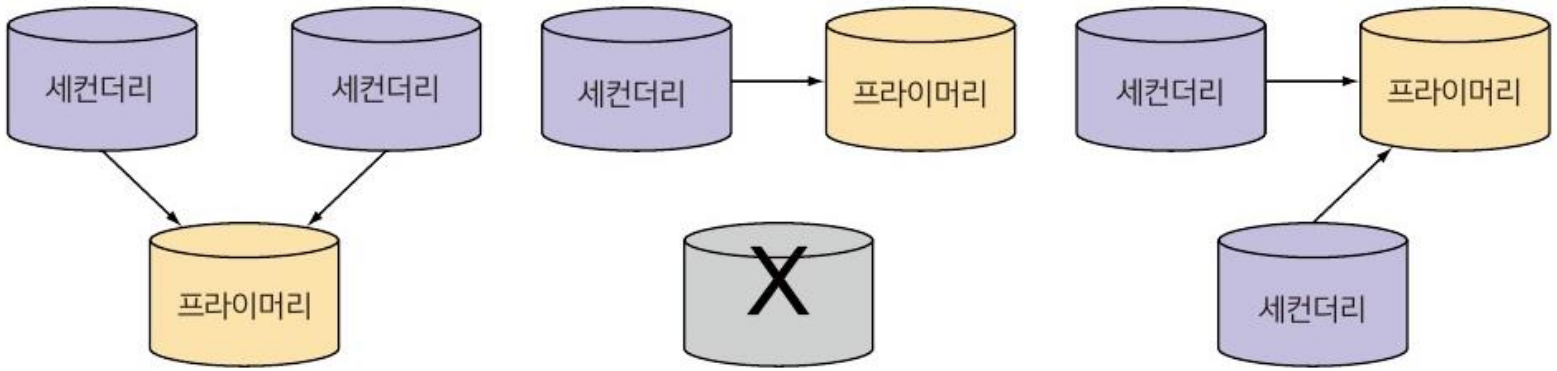
인덱스

- B-Tree 기반
- _id 프라이머리 키에 대해서는 자동으로 인덱스 생성
- 세컨더리 인덱스 생성 가능
- 컬렉션 별로 64개까지 인덱스 생성 가능

MongoDB의 핵심 기능

복제(replica)

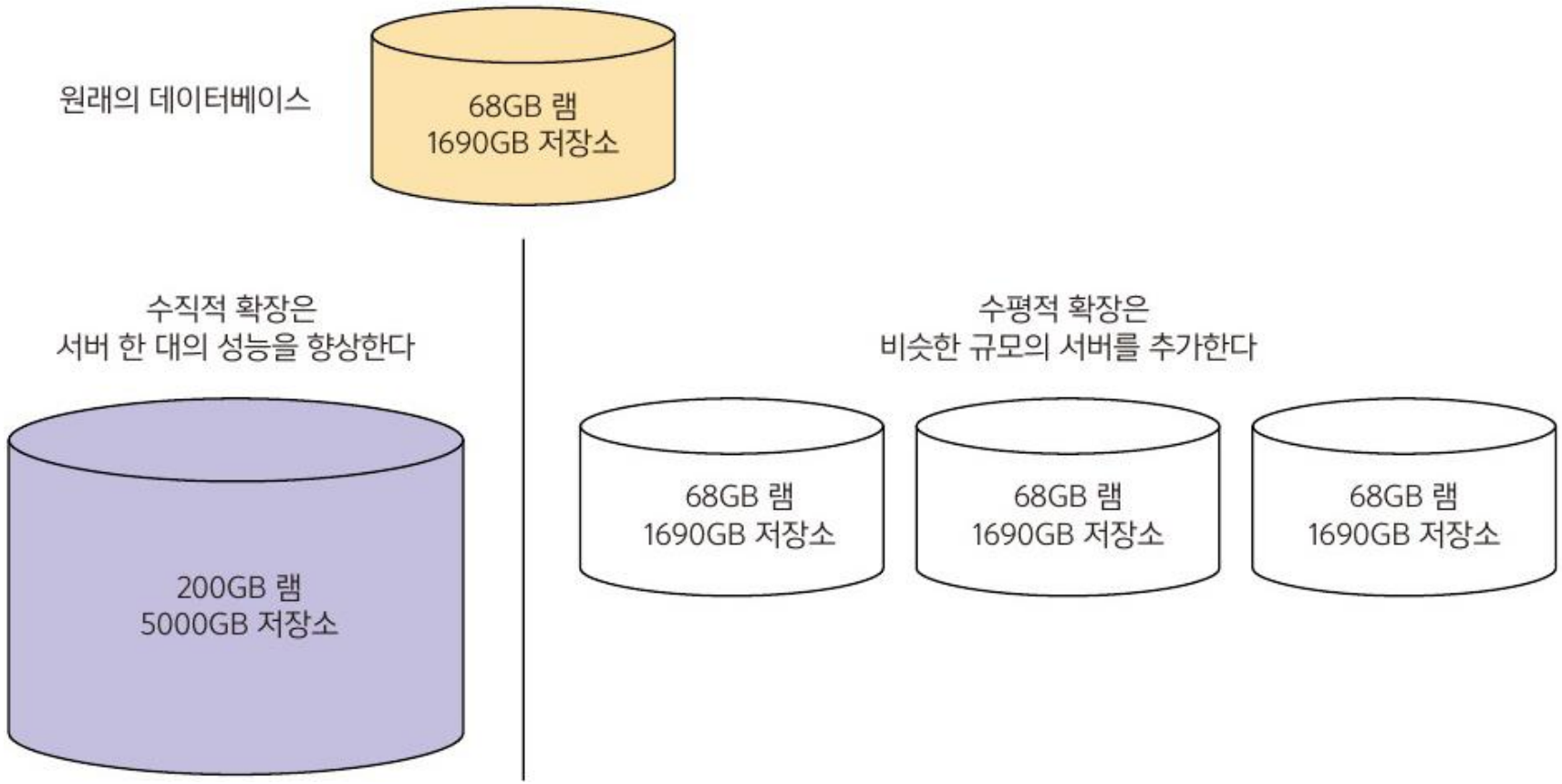
- 복제 세트(replica set)
  - 서버와 네트워크 장애가 발생할 경우를 대비해 중복성과 장애 조치 자동화를 위해 데이터를 여러 대의 서버에 분산
  - 읽기에 대한 확장 제공
- 하나의 프라이머리 노드와 여러 대의 세컨더리 노드로 구성
- 프라이머리 노드 : 읽기/쓰기 모두 가능
- 세컨더리 노드 : 읽기만 가능
- 복제 세트의 자동 장애 복구



MongoDB의 핵심 기능

샤딩(shading)

수직적 확장 vs 수평적 확장

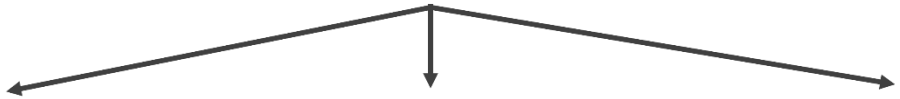


MongoDB의 핵심 기능

샤딩(shading)

- 범위 기반 파티션 메커니즘을 통해 여러 노드에 걸쳐 분산하는 것을 자동으로 관리

제품	가격
머플러	20,000
핸드크림	13,000
케이크	35,000
한우세트	100,000
향수	60,000
무드등	40,000



0 ~ 30,000

제품	가격
핸드크림	13,000
머플러	20,000

30,000 ~ 60,000

제품	가격
케이크	35,000
무드등	40,000

60,000 ~ 100,000

제품	가격
향수	60,000
한우세트	100,000