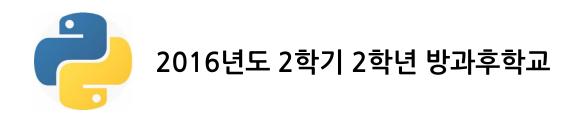
## MEAN 스택 활용 웹 개발

# MongoDB 개요



#### MongoDB 소개

- 10gen 사에서 개발한 솔루션 (C++)
- Key-value와 다르게 여러 용도로 사용이 가능 (범용적)
- 스키마를 고정하지 않는 형태
- 스키마 변경으로 오는 문제 없음
- 데이터를 구조화해서 JSON 형태로 저장 (데이터를 key-value화 저장)
- Join이 불가능하기 때문에 join이 필요 없도록 데이터 설계 필요

#### MongoDB 특징

- 메모리 맵 형태의 파일엔진 DB이기 때문에 메모리에 의존적
- 메모리 크기가 성능을 좌우
- 메모리를 넘어서는 경우 성능이 급격히 저하됨
- 빻아놓고 삭제가 없는 경우가 적합ex) "로그 데이터", "이벤트 참여 내역", "세션"
- 트랙잭션 처리가 필요한, 금융, 결제, 빌링, 회원정보 등에는 부적합

#### 도큐먼트 데이터 모델

- 속성의 이름과 값으로 이루어진 쌍의 집합
- 속성은 문자열이나 숫자, 날짜 가능
- 배열 또는 다른 도큐먼트를 지정하는 것도 가능함
- 하나의 document에 필요한 정보를 모두 담아야 함
- one query로 모두 해결이 되게끔 collection model 설계를 해야 함
- Join이 불가능하므로 미리 embedding시켜야 함

#### 도큐먼트 형태 구조

```
Posts
                                 "_id": objectId("4c03e856e528c2701930c091"),
   Id
                                 "title": "Welcome to MongoDB",
  title
                                 "body": "Today, we're gonna totally rock your world...",
  body
                                 "published": true,
published
                                 "created": "Mon May 31 2010 12:48:22 GMT-0400 (EDT)",
                                 "updated": "Mon May 31 2010 12:48:22 GMT-0400 (EDT)",
created
                                 "tags": [ "databases", "MongoDB", "awesome" ],
updated
                                 "comments": [
  tags
                                                 "comment_id": "9023091210",
                                                 "author": "Bob".
  comments
                                                 "email": "bob@example.com",
          comment_id
                                                 "body": "My mind has been totally blown!",
             author
                                                 "created": "Mon May 31 2010 12:48:22 GMT-0400 (EDT)"
              email
              body
             created
```

### MongoDB 장점

- Schema-less 구조
  - 다양한 형태의 데이터 저장 가능
  - 데이터 모델의 유연한 변화 가능 (데이터 모델 변경, 필드 확장 용이)
- Read/Write 성능 뛰어남
- 장비 확장이 간단함
- 방대한 데이터를 빠르게 처리 가능
  - Memory Mapped(데이터 쓰기 시에 OS의 가상 메모리에 데이터를 넣은 후 비동기로 디스크에 기록하는 방식)를 사용
- JSON 구조 : 데이터 직관적 이해 가능
- 사용 방법 쉽고, 개발이 편리함

#### MongoDB 단점

- 데이터 업데이트 중 장애 발생 시, 데이터 손실 가능
- 많은 인덱스 사용 시, 충분한 메모리 확보 필요
- 데이터 공간 소모가 RDBMS에 비해 많음 (비효율적인 Key 중복 입력)
- 복잡한 JOIN 사용시 성능 제약이 따름
- Transactions 지원이 RDBMS 대비 미약함
- 제공되는 MapReduce 작업이 Hadoop에 비해 성능이 떨어짐

#### MongoDB vs MSSQL Server 2008

- 쓰기 작업 성능 비교 : MongoDB가 100배 이상 빠름
- 읽기 작업 성능 비교: MongoDB가 평균 3배 이상 빠름
- 읽기/쓰기 동시 작업 성능 비교 : 역시 3배 이상 빠름

Number of Parallel Clients 5	Time in seconds
------------------------------	-----------------

Basic Insert	Total Rows Row	/ client	<b>SQL Time</b>	Mongo Time	Sql Ops/sec	Mongo Ops/sec
several columns	100	20	0.19	0.011	526	9,091
600 bytes per row	1,000	200	1.8	0.02	556	50,000
NS 551 U	5,000	1,000	9	0.25	556	20,000
	25,000	5,000	100	1.5	250	16,667
	50,000	10,000	270	2.5	185	20,000

#### Number of Parallel Clients 5 Time in seconds

	Total Rows Rows / client		SQL Time Mongo Time		Sql Ops/sec Mongo Ops/sec	
Basic Query	50	10	0.1	0.08	500	625
with index	500	100	0.38	0.1	1,316	5,000
	5,000	1,000	2.8	1.2	1,786	4,167
	25,000	5,000	14	4	1,786	6,250
	50,000	10,000	28	10.4	1,786	4,808