

MongoDB

Dragan Ivanović
dragan.ivanovic@uns.ac.rs

2018.

NoSQL

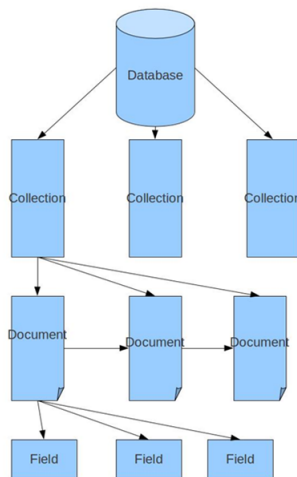
- Skup tehnologija vezanih za baze podataka nastalih kao odgovor na zahteve modernih aplikacija
 - 1 Programeri rade sa aplikacijama koje kreiraju veliku količinu podataka novih i brzo promenjivih tipova podataka - strukturiranih, polu-strukturiranih i nestrukturiranih
 - 2 Mali timovi koji rade agilnim metodologijama razvoja, agilni sprintovi, postavljanje novog koda svakih nekoliko dana
 - 3 Prave se servisi koji moraju da rade 24/7, pristup moguć sa različitih uređaja, milioni korisnika
 - 4 Nisu više veliki monolitni serveri i *storage* infrastrukture, sad je često *cloud computing* i paralelno procesiranje
- Relacione baze su razvijane pre ovog doba
- Zašto NoSQL - link

Uvod u MongoDB

- Kros-platformska dokument orjentisana baza podataka
- Dokumenti su u BSON formatu
 - Binarna reprezentacija jednostavnih struktura podataka i asocijativnih listi
 - JSON-like (BSON – Binary JSON)
- Najpopularniji NoSQL DBMS, od jula 2015. četvrta po popularnosti DBMS (posle Oracle, MySQL i Microsoft SQL Server)
- Odlična podrška u Node.js aplikacijama (deo MEAN stack-a)

Organizacija podataka

- Svaka MongoDB instanca može da ima više baza podataka
- Svaka baza podataka može da ima više kolekcija (u SQL-u to je tabela)
- Svaka kolekcija može da ima više dokumenata (u SQL-u to je red u tabeli)
- Svaki dokument može da ima više polja (u SQL-u to je kolona)



Organizacija podataka

- Dokument: JSON dokument
- Kolekcija: kolekcija JSON dokumenata
 - Smeštanje dokumenata u istu kolekciju ne nameće šemu koju dokumenti moraju da zadovolje
 - Odsustvo šeme omogućuje da se jednostavno prave izmene u formatu dokumenata
 - Nedisciplinovanost u korišćenju ove osobine može da izazove velike probleme
- Baza podataka je skup kolekcija

Identitet dokumenta

- Svaki dokument u kolekciji mora da ima vrednost za `_id` polje
- Mora da bude jedinstvena na nivou kolekcije
- Ukoliko se ne postavi vrednost za `_id`, MongoDB postavlja automatski generisani ObjectID - Heksadecimalni 24-cifreni broj
- Zašto ne autoinkrement?
 - Teško je koristiti autoinkrement u distribuiranim sistemima - kako da znamo koja bila prošla vrednost ako je baza distribuirana?

Rad sa MongoDB

- Dokumentacija - link
- Potrebno je instalirati MongoDB - link
- Kreirati folder u kome će biti baza podataka (mkdir C:/mongoData/dnevnik)
- Pokrenuti MongoDB DBMS: mongod –dbpath C:/mongoData/dnevnik
- Pokrenuti klijenta u drugom terminalu: mongo
- Kreirati bazu podataka: use dnevnik
- Kreirati instance u kolekcijama:
db.ucenik.insert("ime":"Petar", "prezime":"Markovic")
- Prikazati sve učenike: db.ucenik.find();

CRUD operacije - čitanje

- `db.ucenik.find({"ime":"Petar"})` - link
- `db.ucenik.find().sort({"ime":-1})`
- `db.ucenik.find({"ime":"Petar"}).pretty()`
- projekcija - `db.ucenik.find({}, {"ime":1})`
- AND, OR - link
- `>`, `<` - link
- nizovi - link
- element operatori - link
- regex - link

CRUD operacije - čitanje - zadaćići

- Naziv kolekcije je movieDetails, backup baze je u folderu dump
- Koji je naziv filma iz 2003 godine (*year*) koji je ocenjen (*rated*) PG-13 i koji nije dobio nagradu (*awards*)?
- Koliko filmova navodi "Sweden" drugu u listi zemalja (*countries*)?
- Koliko filmova u kolekciji ima samo dva žanra (*genres*) "Comedy" i "Crime" pri čemu je "Comedy" navedeno na prvom mestu?
- Koliko filmova u kolekciji navodi "Comedy" i "Crime" kao žanrove (*genres*) nezavisno koliko još i kojim redom ima žanrova?

CRUD operacije - izmene

- `db.ucenik.insert({"ime":"Milan", "prezime":"Jankovic"})`
- `db.ucenik.update({"ime":"Milan"},
 {"$set":{"prezime":"Ilic"}})`
- `db.mycol.save({"_id" :
 ObjectId(5983548781331adf45ec7), "ime":"Marko",
 "prezime":"Petrovic" })`
- `db.ucenik.remove({"ime":"Marko"})`
- Kreiranje dokumenata - link
- Izmena dokumenata - link

CRUD operacije - izmene - zadaćići

- Kreirati dokument u movieDetails kolekciji za omiljeni film
- Izmeniti godinu nekog filma
- Dodati žanr nekom filmu
- Obrisati neki film

MongoDB administracija

- Replication - dupliciranje sadržaja na više mašina:
Vertikalno skaliranje
- Sharding - Shards, Config Servers, Query Routers:
Horizontalno skaliranje
- Backup - mongodump
- Restore - mongorestore
- Podrška za deployment - mongostat, mongotop

Modelovanje veza

- *Embedded documents* - ugrađeni objekti
 - Veza 1:1 (gotovo) uvek
 - Slabi objekti (gotovo) uvek
 - Veza 1:N najčešće, ali ne uvek
- *Referenced documents* - samo id
 - Veza 1:N ponekad
 - Veza M:N najčešće, ali ne uvek
 - \$lookup za spajanje sa celim dokumentom
- Store what you query for - link
- Principle of least cardinality - link

Klijenti za MongoDB

- Konzolni - Komplikovano? Da li postoji drugi klijent?
- Grafički - Robomongo
- Pristup iz drugih aplikacija - odlična podrška u NodeJS (MEAN stek tehnologija)

Zadatak

Modelovati i kreirati MongoDB kolekcije za projektni zadatak -
oceni film