

Laborationsrapport

Moment 3.1

DT162G, Javascriptbaserad webbutveckling

Författare: Förnamn Efternamn, eler2006@student.miun.se
Termin, år: HT, 2021



Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

Sammanfattning

Beskriv kortfattat vad uppgiften går ut på.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
1 Frågor.....	4
1.1 Fråga 1.....	4
1.2 Fråga 2.....	4
2 Slutsatser.....	5
3 Källförteckning.....	6

1 Frågor

1.1 Fråga 1

Förklara begreppet "NoSQL"

NoSQL är en förkortning för "Non SQL" eller "Not only SQL" och betyder att det inte är en relationsdatabas. [1][2]

1.2 Fråga 2

Vad är fördelarna med en NoSQL-databas, jämfört med en relationsdatabas??

Vid användning av relationsdatabaser tvingas utvecklaren att bygga ett schema för hur datan ska vara strukturerad och blir tvingad att följa schemat. I en NoSQL databas som MongoDB behövs inget schema för att databasen ska tillåta datalagring. Schemat blir frivilligt att implementera i applikationen istället. [1][2]

Det enda sättet att skala en relationsdatabas är att ge servern snabbare hårdvara (vertikal skalning) medans en NoSQL databas ofta går att skala både genom starkare hårdvara och genom att använda fler olika servrar (horisontell skalning). [1][3]

En server går bara att göra så stort och efter ett tag är horisontell skalning den enda utvägen om tillräckligt mycket data hanteras.

Eftersom att det efter ett tag kan bli väldigt dyrt att köpa in snabbare hårdvara kan det bli billigare att köpa in flera svagare system.

1.3 Fråga 3

Kan du se några nackdelar?

Eftersom att inget schema blir påtvingat kan säkert databasen blir stökig och det är inte alltid säkert vad som fås ut efter en query medans en relationsdatabas är tvingar en bra struktur och resultatet av en query alltid är ett antal exakt likadana rader.

Data blir lätt duplicerad.

1.4 Fråga 4

Välj tre stycken NoSQL-databaser och ge en summerad redogörelse för var och en. Bör vara i storleksordningen 1 till max 2 stycken A4-sidor (inklusive eventuella illustrationer).

Redis är en key-value databas. En key value databas innebär att allt som lagras är en nyckel som leder till ett värde. På grund av detta är Key-value databaser de mest basala typerna av NoSQL databaser. Det finns alltså inte något stöd för relationer eller annat. En sådan här databas används ofta till att spara sessions eller kundvagnar för e-handel. [6][7][8]

Neo4j är en graf databas. En graf databas innebär att data lagras som en nod och att länkarna mellan noderna lagras separat. Detta skiljer sig från relations databaser som lagrar relationerna som ett fält vars data pekar på en annan rads id. Detta gör att det går snabbare att utföra operationer som beror på länkarna mellan datan jämfört med relationsdatabaser. Graf databaser används ofta av social nätverk. [6][9][8]

MongoDB är en dokument baserad databas. En dokument databas lagrar data i JSON, BSON eller XML varav mongo DB lagrar data i BSON. BSON står för binary JSON och implementerar viss metadata som gör det snabbare att läsa (för en dator). BSON har också trillgång till fler komplexa datatyper jämfört med JSON bland annat Date och Timestamp. Ett document i mongoDB ser ut som ett javascript object med ett obligatoriskt fält `_id`. `_id` är ett unikt id som är unikt över hela databasen och används för att referera till ett specifikt dokument. Populärt för applikationer som hanterar stora mängder data. [1][6][2][6][10]

Eftersom att alla dessa 3 databaser är NoSQL databaser så är det ingen av dem som tvingar på ett Schema. Alla tre är även open source och går att installera på egen dator/server samt att var och en erbjuder en moln tjänst. [8][11]

1.5 Fråga 5

I MongoDB, om man inte specifikt anger ett värde för "`_id`"-fältnamnet kommer ett sådant att skapas automatiskt. Hur är detta uppbyggt för att minska risken att två likadana id'n skapas?

Hela `_id`:t är 12 bytes totalt. De 4 första bytes är en unix timestamp. Följt av 5 bytes som genereras genom datorns id och processens id. Följt av 3 bytes från en ökande räknare som initialiseras till ett slumpat värde. [1][4]

Alla dessa parametrar tillsammans gör att det i princip är omöjligt att få duplicerade id nummer. För att generera duplicerade skulle det behöva genereras $2^{(8*3)} = 16,777,216$ datapunkter i samma sekund för att den ökande räknaren ska slå över komma tillbaka där den startade. Vilket är väldigt otroligt men kanske inte helt omöjligt?

1.6 Fråga 6

Vilka datatyper finns tillgängliga i MongoDB? Vilka tror du är de som du kommer använda flitigast?

Double, array, bool, regex, 32bit int, min key, string, binary data, date, JavaScript, 64 bit int, max key, object, objectId, null, symbol och timestamp.

Spontant känns det som att de datatyper som också finns tillgängliga i MariaDB/MySQL (double, int, binary data, date och timestamp) sen kommer det säkert bli en del arrayer och object också.

1.7 Fråga 7

Namnge och beskriv kortfattat de olika användarroller som finns tillgängliga i MongoDB.

- read – Ger rättigheter för att se vad som finns i den specificerade databasen. [1]
- readAnyDatabase – Ger rättigheter för att läsa från alla databaser.[1]
- readWrite – Ger rättigheter för att läsa och skriva till den specificerade databasen.[1]
- readWriteAnyDatabase – Ger rättigheter för att läsa och skriva till alla databaser.[1]
- dbAdmin – Ger rättigheter för att använda administrativa verktyg som generera statistik och indexering för den specificerade databasen.[1][5]
- dbAdminAnyDatabase – Ger rättigheter för att använda administrativa verktyg som generera statistik och indexering för alla databaser. [1][5]
- clusterAdmin – Ger läs och skrivrättigheter över hur databasens kluster beter sig samt ändra inställningarna angående kluster.[1][5]
- userAdmin – Ger rättigheter för att administrera användare till en specificerad databas.[1]
- userAdminAnyDatabase – Ger rättigheter för att administrera användare i alla databaser.[1]

1.8 Fråga 8

Anta att man använder följande kommando för att lägga in data i en databas:

```
use companyAB
db.createCollection("companyRecords")
coll = db.getCollection("companyRecords")
coll.insert({ name: "Jan Jansson", email: "jan.janssons@jansson.se", phone: "555-129234" })
coll.insert({ name: "Sven Svensson", email: "sven.svensson@svensson.se", phone: "555-987651" })
```

Hur skriver man om man vill plocka fram eller skriva ut enbart det dokument som har telefonnummer 555-129234?

```
db.companyRecords.find({ phone: "555-129234" })
```

1.9 Fråga 9

Hur skriver man för att uppdatera telefonnumret för Sven Svensson till 555-123456, utan att ändra på övriga uppgifter?

```
db.updateOne({ name: "Sven Svensson" }, { $set: { phone: "555-123456" } })
```

1.10 Fråga 10

Hur skriver man om man vill exportera ut den collection ovan som heter companyRecords från databasen companyAB i JSON-format till en extern fil vid namn records.json?

```
mongoexport -d companyDB -c companyRecords -o records.json --jsonArray
```

om man antar att databasen kräver inloggning med användarnamn och lösenord krävs även att man lägger till -u användarnamn och kanske även --authenticationDatabase databas om man har en användare som har tillåtelse att läsa från alla databaser men rollen ligger på en annan databas.

2 Slutsatser

MongoDB är bra om man hanterar mycket data.

3 Källförteckning

Här följer exempel på hur en källförteckning kan utformas enligt Vancouver-systemet. Den är automatiserad enligt metoden numrerad lista och korsreferenser. Radera denna text, samt ersätt källorna med dina egna.

- [1] Mikael Hasselmalm "NOSQL / MONGODB"
https://play.miun.se/media/DT162G_MongoDB_H21/0_6s1gsd7c
- [2] MongoDB "What is NoSQL" <https://www.mongodb.com/nosql-explained>
- [3] MongoDB "How to Scale MongoDB"
<https://www.mongodb.com/basics/scaling>
- [4] MongoDB "ObjectId"
<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/ObjectId/>
- [5] MongoDB "Built-In Roles"
<https://docs.mongodb.com/manual/reference/built-in-roles/>
- [6] MongoDB "Understanding the Different Types of NoSQL Databases"
<https://www.mongodb.com/scale/types-of-nosql-databases>
- [7] Redis "Solutions for popular use cases" <https://redis.com/>
- [8] solid IT gmbh "System Properties Comparison Neo4j vs. Redis"
<https://db-engines.com/en/system/Neo4j%3BRedis>
- [9] neo4j "What is a Graph Database?" <https://neo4j.com/developer/graph-database/>
- [10] MongoDB "JSON and BSON" <https://www.mongodb.com/json-and-bson>
- [11] MongoDB "Deploy a multi-cloud database"
<https://www.mongodb.com/atlas/database>