esprit
Ecole Supérieure Privée
d'Ingénierie et de Technologies

mongoDB

INDEXATION

Mme Ines Slimene
Ines.slimen@esprit.tn

Plan module

Introduction

Base de données orienté document : MongoDB

Base de données orienté clé/valeur : Redis

Base de données orienté colonne : Cassandra

Base de données orienté graphe : Neo4j

Plan

- Création d'index
- Utilisation de explain
- Types d'index :
  - Index unique
  - Index composé
  - Index partiel
  - Index textuel
  - Index géo-spatiale

Indexation

- Très similaire aux SGBDR, l'indexation dans MongoDB se fait sur un ou plusieurs champs.
- Permet d'améliorer les performances de recherche.
- Les indexes sont stockés au niveau des collections.
- Le fonctionnement interne est très proche de ce que l'on trouve dans les SGBD actuels.
- Un champ peu requêté n'a aucun intérêt à être indexé
- Utilisé dans une requête : select, update, sort
- Recherche plus rapide mais écriture plus lente car mise a jour des index

Création et suppression

- Création d'un index

```
db.students.createIndex({"student_id" : 1},{name:"ind1",unique: true})
```

- Affichage des index d'une collection

```
db.students.getIndexes()
```

- Suppression d'un index

```
db.students.dropIndex("student_id" : 1)
```

```
db.students.dropIndex("ind1")
```

- Suppression de tous les indexes

```
db.students.dropIndexes()
```

Index composé

```
db.students.createIndex({"student_id" : 1,"type":1, "score":1},{name:"ind2"})
```

- Dans le cas d'un index composé, MongoDB utilise l'index dans les requêtes dont les critères de recherche sont :
  - Student_id
  - Student_id,type
  - Student_id, type, score
- MongoDB ne peut pas utiliser cet index dans les requêtes dont les critères de recherche sont :
  - type
  - score
  - Type, score

Index unique

- Index unique: pas de duplication de valeurs.
- Ne peut être crée que pour des champs a valeur unique.

```
db.students.createIndex({"student_id" : 1},{unique: true})
```

- Remarque :
  - Si un document n'a pas de valeur pour le champ indexé, l'index aura la valeur nulle.
  - MongoDB permet l'insertion d'une seule valeur nulle pour un index unique

Sparse

{"userid" : "newbie" }

{"userid" : "abby", "score" : 82 }

{"userid" : "nina", "score" : 90 }

- sparse : indexer que les documents contenant des valeurs non nulles de student_id

db.scores.createIndex({ score: 1 } , { sparse: true })

db.scores.find().sort({ score: -1 }) // n'utilise pas l'index

Forcer l'utilisation de l'index db.scores.find().sort({ score: -1 }).hint({ score: 1 })

Index partiel

- Une version plus général de sparse.

db.contacts.createIndex({ name: 1 },{ partialFilterExpression: { name: { $exists: true } } })

- Exemple :

db.students.createIndex({ score: 1 },{ partialFilterExpression: { score: { $gt: 50 } } })

- Utilisation index :

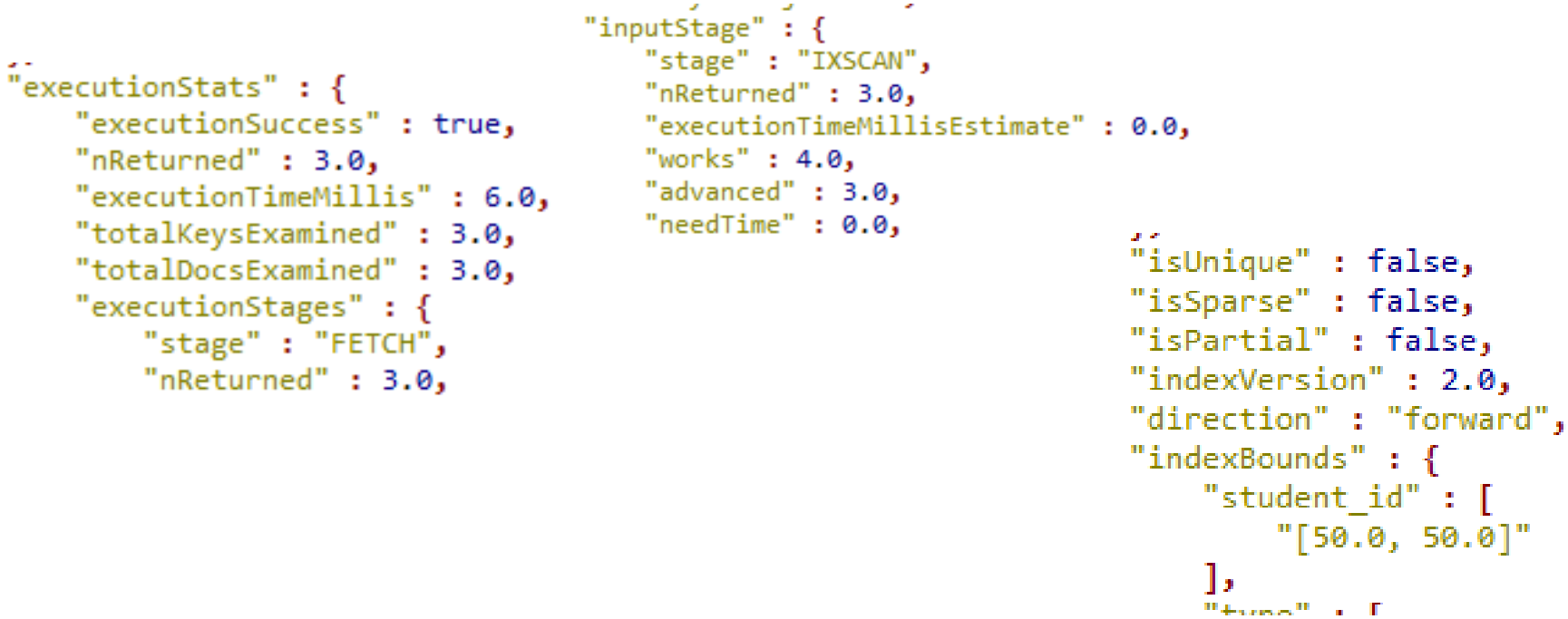
db. students.find({ score: 62 }) // index utilisé

db. students.find({ score: 15 }) // n'utilise pas l'index

Utilisation de explain

explain : retourne les informations sur l'utilisation des index

db.students.find**({student_id : 50}).explain("executionStats")**



Hint

- Forcer l’utilisation de l'index student_id

db.students.find().hint({« student_id" : 1})

Recherche textuelle

```
db.livres.createIndex( { description: "text" } )
db.livres.find({$text:{$search:"serveur"}})
db.livres.find({$text:{$search:"serveur",$caseSensitive: true}})
db.livres.find({$text:{$search:"Javascript cote"}},
        {score:{ $meta:"textScore"}}).sort({score:{$meta:"textScore"}})
db.livres.find({$text:{$search:"\"Javascript cote\""}},{description:1})
```

Index géo-spatiale

- On utilise l'index de type '2d' pour les données stockées en tant que points avec deux coordonnées.

Exemple :

{"city": "GOODWATER", "loc": [-86.078149, 33.074642], "pop": 3813, "state": "AL", "_id": "35072"}

- Créer un index géo-spatiale. Type:1 : ordre ascendant

```
db.cities.createIndex({loc:'2d',type:1})
```

- Les indexes de type '2dsphere' supportent les données stockées en tant qu'objet de type **GeoJSON**

Exemple :

{"_id":111,"location":{"coordinates":[-73.961704,40.662942],"type":"Point"},"name":"Wendy'S"}

- Créer un index géo-spatiale sphérique

```
db.stores.createIndex({location:'2dsphere'})
```

Index géo-spatiale : Exemples

- index géo-spatiale

Exemple : Afficher les trois stores qui existent a proximité de la position[50,50]

db.cities.find({loc:{$near:[50,50]}}).limit(3)

- index géo-spatiale sphérique

Pour chercher un point de type GeoJSON, l'operateur $near requiert un index de type 2dsphere.

Exemple : Afficher les stores qui sont proche de max 1km du point dont les coordonnées sont [-130, 39]

db.stores.find({ location:{ $near:{ $geometry: { type: "Point", coordinates: [-130, 39]}, $maxDistance:1000 } } })