
Übungsprotkoll

MongoDB

INSYr
4DHIT 2017/18

Özer Angelo

Note:
Betreuer: C. Roschger

Version 1
Begonnen am 9. Juni 2018
Beendet am 9. Juni 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Grundkompetenzen	1
2	Erweiterte Kompetenzen	1
3	Ergebnisse	2
3.1	Erstelle eine mongodb - Datenbank mit einer Collection students, die Datensätze in folgendem Format hat	2
3.2	Erstelle ein Programm, das sich zu der Datenbank verbindet und fünf neue Schüler (mit verschiedenen Daten) in die students-Collection im richtigen Format hinzufügt.	3
3.3	Führe folgende Abfragen durch	3
3.4	Führe folgende Abfragen mittels MapReduce durch	4
3.5	Recherche - Aufgabe: Wie konfiguriert man MongoDB zum Betrieb in einem Cluster (a) als Master/Slave und (b) als Replication Set.	4

1 Grundkompetenzen

- Erstelle eine mongodb - Datenbank mit einer Collection students, die Datensätze in folgendem Format hat:

```
1 { "name": "Schueler 1", "jahr": "2000", "klasse": "4xhit", "ampeln": [{ "fach": "AM", "farbe": "gelb" }, { "fach": "INSY", "farbe": "gruen" }, ... ] }
```

- Erstelle ein Programm, das sich zu der Datenbank verbindet und fünf neue Schueler (mit verschiedenen Daten) in die students-Collection im richtigen Format hinzufuegt. (Zugriff von Python: [1], Dokumentation zu inserts: [2])
- Fuehre folgende Abfragen durch:
 - Alle Schueler
 - Alle Schueler, die 2000 geboren sind
 - Alle Schueler, die 2000 geboren sind, oder aelter
 - Alle Schueler, die 2000 geboren sind und in die Klasse 4dhit gehen
 - Alle Schueler, die in die Klasse 4dhit gehen und in ÄM eine rote Ampel haben (Dokumentation zu Such-Operatoren: [3])

2 Erweiterte Kompetenzen

- Fuehre folgende Abfragen mittels MapReduce durch:
 - Gib fuer jede Klasse die durchschnittliche Anzahl an roten Ampeln in AM aus
 - Gib fuer jede Ampelfarbe an, wie oft sie in der Klasse 5ahit aufgetreten ist (Hinweise: man kann die emit()-Methode auch mehrfach in einem reduce-Vorgang aufrufen)
- Recherche - Aufgabe: Wie konfiguriert man MongoDB zum Betrieb in einem Cluster (a) als Master/Slave und (b) als Replication Set. Gib die noetigen Konfigurationsoptionen an sowie, wie man sich von einer Anwendung zum Cluster verbindet.

3 Ergebnisse

3.1 Erstelle eine mongodb - Datenbank mit einer Collection students, die Datensätze in folgendem Format hat

Um auf MongoDB zugreifen zu können, müssen wir folgende Befehle ausführen, bevor wir dies machen müssen wir noch einige Sachen installieren.

```
280 python -m pip install pymongo
281 sudo apt-get install pip
282 sudo apt-get install python-pip
283 python -m pip install pymongo
284 pip install --upgrade pip
285 python -m pip install pymongo
286 python
287 history
angelo@ubuntu:~$
```

Abbildung 1: Pre-Settings

Nachdem wir dies getan haben bauen wir eine Verbindung zu Datenbank auf.

```
angelo@ubuntu:~$ python
Python 2.7.12 (default, Dec  4 2017, 14:50:18)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> from pymongo import MongoClient
>>> client= MongoClient()
>>> client = MongoClient('localhost',27017)
>>> exit
Use exit() or Ctrl-D (i.e. EOF) to exit
>>>
```

Abbildung 2: Verbindung zu DB

Hier wird nun eine MongoDB namens schueler-database und einer schueler Collection mit dem angegebenen Format erstellt.

```
Client = MongoClient()
client = MongoClient('localhost', 27017)

4 # Verbindungsaufbau zur Datenbank
db = client['schueler-database']
col = db['schueler_collection']

9 post = { "name": "Schueler 1", "jahr": "2000", "klasse": "4xhit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}, {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}] }

posts = db.schueler
post_id = posts.insert_one(post).inserted_id
post_id
```

3.2 Erstelle ein Programm, das sich zu der Datenbank verbindet und fuenf neue Schueler (mit verschiedenen Daten) in die students-Collection im richtigen Format hinzufuegt.

Ich habe hier mehrere Schüler angelegt damit ich bei den Abfragen mit einem größeren Datensatz arbeite.

```

2 db.schueler_collection.insert_many([
    {"name": "Schueler 1", "jahr": "1999", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 2", "jahr": "2000", "klasse": "4dhit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 3", "jahr": "2001", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 4", "jahr": "2002", "klasse": "4dhit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 5", "jahr": "2003", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
7   {"name": "Schueler 6", "jahr": "1956", "klasse": "4dhit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 7", "jahr": "1945", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 8", "jahr": "1939", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 9", "jahr": "1999", "klasse": "4chit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 10", "jahr": "2000", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
12   {"name": "Schueler 11", "jahr": "2001", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 12", "jahr": "2002", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 13", "jahr": "2003", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 14", "jahr": "1956", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
    {"name": "Schueler 15", "jahr": "1945", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "rot"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]},
17   {"name": "Schueler 16", "jahr": "1939", "klasse": "5ahit", "ampeln": [{"fach": "AM", "farbe": "gelb"}], {"fach": "INSY", "farbe": "gruen"}]}
    ])

```

3.3 Fuehre folgende Abfragen durch

- Alle Schueler

```
all = db.schueler_collection.find( {} )
```

- Alle Schueler, die 2000 geboren sind

```
geboren2000 = db.schueler_collection.find({"jahr": "2000"})
```

- Alle Schueler, die 2000 geboren sind, oder aelter

```
geboreb2000groer = db.schueler_collection.find({"$or": [{"jahr": "2000"}, {"jahr": {"$gt": "2000"}}]})
```

- Alle Schueler, die 2000 geboren sind und in die Klasse 4dhit gehen

```
geboren20004d = db.schueler_collection.find({"jahr": "2000", "klasse": "4dhit"})
```

- Alle Schueler, die in die Klasse 4dhit gehen und in “AM“ eine rote Ampel haben

```
ampel = db.schueler_collection.find({"klasse": "4dhit", "ampeln.fach": "AM", "ampeln.farbe": "rot"})
```

3.4 Fuehre folgende Abfragen mittels MapReduce durch

- Gib fuer jede Klasse die durchschnittliche Anzahl an roten Ampeln in AM aus

```
rot4d = db.schueler_collection.find({"klasse": "4dhit", "ampeln.fach": "AM", "ampeln.farbe": "rot"}).count()
alle4d = db.schueler_collection.find({"klasse": "4dhit"}).count()
4 rot4c = db.schueler_collection.find({"klasse": "4chit", "ampeln.fach": "AM", "ampeln.farbe": "rot"}).count()
alle4c = db.schueler_collection.find({"klasse": "4chit"}).count()

rot5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit", "ampeln.farbe": "rot"}).count()
9 alle5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit"}).count()

print("Gib fuer jede Klasse die durchschnittliche Anzahl an roten Ampeln in AM aus")
print(str(int(rot4d/alle4d*100))+ " prozent fuer die 4d")
print(str(int(rot4c/alle4c*100))+ " prozent fuer die 4C")
print(str(int(rot5a/alle5a*100))+ " prozent fuer die 5a")
```

- Gib fuer jede Ampelfarbe an, wie oft sie in der Klasse 5ahit aufgetreten ist

```
1 gruen5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit", "ampeln.farbe": "gruen"}).count()
gelb5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit", "ampeln.farbe": "gelb"}).count()
rot5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit", "ampeln.farbe": "rot"}).count()
6 alle5a = db.schueler_collection.find({"klasse": "5ahit"}).count()

print("Gib fuer jede Ampelfarbe an, wie oft sie in der Klasse 5ahit aufgetreten ist")
print(str(int(gruen5a))+ " Gruene")
print(str(int(gelb5a))+ " Gelbe")
print(str(int(rot5a))+ " Rote")
```

3.5 Recherche - Aufgabe: Wie konfiguriert man MongoDB zum Betrieb in einem Cluster (a) als Master/Slave und (b) als Replication Set.

Hierfür hab ich mir zwei Tutorials angesehen, welche dies sehr gut erklären:

Master/Slave

Replication Set

Literatur

Tabellenverzeichnis

Listings

Abbildungsverzeichnis

1	Pre-Settings	2
2	Verbindung zu DB	2