

NoSQL数据库管理

NSD NoSQL

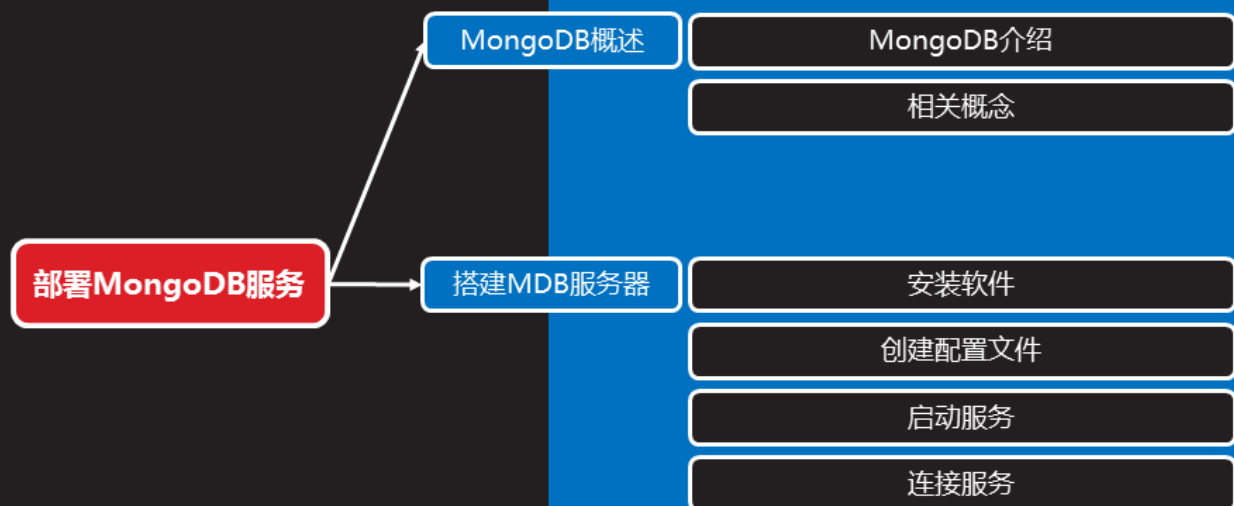
DAY04

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	部署MongoDB服务
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	MongoDB基本使用
	15:00 ~ 15:50	
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



部署MongoDB服务



MongoDB概述

MongoDB介绍

知识讲解

- 介于关系数据库和非关系数据库之间的产品
 - 一款基于分布式文件存储的数据库，旨在为WEB应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案
 - 将数据存储为一个文档（类似于JSON对象），数据结构由键值（key=>value）对组成
 - 支持丰富的查询表达，可以设置任何属性的索引
 - 支持副本集，分片

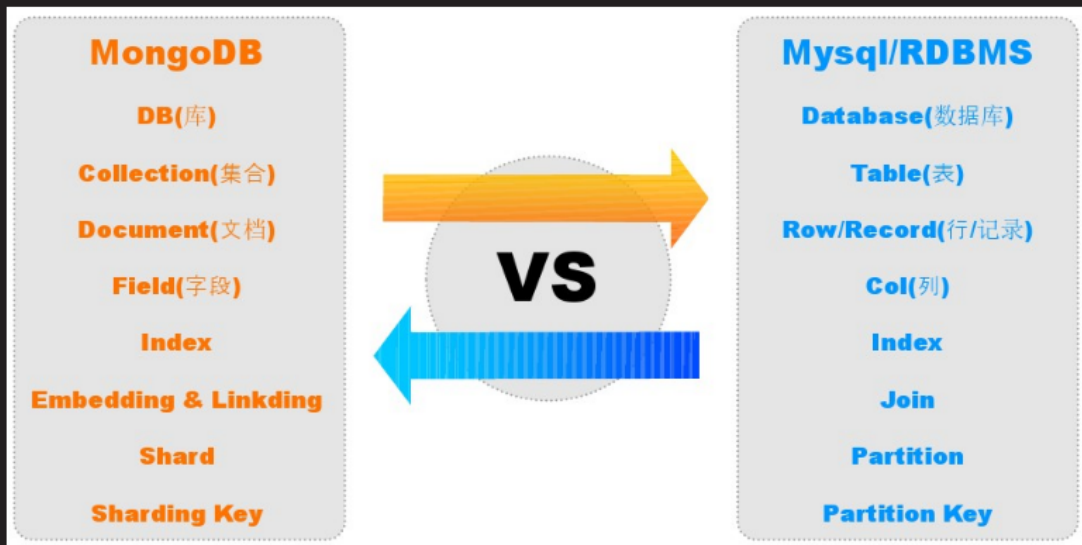


mongoDB®



相关概念

知识讲解



搭建MDB服务器

装包

- 免安装，解压后即可使用

```
[root@bogon ~]# mkdir /usr/local/mongodb  
[root@bogon ~]# tar -zxf mongodb-linux-x86_64-rhel70-3.6.3.tgz
```

```
[root@bogon ~]# cp -r mongodb-linux-x86_64-rhel70-3.6.3/bin  
/usr/local/mongodb/
```

```
[root@bogon ~]# cd /usr/local/mongodb/  
[root@bogon mongodb]# mkdir -p etc log data/db
```

知识讲解



创建配置文件

- 手动创建服务主配置文件

```
[root@bogon ~]# vim mongodb.conf  
logpath=/usr/local/mongodb/log/mongodb.log  
logappend=true //追加的方式记录日志信息  
dbpath=/usr/local/mongodb/data/db //数据库目录  
fork=true //守护进程方式运行
```

知识讲解



启动服务

知识讲解

- 启动服务

```
# ./bin/mongod -f /usr/local/mongodb/etc/mongodb.conf
```

- 查看进程

```
# ps -C mongod
```

- 查看端口

```
# netstat -utnlp | grep :27017
```



连接服务

知识讲解

- 本地连接，默认没有密码

```
[root@bogon ~]# /usr/local/mongodb/bin/mongo
```

```
MongoDB shell version v3.6.3
```

```
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017
```

```
MongoDB server version: 3.6.3
```

```
.. ..
```

```
> show dbs
```

```
//显示已有的库
```

```
admin 0.000GB
```

```
config 0.000GB
```

```
local 0.000GB
```

```
> exit
```

```
//断开连接
```

```
bye
```

```
[root@bogon ~]#
```



案例1：搭建MongoDB服务器

满足以下要求：

- 在主机192.168.4.51上部署MongoDB服务

课堂练习



MongoDB基本使用

MongoDB基本使用

常用管理命令

数据库管理

集合管理

文档基本管理

基本数据类型

字符string/布尔bool/空null

数值/数组array

代码/日期/对象

内嵌/正则表达式

数据导入导出

数据导出

数据导入

数据备份与恢复

数据备份

数据恢复

常用管理命令

数据库管理

- 查看、创建、切换、删除库
 - show dbs //查看已有的库
 - db //显示当前所在的库
 - use 库名 //切换库，若库不存在延时创建库
 - show collections 或 show tables //查看库下已有集合
 - db.dropDatabase() //删除当前所在的库



数据库管理（续1）

知识讲解

- 数据库名称规范
 - 不能是空字符串 ("")
 - 不得含有' ' (空格)、.、\$、/、\和\0 (空字符)
 - 应全部小写
 - 最多64字节



集合管理

知识讲解

- 查看、创建、删除集合
 - show collections 或 show tables #查看集合
 - db.集合名.drop() #删除集合
 - db.集合名.save({","}) #创建集合，集合不存在时，创建并添加文档

```
> db.user.save({'name':'bob','age':'21'})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```



集合管理（续1）

知识讲解

- 集合命名规范
 - 不能是空字符串""
 - 不能含有\0字符（空字符），此字符表示集合的结尾
 - 不能以“system.”开头，这是为系统集合保留的前缀
 - 用户创建的集合名字不能含有保留字符



文档基本管理

- 文档：类似于MySQL表里的记录

知识讲解

id	user_name	email	age	city
1	Mark Hanks	mark@abc.com	25	Los Angeles
2	Richard Peter	richard@abc.com	31	Dallas



```
{
  "_id": ObjectId("5146bb52d8524270060001f3"),
  "age": 25,
  "city": "Los Angeles",
  "email": "mark@abc.com",
  "user_name": "Mark Hanks"
}
{
  "_id": ObjectId("5146bb52d8524270060001f2"),
  "age": 31,
  "city": "Dallas",
  "email": "richard@abc.com",
  "user_name": "Richard Peter"
}
```



文档基本管理（续1）

知识讲解

- 查看、统计、添加、删除文档
 - db.集合名.find()
 - db.集合名.count()
 - db.集合名.insert({ "name" : " jim" })
 - db.集合名.find({条件})
 - db.集合名.findOne() //返回一条文档
 - db.集合名.remove({}) //删除所有文档
 - db.集合名.remove({条件}) //删除匹配的所有文档



文档管理(续2)

知识讲解

- 插入记录

```
> db.col.insert(
{ title: 'MongoDB 教程',
  description: 'MongoDB 是一个 Nosql 数据库',
  by: 'MongoDB中文网',
  url: 'http://www.mongodb.org.cn',
  tags: ['mongodb', 'database', 'NoSQL'],
  likes: 100
}
)
> db.col.remove({ 'title' : 'MongoDB 教程' }) //删除记录
```



案例2：MongoDB常用管理操作

要求如下：

- 练习库的创建、查看、切换、删除
- 练习集合的创建、查看、删除
- 练习文档的查看、插入、删除

课堂练习



基本数据类型

字符string/布尔bool/空null

知识讲解

- 字符串string
 - UTF-8字符串都可以表示为字符串类型的数据
 - {name:"张三"} 或 { school:"tarena"}
- 布尔bool
 - 布尔类型有两个值true和false , {x:true}
- 空null
 - 用于表示空值或者不存在的字段 , {x:null}



数值/数组array

知识讲解

- 数值
 - shell默认使用64位浮点型数值。{x : 3.14}或{x : 3}。
 - NumberInt (4字节整数) {x:NumberInt(3)}
 - NumberLong (8字节整数) {x:NumberLong(3)}
- 数组array
 - 数据列表或数据集可以表示为数组
 - {x : ["a" , "b" , "c"]}



代码/日期/对象

知识讲解

- 代码
 - 查询和文档中可以包括任何JavaScript代码
 - {x: function() { /* 代码 */ }}
- 日期
 - 日期被存储为自新纪元以来经过的毫秒数，不含时区
 - {x: new Date()}
- 对象
 - 对象id是一个12字节的字符串，是文档的唯一标识
 - {x: ObjectId()}



内嵌/正则表达式

知识讲解

- 内嵌
 - 文档可以嵌套其他文档，被嵌套的文档作为值来处理
 - {tarena:
 {address:"Beijing",tel:"888888",person:"hansy" }}
- 正则表达式
 - 查询时，使用正则表达式作为限定条件
 - {x:/正则表达式/}



数据导入导出

数据导出

- 语法格式1

```
# mongoexport [--host IP地址 --port 端口 ] \  
-d 库名 -c 集合名 -f 字段名1,字段名2 \  
--type=csv > 目录名/文件名.csv
```

- 语法格式2

```
# mongoexport --host IP地址 --port 端口 \  
-库名 -c 集合名 -q '{条件}' -f 字段名1,字段名2 \  
--type=csv > 目录名/文件名.csv
```

注意：导出为csv格式必须使用-f 指定字段名列表!!!



数据导出 (续1)

- 语法格式3

```
# mongoexport [--host IP地址 --port 端口 ] \  
-d 库名 -c 集合名 [-q '{条件}' -f 字段列表] \  
--type=json > 目录名/文件名.json
```

知识讲解

```
[root@host50 bin]#  
[root@host50 bin]# ./mongoexport -d mdb -c t1 --type=json > /root/t1.json  
2018-05-27T14:22:48.005+0800 connected to: localhost  
2018-05-27T14:22:48.006+0800 exported 1 record  
[root@host50 bin]#  
[root@host50 bin]#  
[root@host50 bin]#  
[root@host50 bin]# ./mongoexport -d mdb -c t1 -q '{uid:{$lt:5}}' \  
> -f name,shell --type=json > /root/user2.json  
2018-05-27T15:03:52.962+0800 connected to: localhost  
2018-05-27T15:03:52.962+0800 exported 7 records  
[root@host50 bin]#  
[root@host50 bin]#
```



数据导入

- 语法格式1

```
# mongoimport --host IP地址 --port 端口 \  
-d 库名 -c 集合名 \  
--type=json 目录名/文件名.json
```

知识讲解

- 语法格式2

```
# mongoimport --host IP地址 --port 端口 \  
-d 库名 -c 集合名 \  
--type=csv [--headerline] [--drop] 目录名/文件名.csv
```

1. 导入数据时，若库和集合不存在，则先创建库和集合后再导入数据；
2. 若库和集合已存在，则以追加的方式导入数据到集合里；
3. 使用--drop选项可以删除原数据后导入新数据，--headerline 忽略标题



数据备份恢复

数据备份

知识讲解

- 备份数据所有库到当前目录下的dump目录下
mongodump [--host ip地址 --port 端口]
- 备份时指定备份的库和备份目录
mongodump [--host ip地址 --port 端口] -d 数据库名 -c 集合名 -o 目录
- 查看bson文件内容
bsondump ./dump/bbs/t1.bson



数据恢复

• 语法格式

mongorestore --host IP地址 --port 端口 -d 数据库名 [-c 集合名] 备份目录名

知识讲解

```

root@host50 ~]#
root@host50 ~]# /usr/local/mongodb/bin/mongodump -d bbs3 -c user3 -o /bbs3bak
2018-05-27T15:51:58.990+0800 writing bbs3.user3 to
2018-05-27T15:51:58.990+0800 done dumping bbs3.user3 (43 documents)
root@host50 ~]#
root@host50 ~]# ls /bbs3bak/
bbs3
root@host50 ~]# ls /bbs3bak/bbs3/
user3.bson user3.metadata.json
root@host50 ~]#
root@host50 ~]# /usr/local/mongodb/bin/mongorestore -d bbs3 /bbs3bak/bbs3/
root@host50 ~]#
root@host50 ~]# /usr/local/mongodb/bin/mongorestore -d bbs3 \
> -c user3 /bbs3bak/bbs3/user3.bson

```



案例3：数据导入导出/备份/恢复

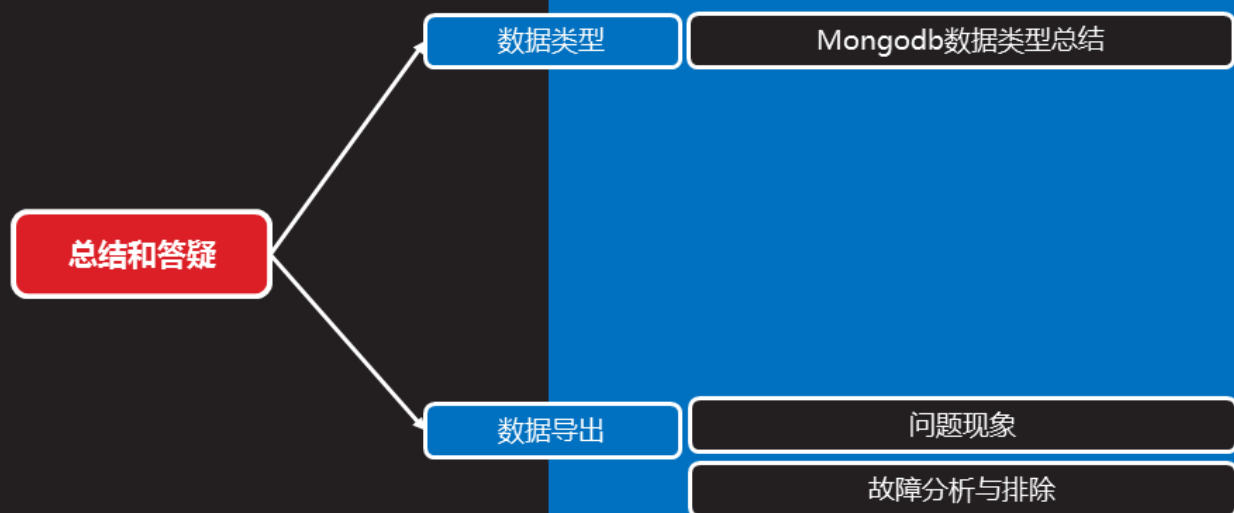
要求如下：

- 练习数据导入导出
- 练习数据备份恢复

课堂练习



总结和答疑



数据类型

数据类型总结

知识讲解

- mongodb数据类型总结
 - 字符串类型
 - 数值类型、布尔类型
 - 空 /正则/代码
 - 数组、数值、日期
 - 对象
 - 内嵌



数据导出

问题现象

- 数据导出为csv格式时报错

```
[root@host50 bin]# ./mongoexport -d mdb -c t1 --type=csv > /root/t1.csv
2018-05-27T14:36:04.084+0800 Failed: CSV mode requires a field list
```

知识讲解



故障分析及排除

- 原因分析：
 - csv格式导出数据时，必须指定导出的字段名

```
[root@host50 bin]# ./mongoexport -d mdb -c t1 -f name,shell,uid --type=csv > /root/t1.csv
```

知识讲解

```
[root@host50 bin]#
[root@host50 bin]# ./mongoexport -d mdb -c t1 -f name,uid,shell --type=csv > /root/t1.csv
2018-05-27T14:41:30.225+0800 connected to: localhost
2018-05-27T14:41:30.226+0800 exported 1 record
[root@host50 bin]#
```

```
[root@host50 bin]#
```



