Elasticsearch集群运维实战

第0章 课程面向人群

1.适合哪些人

```
1.运维人员或者准备从事运维工作的人员
2.需要维护Elasticsearch数据库的IT人员
3.想学习和使用EBLK日志分析的IT人员
```

2.不适合哪些人

```
1.想了解Elasticsearch的详细底层原理的DBA或者开发人员。
2.想了解Elasticsearch在具体的开发项目中代码如何实现或者编写的开发人员。
```

3.课程目标

```
1.不涉及到操作系统或者java语言的底层原理
2.不涉及到具体的业务代码
3.学完之后可以独立部署和维护Elasticsearch集群的稳定运行
4.为后面的ELK课程做铺垫打基础
```

第1章 Elasticsearch介绍

1.什么是Lucene

```
Lucene是一个高性能的java搜索引擎库,操作非常繁琐，需要具备java开发经验。
Elasticsearch是基于Lucene之上包装一层外壳，屏蔽了Lucene的复杂操作，即使不会java语言也可以快速上手。
```

2.什么是全文检索和倒排索引

2.1 什么是索引

```
索引就好比书的目录，如果我们想快速查看某个章节，只需要找到目录里相应章节对应的页数即可。
通过目录找到章节，通过章节找到页码这个过程就是索引的过程。
索引的目的就是加快数据搜索的效率。
```

2.2 什么是全文检索

```
先建立索引，再对索引进行搜索的过程就叫全文检索(Full-text Search)。
```

2.3 什么是倒排索引

```
索引是根据章节找到页数，但是如果我并不知道我要找的内容属于哪个章节，比如我只知道一个关键词，但是不知道这个关键词属于哪个章节。大家可以想一下，我们平时利用搜索引擎搜索的时候是不是也是这种场景呢？
比如我们想知道一个电影的名字，但是记不起来具体的名字，只知道部分关键词或者剧情的内容，那这种情景背后如何用技术解决呢？
这时候就不得不提到倒排索引了。

那么什么是倒排索引呢？还是拿书的目录举例子：
正常索引：
第1章 Elasticsearch介绍          第10页
第2章 Elasticsearch安装配置      第15页
第3章 Elasticsearch自定义配置    第20页

倒排索引：
关键词                      章节
Elasticsearch           第1章 第2章 第3章
安装                      第2章
配置                      第2章 第3章
自定义                     第3章
```

再举一个例子:

```
假设数据里里有以下新闻标题：
1.老男孩教育                                1
2.老男孩教育linux学院                    1   1    == 2
3.老男孩教育python学院                   1   1     == 2
4.老男孩教育DBA学院                      1       1   == 3
5.老男孩教育oldzhang                  1
6.老男孩教育安全                           1

Elasticsearch 内部 分词,评分,倒排索引：
老男孩  1 2 3 4 5 6
教育    1 2 3 4 5 6
学院    2 3
linux  2
python 3
DBA    4
安全    6

用户输入：
老男孩 学院
老男孩学院DBA

ES：
老男孩
学院
linux
DBA
```

3.Elasticsearch应用场景

```
1.搜索： 电商,百科,app搜索,搜索结果高亮显示
2.日志分析和数据挖掘,数据展示
```

4.Elasticsearch特点

```
1.高性能,天然分布式集群
2.对运维友好,不需要会java语言,开箱即用,配置文件精简
3.功能丰富,社区活跃，版本更新特别的快 2.6 -- 8.0
```

5.Elasticsearch在电商搜索的实现

```
cat
skuid   name
1       狗粮100kg
2       猫粮50kg
3       猫罐头200g

select * from cat where name like '%'

Elasticsearch:
聚合运算之后得到SKUID:
1
2

拿到ID之后,mysql就只需要简单地where查询即可
mysql:
select xx from xxx where skuid 1
```

第2章 Elasticsearch安装

1.关闭防火墙和Selinux

```
关闭swap分区
内存 2G

iptables -nL
iptables -F
iptables -X
iptables -Z
iptables -nL

#关闭selinux
临时生效:
setenforce 0
getenforce

永久生效:
setenforce 0
vim /etc/selinux/config
SELINUX=disabled
```

2.下载软件

```
mkdir /data/soft -p
cd /data/soft/
wget https://artifacts.elastic.co/downloads/elasticsearch/elasticsearch-7.9.1-x86_64.rpm
```

3.安装jdk

```
对于Elasticsearch7.0之后的版本不需要再独立的安装JDK了，软件包里已经自带了最新的JDK，所以直接启动即可。
```

3.安装ES

```
rpm -ivh elasticsearch-7.9.1-x86_64.rpm
```

4.启动并检查

```
systemctl daemon-reload
systemctl enable elasticsearch.service
systemctl start elasticsearch.service
netstat -lntup|grep 9200
curl 127.0.0.1:9200
```

第3章 Elasticsearch自定义配置

1.查看ES有哪些配置

```
[root@node-51 ~]# rpm -qc elasticsearch
/etc/elasticsearch/elasticsearch.yml                    #主配置文件
/etc/elasticsearch/jvm.options                          #JVM配置文件
/etc/init.d/elasticsearch                               #init启动脚本
/etc/sysconfig/elasticsearch                            #环境变量文件
/usr/lib/sysctl.d/elasticsearch.conf                    #内核参数文件
/usr/lib/systemd/system/elasticsearch.service   #systemd启动文件
```

2.自定义配置文件

```
cp /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml  /opt/
cat > /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml << 'EOF'
node.name: node-1
path.data: /var/lib/elasticsearch
path.logs: /var/log/elasticsearch
bootstrap.memory_lock: true
network.host: 127.0.0.1,10.0.0.51
http.port: 9200
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51"]
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]
EOF
```

配置文件解释:

```
node.name: node-1                                    #节点名称
path.data: /var/lib/elasticsearch        #数据目录
path.logs: /var/log/elasticsearch        #日志目录
bootstrap.memory_lock: true                 #锁定内存
network.host: 10.0.0.51,127.0.0.1        #监听地址
http.port: 9200                                              #端口
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51"]      #发现节点
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]      #集群初始化节点
```

3.重启服务

```
systemctl restart elasticsearch.service
```

4.解决内存锁定失败

重启后查看日志发现提示内存锁定失败

```
[root@node-51 ~]# tail -f /var/log/elasticsearch/elasticsearch.log
[2020-12-17T19:34:38,132][ERROR][o.e.b.Bootstrap          ] [node-1] node validation exception
[1] bootstrap checks failed
[1]: memory locking requested for elasticsearch process but memory is not locked
```

官网解决方案:

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/setting-system-settings.html#systemd
```

解决命令:

```
systemctl edit elasticsearch
[Service]
LimitMEMLOCK=infinity

systemctl daemon-reload
systemctl restart elasticsearch.service
```

第4章 Elasticsearch插件安装

1.elasticsearch-head介绍

```
官方地址:
https://github.com/mobz/elasticsearch-head

elasticsearch-head是一款用来管理Elasticsearch集群的第三方插件工具。
elasticsearch-Head插件在5.0版本之前可以直接以插件的形式直接安装，但是5.0以后安装方式发生了改变，需要nodejs环境支持，或者直接使用别人封装好的docker镜像，更推荐的是谷歌浏览器的插件。
```

2.elasticsearch-head的三种安装方式

```
1.npm安装方式
2.docker安装
3.google浏览器插件（推荐）
```

3.docker安装elasticsearch-head

```
docker run -p 9100:9100 mobz/elasticsearch-head:7
```

3.npm安装elasticsearch-head

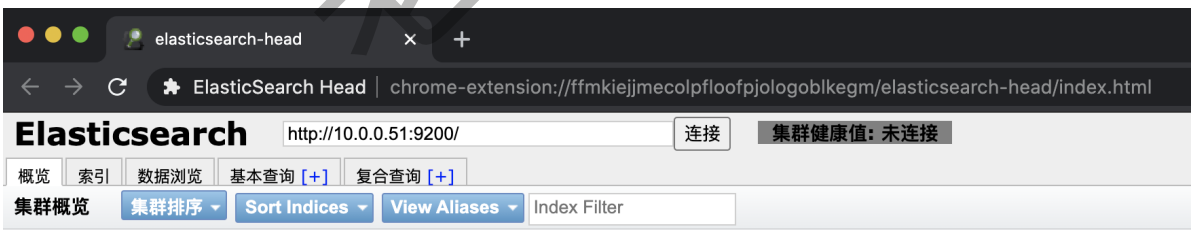
```
cd /opt/
wget https://nodejs.org/dist/v12.13.0/node-v12.13.0-linux-x64.tar.xz
tar xf node-v12.13.0-linux-x64.tar.xz
mv node-v12.13.0-linux-x64 node
echo 'export PATH=$PATH:/opt/node/bin' >> /etc/profile
source /etc/profile
npm -v
node -v

git clone git://github.com/mobz/elasticsearch-head.git
unzip elasticsearch-head-master.zip
cd elasticsearch-head-master

npm install -g cnpm --registry=https://registry.npm.taobao.org
cnpm install
cnpm run start
```

修改Elasticsearch配置文件，添加如下参数并重启:

```
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

4.es-head谷歌浏览器插件安装

更多工具-->拓展程序-->开发者模式-->选择解压缩后的插件目录



第5章 kibana安装

1.安装kibana

```
rpm -ivh kibana-7.9.1-x86_64.rpm
```

2.配置kibana

```
[root@node-51 soft]# grep "^[a-z]" /etc/kibana/kibana.yml
server.port: 5601
server.host: "10.0.0.51"
elasticsearch.hosts: ["http://10.0.0.51:9200"]
kibana.index: ".kibana"
```

3.启动kibana

```
systemctl start kibana
```

4.检查测试

```
http://10.0.0.51:5601/
```

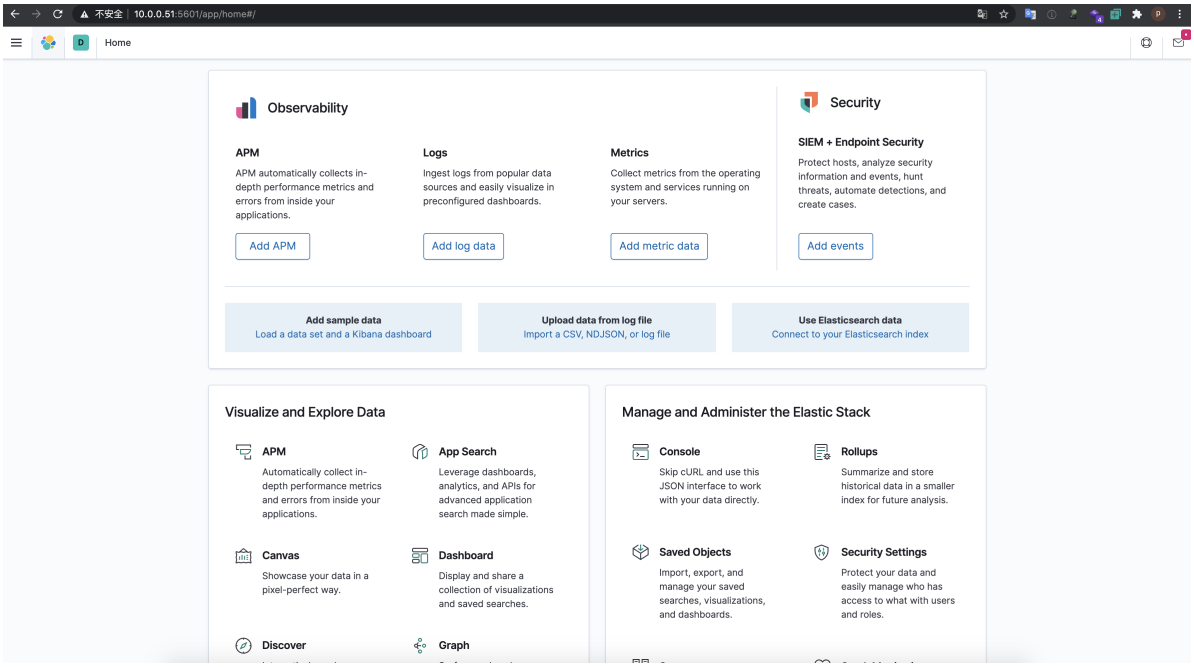
Welcome to Elastic

Let's get started

We noticed that you don't have any data in your cluster. You can try our sample data and dashboards or jump in with your own data.

Try our sample data Explore on my own

To learn about how usage data helps us manage and improve our products and services, see our Privacy Statement. To stop collection, disable usage data here.



第6章 Elasticsearch插入命令

1.Elasticsearch数据格式

官网地址：

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/getting-started-index.html
```

和MySQL对比：

```
MySQL          Elasticsearch
库             索引   index
表             类型   _doc
字段           json数据的key
值             json数据的value
行             文档   doc
```

2.使用自定义的ID

curl命令操作：

```
curl -XPUT 'http://10.0.0.51:9200/linux/_doc/1' -H 'Content-Type: application/json' -d '
{
  "name": "zhang",
  "age": "29"
}'
```

kibana界面操作：

```
PUT linux/_doc/1
{
  "name": "zhang",
  "age": "29"
}
```

3.使用随机ID

```
POST linux/_doc/
{
  "name": "zhang",
  "age": "29",
  "address": "BJ"
}
```

4.如何保证和mysql数据

```
mysql
id  name   age  address     job
1     zhang  27   BJ          it
2     ya     22   SZ          it

POST linux/_doc/
{
  "id": "1",
  "name": "zhang",
  "age": "29",
  "address": "BJ",
  "job": "it"
}

POST linux/_doc/
{
  "id": "2",
  "name": "ya",
  "age": "22",
  "address": "SZ",
  "job": "it"
}
```


第7章 Elasticsearch查询命令

1.创建测试语句

```
POST linux/_doc/
{
  "name": "zhang3",
  "age": "22",
  "address": "SZ",
  "job": "ops"
}

POST linux/_doc/
```

```
{
  "name": "li4",
  "age": "30",
  "address": "BJ",
  "job": "dev"
}

POST linux/_doc/
{
  "name": "wang5",
  "age": "24",
  "address": "BJ",
  "job": "dev"
}

POST linux/_doc/
{
  "name": "zhao6",
  "age": "35",
  "address": "SZ",
  "job": "devops"
}

POST linux/_doc/
{
  "name": "sun7",
  "age": "21",
  "address": "BJ",
  "job": "ops"
}

POST linux/_doc/
{
  "name": "jack",
  "age": "27",
  "address": "BJ",
  "job": "devops"
}

POST linux/_doc/
{
  "name": "scott",
  "age": "25",
  "address": "SZ",
  "job": "dev"
}
```

2.简单查询

```
GET linux/_search/
```

3.条件查询

```
GET linux/_search
{
```

```
  "query": {
    "term": {
      "name": {
        "value": "zhang3"
      }
    }
  }
}

GET linux/_search
{
  "query": {
    "term": {
      "job": {
        "value": "ops"
      }
    }
  }
}
```

4.多条件查询

```
GET linux/_search
{
  "query": {
    "bool": {
      "must": [
        {
          "term": {
            "job.keyword": "dev"
          }
        },
        {
          "term": {
            "address.keyword": "BJ"
          }
        },
        {
          "range": {
            "age.keyword": {
              "gt": "20",
              "lt": "30"
            }
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

第8章 Elasticsearch更新命令

1.自定义的ID更新

```
PUT linux/info/1
{
  "name": "zhang",
  "age": 30,
  "job": "it",
  "id": 1
}
```

2.随机ID更新

创建测试数据

```
PUT linux/_doc/1
{
  "name": "zhang",
  "age": "30",
  "job": "it",
  "id": 2
}
```

先根据自定义的Id字段查出数据的随机ID

```
GET linux/_search/
{
  "query": {
    "term": {
      "id": {
        "value": "2"
      }
    }
  }
}
```

取到随机ID后更改数据

```
PUT linux/_doc/CVDdknIBq3aq7mPQaoWw
{
  "name": "tony",
  "age": 30,
  "job": "it",
  "id": 2
}
```

第9章 Elasticsearch集群概念介绍

1.Elasticsearch集群特点

```
对运维友好：不需要太多java的知识也可以很方便的维护整个集群。
搭建方便：搭建副本非常简单，只需要将新节点加入已有集群即可，会自动同步数据。
自动故障转移：当节点出现故障时，会自动故障转移，将有数据复制到其他正常的节点。
```

2.数据分片

```
主分片:        实际存储的数据,负责读写,粗框的是主分片
副本分片:      主分片的副本,提供读,同步主分片,细框的是副本分片
```

3.副本

```
主分片的备份,副本数量可以自定义
```

4.默认分片和副本规则

```
7.x版本之前默认规则: 1副本，5分片
7.x版本之后默认规则: 1副本，1分片
```

5.节点类型

```
主节点:       负责调度数据分配到哪个节点
数据节点:     实际负责处理数据的节点
默认:         主节点也是工作节点
```

6.集群健康状态

```
绿色: 所有数据都完整，且副本数满足
黄色: 所有数据都完整，但是副本数不满足
红色: 一个或多个索引数据不完整
```

第10章: Elasticsearch集群部署

1.部署集群前注意事项

```
最好是使用干净的环境部署集群，如果以前有单节点的数据，最好备份出来，然后再清空集群数据。
```

2.新节点安装java

```
7.x版本之后不需要单独的安装JDK，软件包自带了JDK
```

3.新节点安装Elasticsearch

```
rpm -ivh elasticsearch-7.9.1-x86_64.rpm
```

4.配置内存锁定

```
systemctl edit elasticsearch.service
[Service]
LimitMEMLOCK=infinity
```

5.集群配置文件

5.1 配置文件解释

```
cluster.name: oldboy_linux      #集群名称
node.name: node-1                                #节点名称
path.data: /var/lib/elasticsearch            #数据目录
path.logs: /var/log/elasticsearch            #日志目录
bootstrap.memory_lock: true                        #设置内存锁定
network.host: 127.0.0.1,10.0.0.51            #本地监听地址
http.port: 9200                                                    #本地端口
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51","10.0.0.52"]      #集群节点互相发现的地址，不需要把所有节点IP都写上。
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]              #集群初始化节点，只有创建集群的第一次有用，集群创建后参数失效。
```

5.2 node1配置文件:

```
cat > /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml <<EOF
cluster.name: oldboy_linux
node.name: node-1
path.data: /var/lib/elasticsearch
path.logs: /var/log/elasticsearch
bootstrap.memory_lock: true
network.host: 127.0.0.1,10.0.0.51
http.port: 9200
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51","10.0.0.52"]
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]
EOF
```

5.3 node2配置文件:

```
cat> /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml <<EOF
cluster.name: oldboy_linux
node.name: node-2
path.data: /var/lib/elasticsearch
path.logs: /var/log/elasticsearch
bootstrap.memory_lock: true
network.host: 127.0.0.1,10.0.0.52
http.port: 9200
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51","10.0.0.52"]
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]
EOF
```

6.启动

注意：如果以前单节点有数据，那么先停止运行，然后清空数据

```
systemctl stop elasticsearch.service
rm -rf /var/lib/elasticsearch/*
```

重启命令：

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart elasticsearch
```

7.查看日志

```
tail -f /var/log/elasticsearch/oldboy_linux.log
```

8.检查集群

```
ES-head查看是否有2个节点
```

9.集群注意事项

```
1.插入和读取数据在任意节点都可以执行,效果一样
2.es-head可以连接集群内任一台服务

3.主节点负责读写
如果主分片所在的节点坏掉了,副本分片会升为主分片

4.主节点负责调度
如果主节点坏掉了,数据节点会自动升为主节点

5.通讯端口
默认会有2个通讯端口：9200和9300
9300并没有在配置文件里配置过
如果开启了防火墙并且没有放开9300端口，那么集群通讯就会失败
```

第11章 Elasticsearch集群扩容

1.安装java

```
7.0版本之后不需要单独安装JDK
```

2.安装ES

```
rpm -ivh elasticsearch-7.9.1-x86_64.rpm
```

3.配置内存锁定

```
systemctl edit elasticsearch.service
[Service]
LimitMEMLOCK=infinity
```

4.node3集群配置文件

```
cat> /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml <<EOF
cluster.name: oldboy_linux
node.name: node-3
path.data: /var/lib/elasticsearch
path.logs: /var/log/elasticsearch
bootstrap.memory_lock: true
network.host: 127.0.0.1,10.0.0.53
http.port: 9200
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51","10.0.0.53"]
cluster.initial_master_nodes: ["10.0.0.51"]
EOF
```

5.添加节点注意

```
对于新添加的节点来说:
只需要直到集群内任意一个节点的IP和他自己本身的IP即可
discovery.seed_hosts: ["10.0.0.51","10.0.0.53"]

对于以前的节点来说:
什么都不需要更改
```

6.数据分片颜色解释

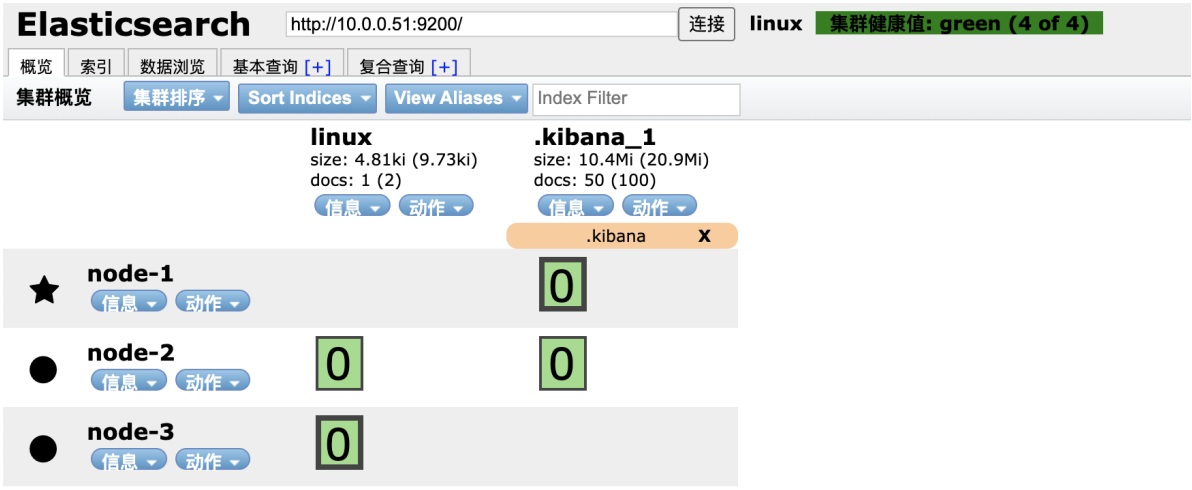
```
紫色: 正在迁移
黄色: 正在复制
绿色: 正常
```

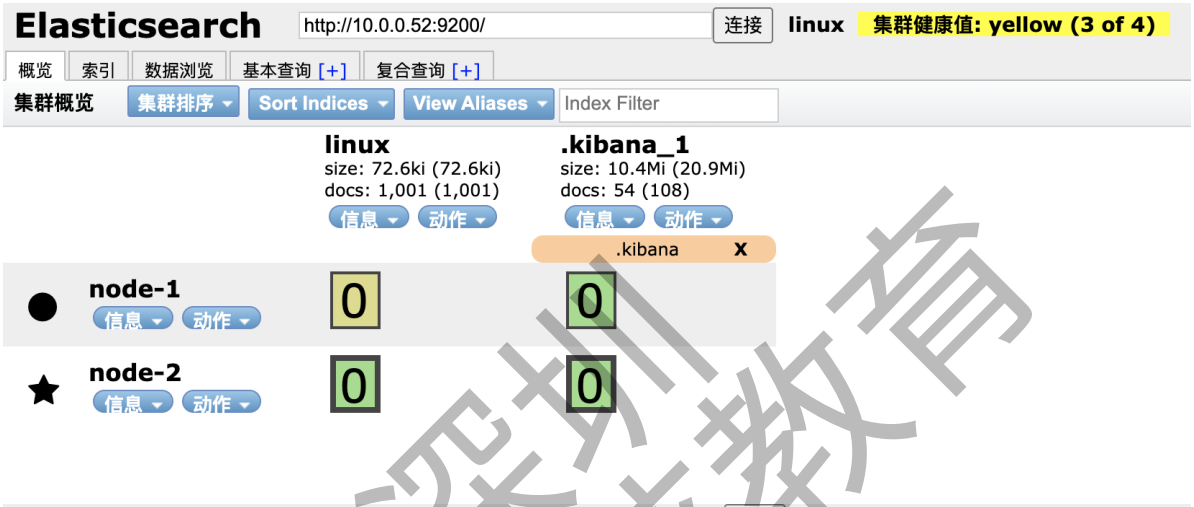
7.集群故障转移实验

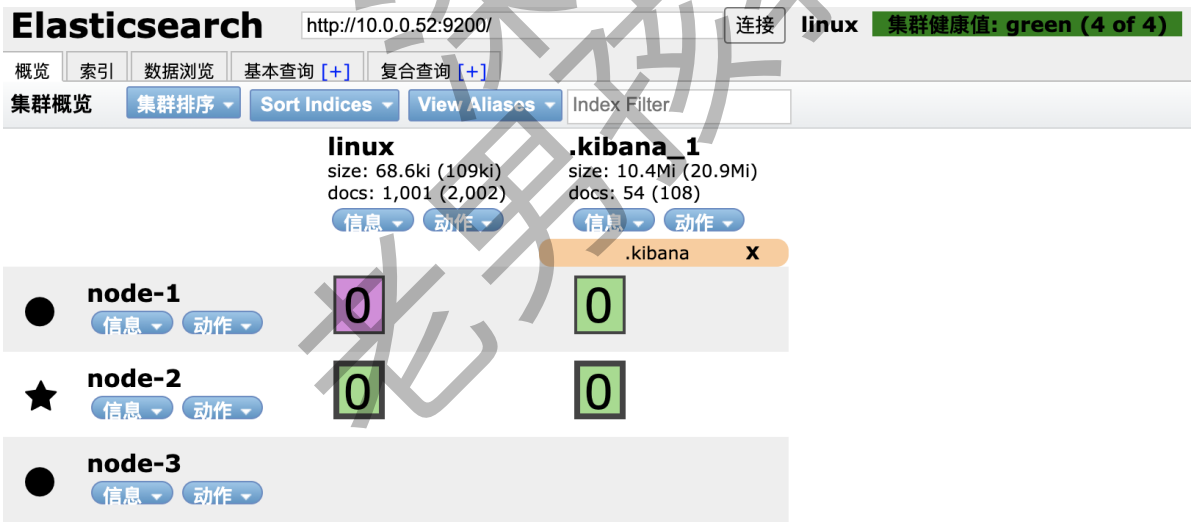
```
1.停掉主节点，观察集群是否正常
2.停掉主节点，是否还会选举出新的主节点
3.停掉主节点，数据分片的分布会不会发生变化，分片状态会不会发生变化
4.停掉主节点，然后在持续的写入数据，等节点恢复之后，会如何处理落后的数据
5.3个节点的Elasticsearch集群，极限情况下最多允许坏几台?
6.主节点故障，集群健康状态发生什么变化?
```

结论:

```
1.如果主节点坏掉了，会从活着的数据节点中选出一台新的主节点
2.如果主分片坏掉了，副本分片会升级为主分片
3.如果副本数不满足，会尝试在其他的节点上重新复制一份数据
4.修复上线只需要正常启动故障的节点即会自动加入到集群里，并且自动同步数据
5.7.x版本之后则必须至少2个节点存活集群才能正常工作
```







第12章 Elasticsearch集群维护

1.自定义副本数和索引数参数注意事项

```
索引一旦建立完成,分片数就不可以修改了
但是副本数可以随时修改
```

2.创建索引的时候就自定义副本和分片

```
PUT /linux2/
{
  "settings": {
    "number_of_shards": 3,
    "number_of_replicas": 0
  }
}
```

3.修改单个索引的副本数

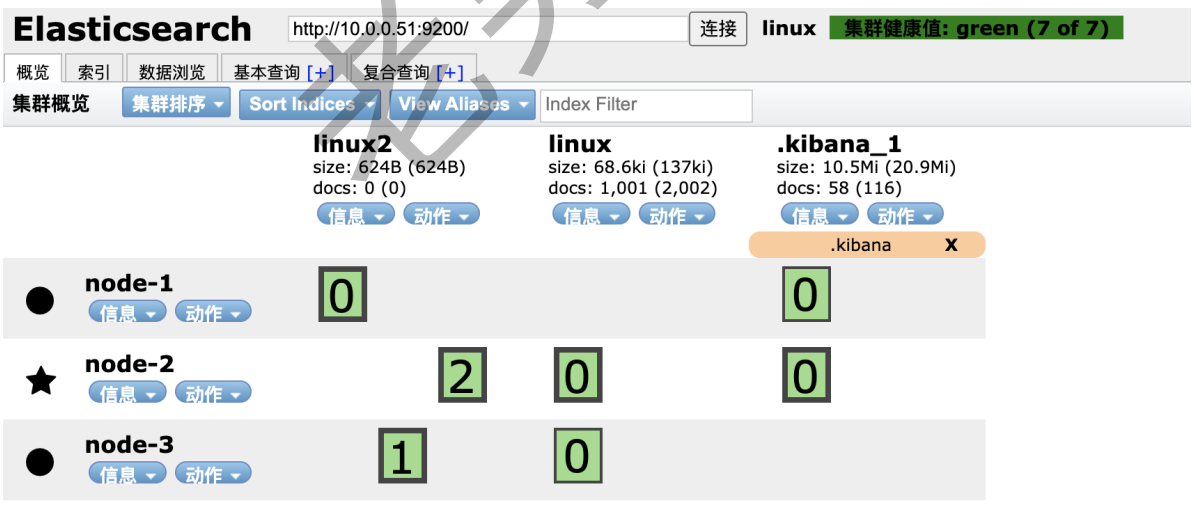
```
PUT /linux2/_settings/
{
  "settings": {
    "number_of_replicas": 2
  }
}
```

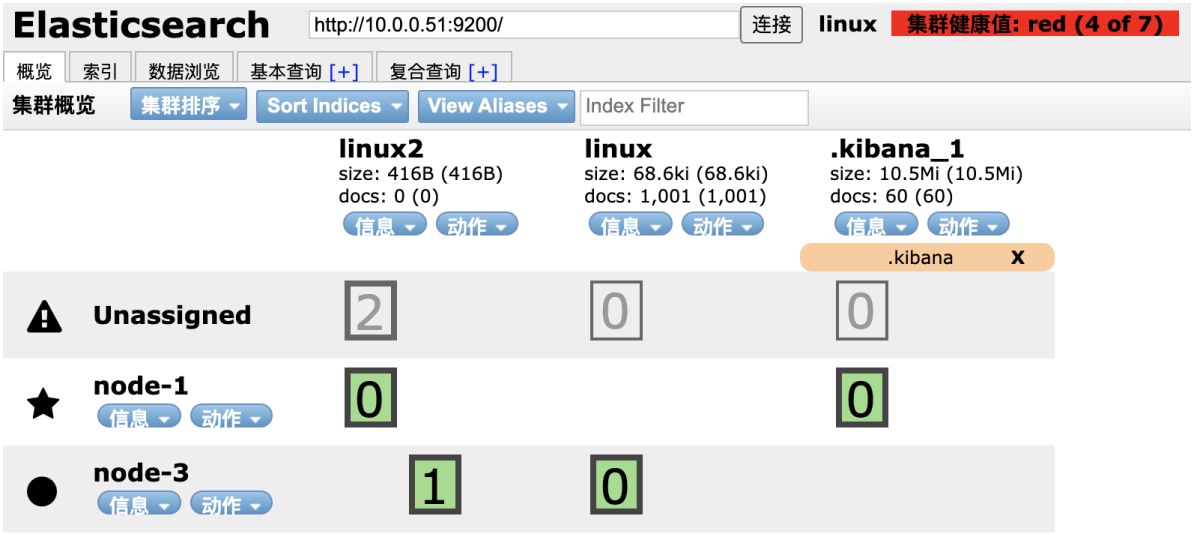
4.修改所有的索引的副本数

```
PUT /_all/_settings/
{
  "settings": {
    "number_of_replicas": 0
  }
}
```

5.工作如何设置

```
2个节点: 默认就可以
3个节点: 重要的数据,2副本  不重要的默认
日志收集: 1副本3分片
```





第13章 Elasticsearch监控

1.监控注意

```
1.不能只监控集群状态
2.监控节点数
3.监控集群状态
4.两者任意一个发生改变了都报警
```

2.监控命令

```
GET _cat/nodes
GET _cat/health
GET _cat/master
GET _cat/indices
GET _cat/shards
GET _cat/shards/linux
```

查看集群健康状态

```
curl -s 127.0.0.1:9200/_cat/health|grep "green"|wc -l
```

查看节点个数

```
curl -s 127.0.0.1:9200/_cat/nodes|wc -l
```

3.kibana开启监控

```
点击kibana面板的监控按钮
```

4.kibana关闭监控

```
GET /_cluster/settings
PUT /_cluster/settings
{
  "persistent" : {
    "xpack" : {
      "monitoring" : {
        "collection" : {
          "enabled" : "false"
        }
      }
    }
  }
}
```

第14章 中文分词器

1.未分词的情况

1.1 插入测试数据

```
POST /news/_doc/1
{"content":"美国留给伊拉克的是个烂摊子吗"}

POST /news/_doc/2
{"content":"公安部：各地校车将享最高路权"}

POST /news/_doc/3
{"content":"中韩渔警冲突调查：韩警平均每天扣1艘中国渔船"}

POST /news/_doc/4
{"content":"中国驻洛杉矶领事馆遭亚裔男子枪击 嫌犯已自首"}
```

1.2 查询测试

```
POST /news/_search
{
    "query" : { "match" : { "content" : "中国" }},
    "highlight" : {
        "pre_tags" : ["<tag1>", "<tag2>"],
        "post_tags" : ["</tag1>", "</tag2>"],
        "fields" : {
            "content" : {}
        }
    }
}
```

1.3 结论

```
未配置中文分词器时查询中文会将词拆分成一个一个的汉字。
```

2.中文分词配置

2.1 前提条件

```
所有的ES节点都需要安装
所有的ES都需要重启才能生效
中文分词器的版本号要和ES版本号对应
https://github.com/medcl/elasticsearch-analysis-ik
```

2.2 配置中文分词器

在线安装

```
/usr/share/elasticsearch/bin/elasticsearch-plugin install
https://github.com/medcl/elasticsearch-analysis-
ik/releases/download/v7.9.1/elasticsearch-analysis-ik-7.9.1.zip
```

离线本地文件安装

```
/usr/share/elasticsearch/bin/elasticsearch-plugin install
file:///opt/elasticsearch-analysis-ik-7.9.1.zip
```

2.3 重启所有ES节点

```
systemctl restart elasticsearch.service
```

2.4 创建索引

```
PUT /news2
```

2.5 创建模板

```
POST /news2/_doc/_mapping?include_type_name=true
{
    "properties": {
        "content": {
            "type": "text",
            "analyzer": "ik_max_word",
            "search_analyzer": "ik_smart"
        }
    }
}
```

2.6 插入测试数据

```
POST /news2/_doc/1
{"content":"美国留给伊拉克的是个烂摊子吗"}

POST /news2/_doc/2
{"content":"公安部：各地校车将享最高路权"}

POST /news2/_doc/3
{"content":"中韩渔警冲突调查：韩警平均每天扣1艘中国渔船"}

POST /news2/_doc/4
{"content":"中国驻洛杉矶领事馆遭亚裔男子枪击 嫌犯已自首"}
```

2.7 再次查询数据发现已经能识别中文了

```
POST /news2/_search
{
    "query" : { "match" : { "content" : "中国" }},
    "highlight" : {
        "pre_tags" : ["<tag1>", "<tag2>"],
        "post_tags" : ["</tag1>", "</tag2>"],
        "fields" : {
            "content" : {}
        }
    }
}
```

3.热更新中文分词库

3.1 安装nginx

```
yum install nginx -y
```

3.2 编写字典文件

```
cat >>/usr/share/nginx/html/my_dic.txt<<EOF
北京
张亚
武汉
中国
深圳
EOF
```

3.3 重启并测试

```
nginx -t
systemctl restart nginx
curl 127.0.0.1/my_dic.txt
```

3.4 配置es的中文分词器插件

```
cat >/etc/elasticsearch/analysis-ik/IKAnalyzer.cfg.xml<<'EOF'
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE properties SYSTEM "http://java.sun.com/dtd/properties.dtd">
<properties>
    <comment>IK Analyzer 扩展配置</comment>
    <!--用户可以在这里配置自己的扩展字典 -->
    <entry key="ext_dict"></entry>
     <!--用户可以在这里配置自己的扩展停止词字典-->
    <entry key="ext_stopwords"></entry>
    <!--用户可以在这里配置远程扩展字典 -->
    <entry key="remote_ext_dict">http://10.0.0.51/my_dic.txt</entry>
    <!--用户可以在这里配置远程扩展停止词字典-->
    <!-- <entry key="remote_ext_stopwords">words_location</entry> -->
</properties>
EOF
```

3.5 将修改好的IK配置文件复制到其他所有ES节点

```
cd /etc/elasticsearch/analysis-ik/
scp IKAnalyzer.cfg.xml 10.0.0.52:/etc/elasticsearch/analysis-ik/
scp IKAnalyzer.cfg.xml 10.0.0.53:/etc/elasticsearch/analysis-ik/
```

3.6 重启所有的ES节点

```
systemctl restart elasticsearch.service
```

3.7 查看日志里字典的词有没有加载出来

```
[2020-12-18T10:27:08,126][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] start to reload ik dict.
[2020-12-18T10:27:08,127][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] try load config from /etc/elasticsearch/analysis-ik/IKAnalyzer.cfg.xml
[2020-12-18T10:27:08,538][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] [Dict Loading] http://10.0.0.51/my_dic.txt
[2020-12-18T10:27:08,540][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] 北京
[2020-12-18T10:27:08,541][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] 张亚
[2020-12-18T10:27:08,541][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] 武汉
[2020-12-18T10:27:08,541][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] 中国
[2020-12-18T10:27:08,541][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] 深圳
[2020-12-18T10:27:08,541][INFO ][o.w.a.d.Dictionary       ] [node-1] reload ik dict finished.
```

3.8 打开es日志，然后更新字典内容，查看日志里会不会自动加载

```
echo "老男孩教育" >> /usr/share/nginx/html/my_dic.txt
```

3.9 搜索测试验证结果

```
POST /news2/_doc/7
{
  "content":"学Linux来老男孩教育"

}

POST /news2/_search
{
    "query" : { "match" : { "content" : "老男孩教育" }},
    "highlight" : {
        "pre_tags" : ["<tag1>", "<tag2>"],
        "post_tags" : ["</tag1>", "</tag2>"],
        "fields" : {
            "content" : {}
        }
    }
}
```

3.10 电商上架新产品流程

```
先把新上架的商品的关键词更新到词典里
查看ES日志，确认新词被动态更新了
自己编写一个测试索引，插入测试数据，然后查看搜索结果
确认没有问题之后，在让开发插入新商品的数据
测试
```

第15章 备份恢复

1.使用官方的快照snap功能备份恢复

1.1 前提条件

官方地址:

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/7.9/snapshot-restore.html
```

前提条件:

```
如果是Elasticsearch集群想使用快照功能，则存储快照的目录必须是共享存储，并且所有节点都需要挂载这个目录。
```

配置NFS命令:

```
#服务端配置
yum install nfs-utils -y
cat > /etc/exports << 'EOF'
/data/backup 10.0.0.0/24(rw,sync,all_squash,anonuid=997,anongid=995)
EOF
systemctl restart nfs
showmount -e 10.0.0.51
```

```
mkdir /data/backup -p

#客户端配置
yum install nfs-utils -y
mkdir /data/backup -p
mount -t nfs 10.0.0.51:/data/backup /data/backup
df -h
```

1.2 创建目录

```
mkdir /data/backup -p
chown -R elasticsearch:elasticsearch /data/backup/
```

1.3 所有节点修改Elasticsearch配置文件，添加参数

```
path.repo: ["/data/backup"]
```

1.4 重启ES

```
systemctl restart elasticsearch
```

1.5 注册快照

```
PUT /_snapshot/my_fs_backup
{
    "type": "fs",
    "settings": {
        "location": "/data/backup/my_fs_backup_location",
        "compress": true
    }
}
```

1.6 查看快照

```
GET /_snapshot/my_fs_backup
```

1.7 创建第一个快照

```
PUT /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1?wait_for_completion=true
```

1.8 创建指定索引的快照

```
PUT /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_2?wait_for_completion=true
{
  "indices": "news,news2",
  "ignore_unavailable": true,
  "include_global_state": false
}
```

1.9 查询快照信息

```
GET /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1
GET /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_2
```

1.10 查看正在运行的快照

```
GET /_snapshot/my_fs_backup/_current
```

1.11 删除快照

```
DELETE /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_2
```

1.12 删除存储库

```
DELETE /_snapshot/my_fs_backup
```

1.13 全部还原

```
POST /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1/_restore
```

1.14 还原部分

```
POST /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1/_restore
{
  "indices": "news,news2",
  "ignore_unavailable": true,
  "include_global_state": true
}
```

1.15 还原部分并且重命名

```
POST /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1/_restore
{
  "indices": "news,news2",
  "ignore_unavailable": true,
  "include_global_state": true,
  "rename_pattern": "new(.+)",
  "rename_replacement": "restored_new$1"
}
```

1.16 恢复的同时更改索引配置

```
POST /_snapshot/my_fs_backup/snapshot_1/_restore
{
  "indices": "news,news2",
  "index_settings": {
    "index.number_of_replicas": 2
  },
  "ignore_index_settings": [
    "index.refresh_interval"
  ]
}
```

1.17 以日期命名快照

```
PUT /_snapshot/my_fs_backup/%3Csnapshot-%7Bnow%2Fd%7D%3E
GET /_snapshot/my_fs_backup/_all
```

2.使用第三方工具elasticdump备份恢复

2.1 前提条件

需要node环境

```
npm -v
node -v
```

2.2 nodejs安装

```
wget https://nodejs.org/dist/v10.16.3/node-v10.16.3-linux-x64.tar.xz
tar xf  node-v10.16.3-linux-x64.tar.xz -C /opt/
cd /opt/
ln -s node-v10.16.3-linux-x64 node
echo 'export PATH=/opt/node/bin:$PATH' >> /etc/profile
source /etc/profile
npm -v
node -v
```

2.3 指定使用国内淘宝npm源

```
npm install -g cnpm --registry=https://registry.npm.taobao.org
```

2.4 安装es-dump

```
cnpm install elasticdump -g
```

2.5 备份

备份成可读的json格式

```
elasticdump \
  --input=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --output=/data/news2.json \
  --type=data
```

备份成压缩格式

```
elasticdump \
  --input=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --output=$|gzip > /data/news2.json.gz
```

备份分词器/mapping/数据一条龙服务

```
elasticdump \
  --input=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --output=/data/news2_mapping.json \
  --type=mapping
elasticdump \
  --input=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --output=/data/news2.json \
  --type=data
```

2.6 恢复

只恢复数据

```
elasticdump \
  --input=/data/news2.json \
  --output=http://10.0.0.51:9200/news2
```

恢复所有数据包含分词器/mapping一条龙

```
elasticdump \
  --input=/data/news2_mapping.json \
  --output=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --type=mapping
elasticdump \
  --input=/data/news2.json \
  --output=http://10.0.0.51:9200/news2 \
  --type=data
```

2.7 批量备份

```
curl -s 10.0.0.52:9200/_cat/indices|awk '{print $3}'|grep -v "^\."
```

2.8 注意事项

```
1.如果恢复的时候数据冲突了，会被覆盖掉
2.如果已经存在备份文件里没有的数据，会保留下来
```

2.9 带密码认证的导出

```
--input=http://name:password@production.es.com:9200/my_index
```

第16章 安全认证

1.官方地址

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/configuring-security.html
```

2.生成证书和密钥

```
/usr/share/elasticsearch/bin/elasticsearch-certutil ca
/usr/share/elasticsearch/bin/elasticsearch-certutil cert --ca elastic-stack-ca.p12
```

3.复制证书到合适的位置并复制到集群所有节点

```
mkdir /etc/elasticsearch/certs
cp /usr/share/elasticsearch/*.p12 /etc/elasticsearch/certs/
chown -R elasticsearch:elasticsearch /etc/elasticsearch/certs/
scp -r /etc/elasticsearch/certs 10.0.0.52:/etc/elasticsearch/
scp -r /etc/elasticsearch/certs 10.0.0.53:/etc/elasticsearch/
```

3.修改配置文件开启安全功能

```
xpack.security.enabled: true
xpack.security.transport.ssl.enabled: true
xpack.security.transport.ssl.verification_mode: certificate
xpack.security.transport.ssl.keystore.path: certs/elastic-stack-ca.p12
xpack.security.transport.ssl.truststore.path: certs/elastic-stack-ca.p12
```

3.重启所有节点

```
systemctl restart elasticsearch
```

4.配置用户密码

```
/usr/share/elasticsearch/bin/elasticsearch-setup-passwords interactive
```

内置账户角色说明:

```
elastic: 拥有superuser角色,是内置的超级用户。
kibana_system: 拥有kibana_system角色,用户kibana用来连接elasticsearch并与之通信。Kibana服务器以该用户身份提交请求以访问集群监视API和.kibana索引。不能访问index。
logstash_system账号: 拥有logstash_system角色。用户Logstash在Elasticsearch中存储监控信息时使用。
beats_system账号: 拥有beats_system角色。用户Beats在Elasticsearch中存储监控信息时使用。
```

详细权限的官网说明:

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/7.9/security-privileges.html
```

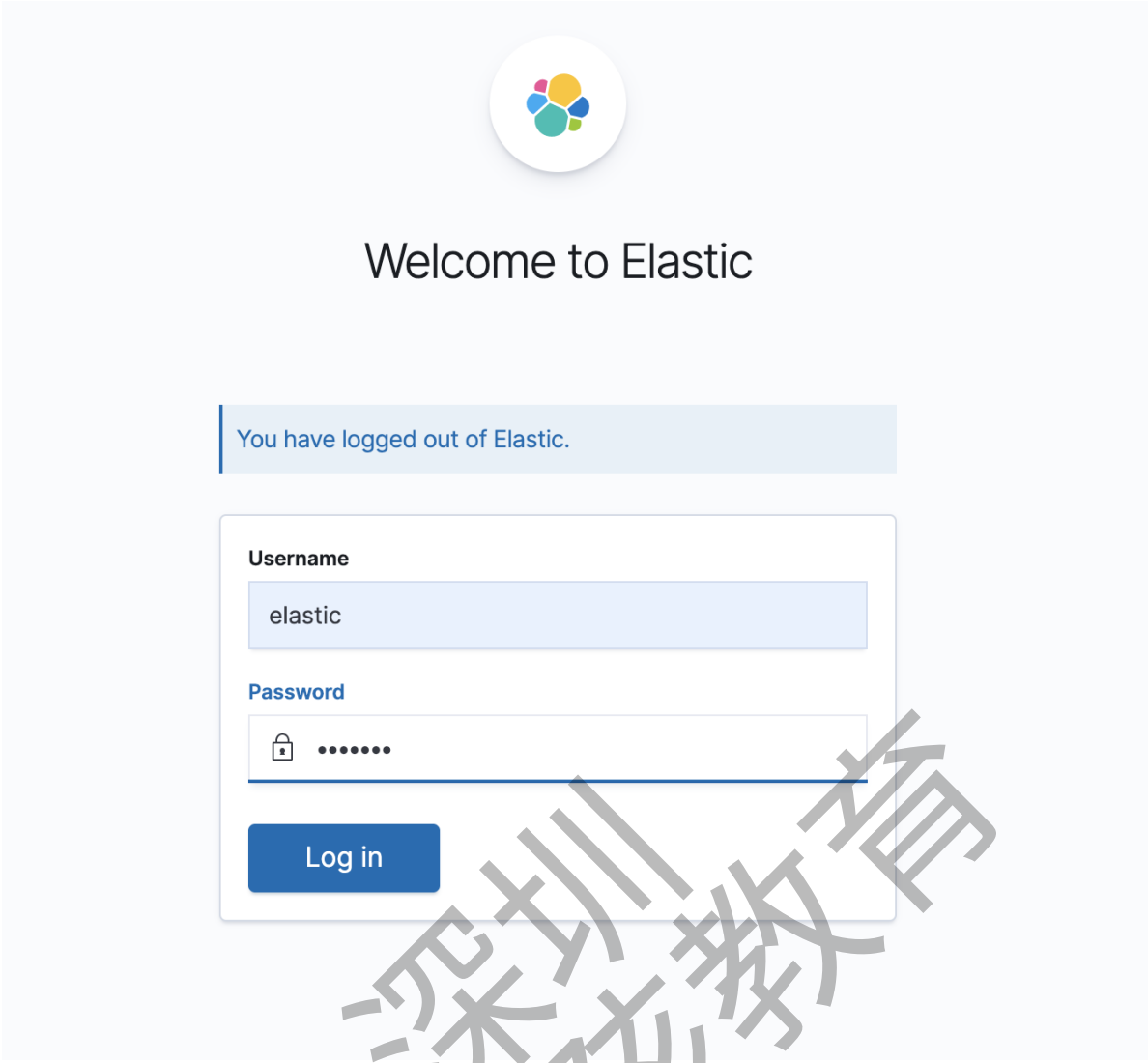
5.kibana配置密码认证

```
vim /etc/kibana/kibana.yml
elasticsearch.username: "kibana_system"
elasticsearch.password: "elastic
```

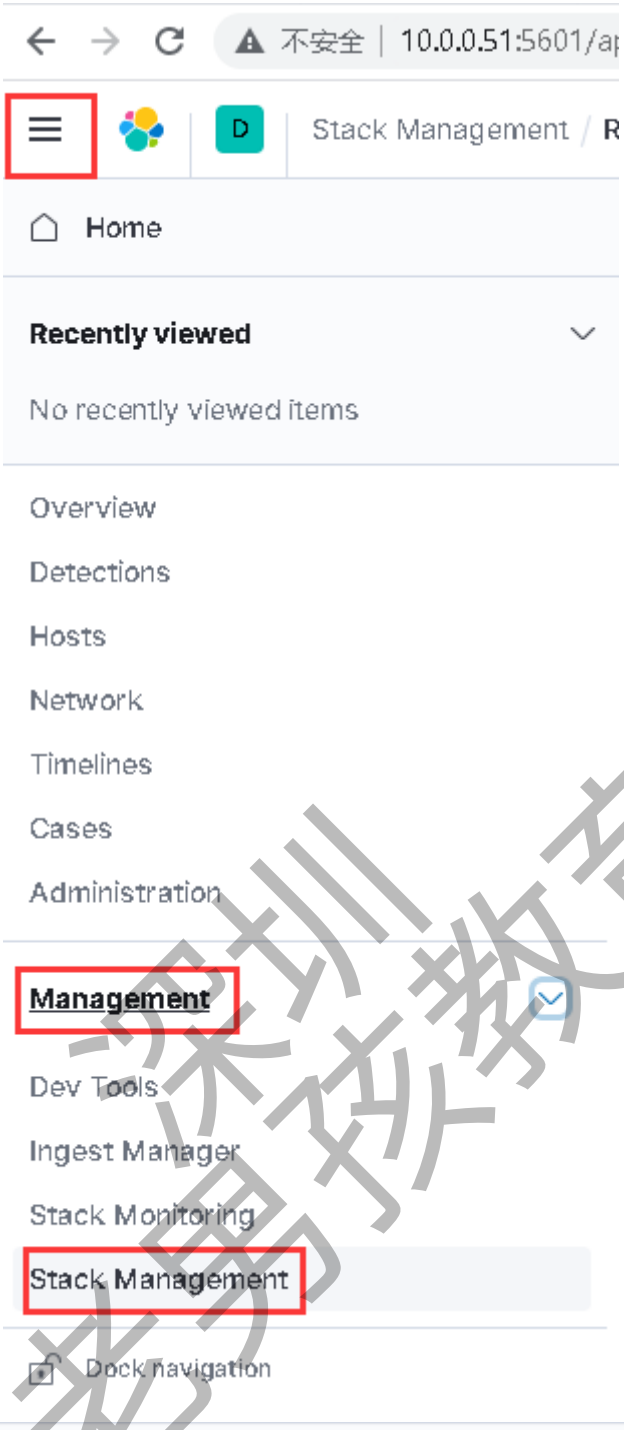
修改好配置后记得重启:

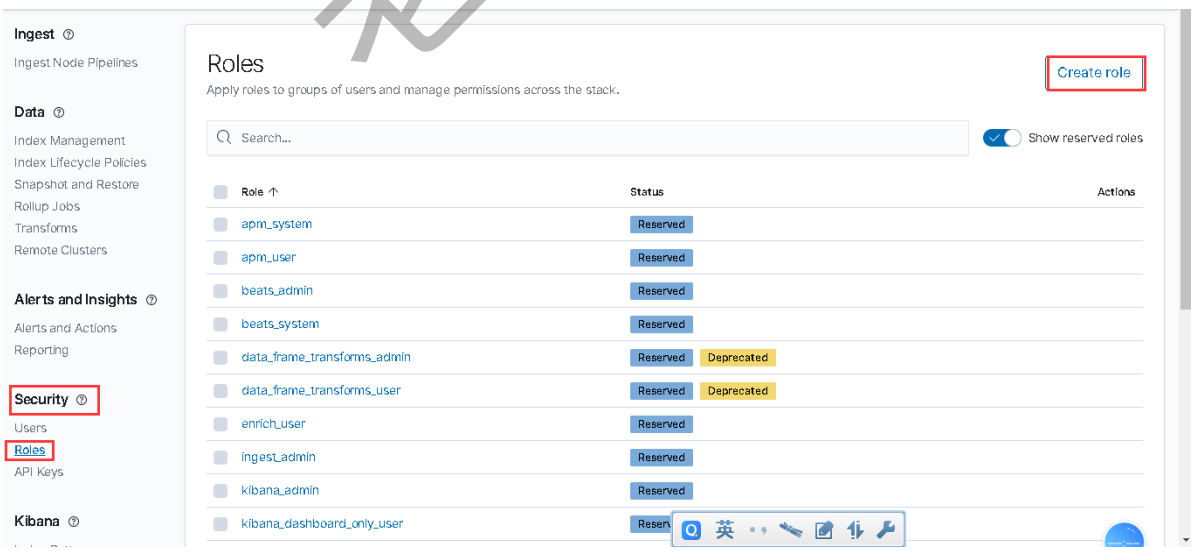
```
systemctl restart kibana
```

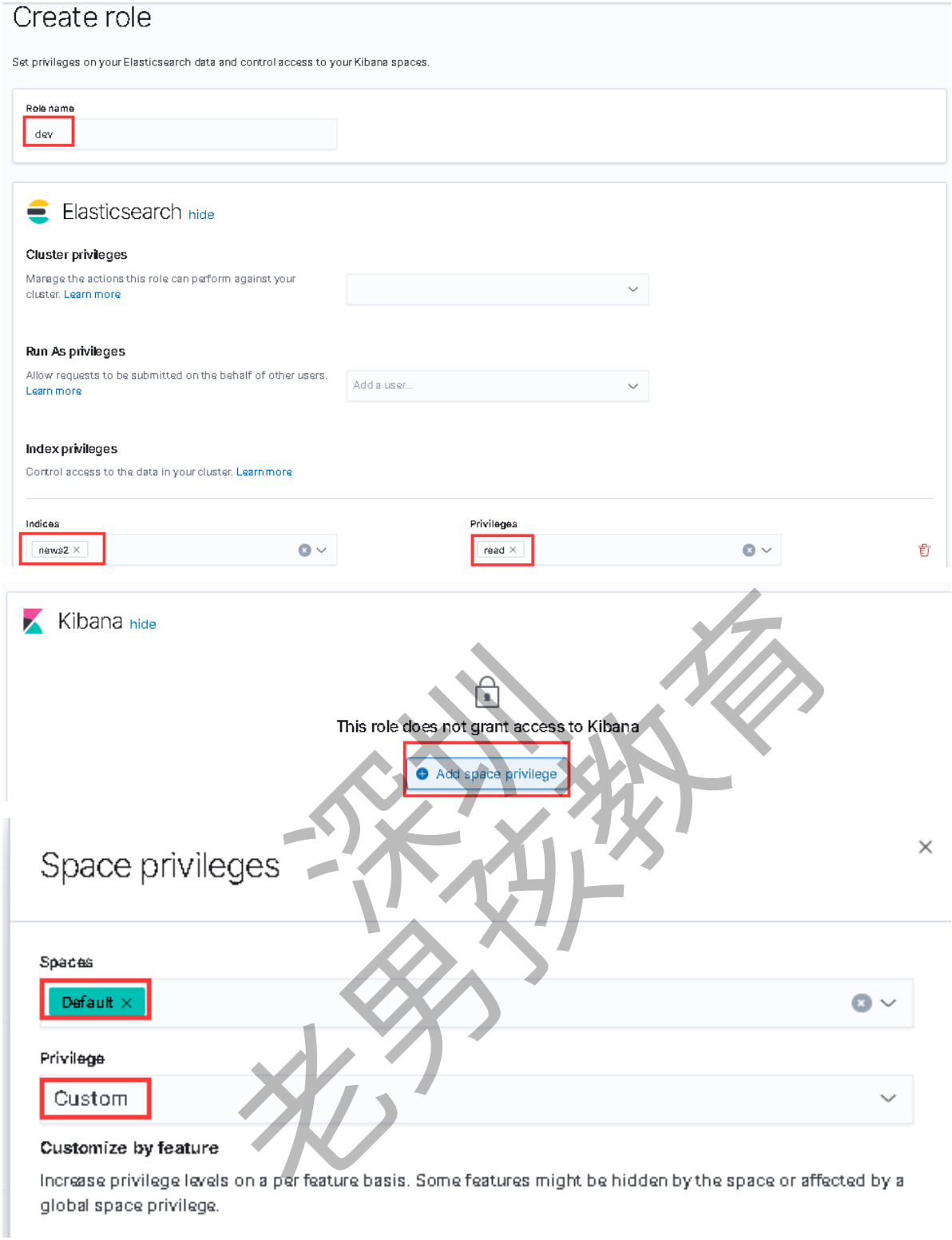
6.访问测试

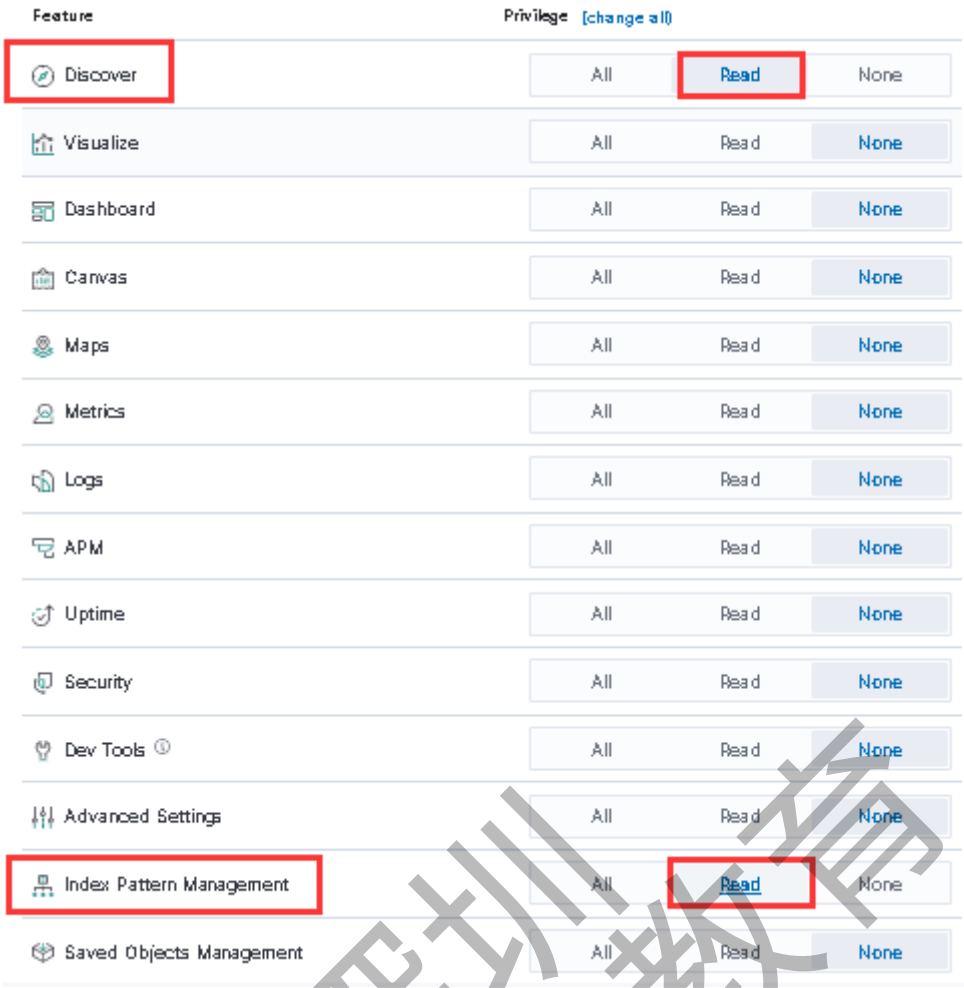


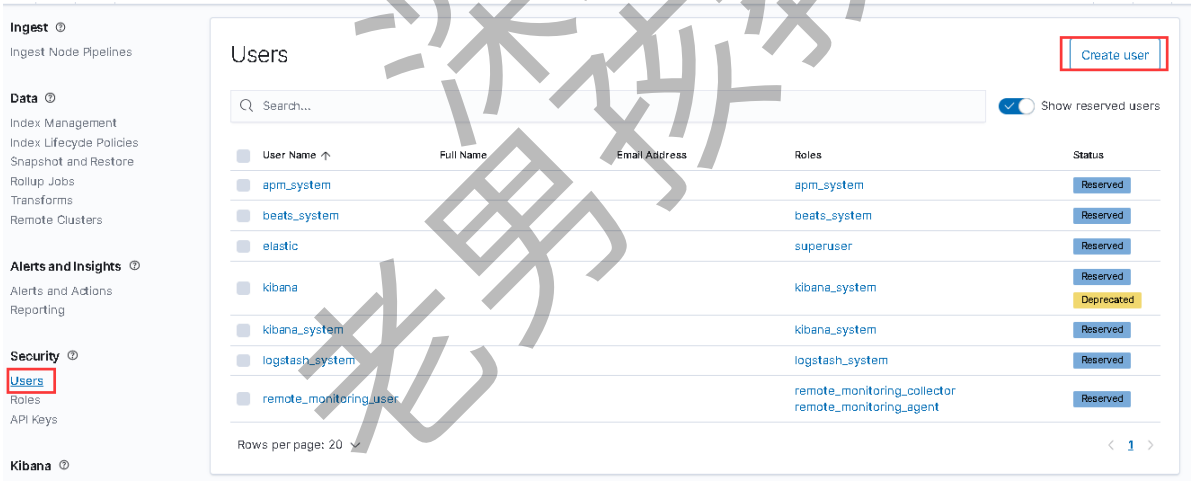
7.创建角色


不安全 | 10.0.0.51:5601/ap
Stack Management / R
Home
Recently viewed
No recently viewed items
Overview
Detections
Hosts
Network
Timelines
Cases
Administration
Management
Dev Tools
Ingest Manager
Stack Monitoring
Stack Management
Dock navigation

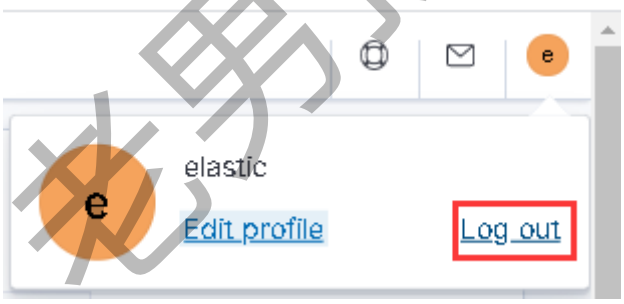

Ingest
Ingest Node Pipelines
Data
Index Management
Index Lifecycle Policies
Snapshot and Restore
Rollup Jobs
Transforms
Remote Clusters
Alerts and Insights
Alerts and Actions
Reporting
Security
Users
Roles
API Keys
Kibana
Roles
Apply roles to groups of users and manage permissions across the stack.
Create role
Search...
Show reserved roles
Role
Status
Actions
apm_system
apm_user
beats_admin
beats_system
data_frame_transforms_admin
data_frame_transforms_user
enrich_user
ingest_admin
kibana_admin
kibana_dashboard_only_user
Reserved
Deprecated

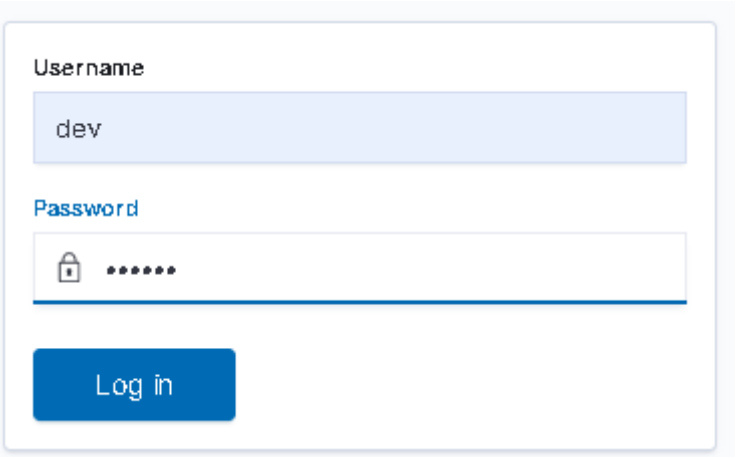

Create role
Set privileges on your Elasticsearch data and control access to your Kibana spaces.
Role name
dev
Elasticsearch hide
Cluster privileges
Manage the actions this role can perform against your cluster. Learn more
Run As privileges
Allow requests to be submitted on the behalf of other users. Learn more
Add a user...
Index privileges
Control access to the data in your cluster. Learn more
Indices
news2
Privileges
read
Kibana hide
This role does not grant access to Kibana
Add space privilege
Space privileges
Spaces
Default
Privilege
Custom
Customize by feature
Increase privilege levels on a per feature basis. Some features might be hidden by the space or affected by a global space privilege.

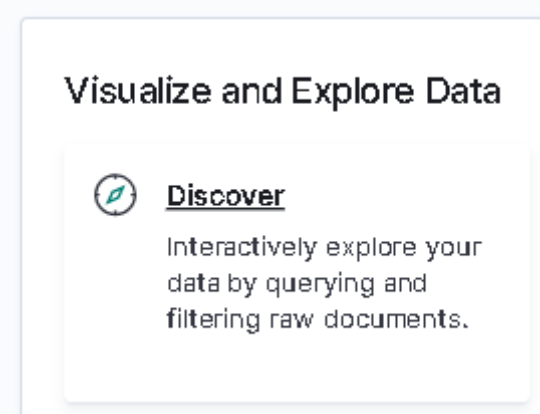

Feature
Privilege [change all]
Discover All Read None
Visualize All Read None
Dashboard All Read None
Canvas All Read None
Maps All Read None
Metrics All Read None
Logs All Read None
APM All Read None
Uptime All Read None
Security All Read None
Dev Tools All Read None
Advanced Settings All Read None
Index Pattern Management All Read None
Saved Objects Management All Read None


Ingest
Ingest Node Pipelines
Data
Index Management
Index Lifecycle Policies
Snapshot and Restore
Rollup Jobs
Transforms
Remote Clusters
Alerts and Insights
Alerts and Actions
Reporting
Security
Users
Roles
API Keys
Kibana
Users
Create user
Search...
Show reserved users
User Name
Full Name
Email Address
Roles
Status
apm_system apm_system Reserved
beats_system beats_system Reserved
elastic superuser Reserved
kibana kibana_system Reserved Deprecated
kibana_system kibana_system Reserved
logstash_system logstash_system Reserved
remote_monitoring_user remote_monitoring_collector remote_monitoring_agent Reserved
Rows per page: 20
1


New user
Username
dev
Password
Confirm password
Full name
Email address
Roles
dev ×
Create user
Cancel


e
elastic
Edit profile
Log out


Username
dev
Password
Log in



x.注意事项

```
1.一定要先配置证书认证，再配置密码，不然就会报错。
2.默认创建的证书是root只读权限，需要设置为elasticsearch可以读取的权限，不然启动报错
3.创建账号密码命令只需要在master节点配置即可
4.创建账号密码命令只能运行一次，再次运行就会报错
5.初始化的账号密码仅仅是作为组件之间传输信息使用，并不是给用户使用的。
6.如果是需要给用户分配权限，需要在kibana里以elastic用户登录，然后在创建新用户和新角色。
```

第17章 ES优化

1.官方参考

```
https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/system-config.html
```

2.优化建议

```
1.内存
1.系统建议预留一半
2.每个ES节点不要超过32G
3.关闭swap分区
4.配置文件打开内存锁定参数
5.升级SSD硬盘
6.升级大版本
```