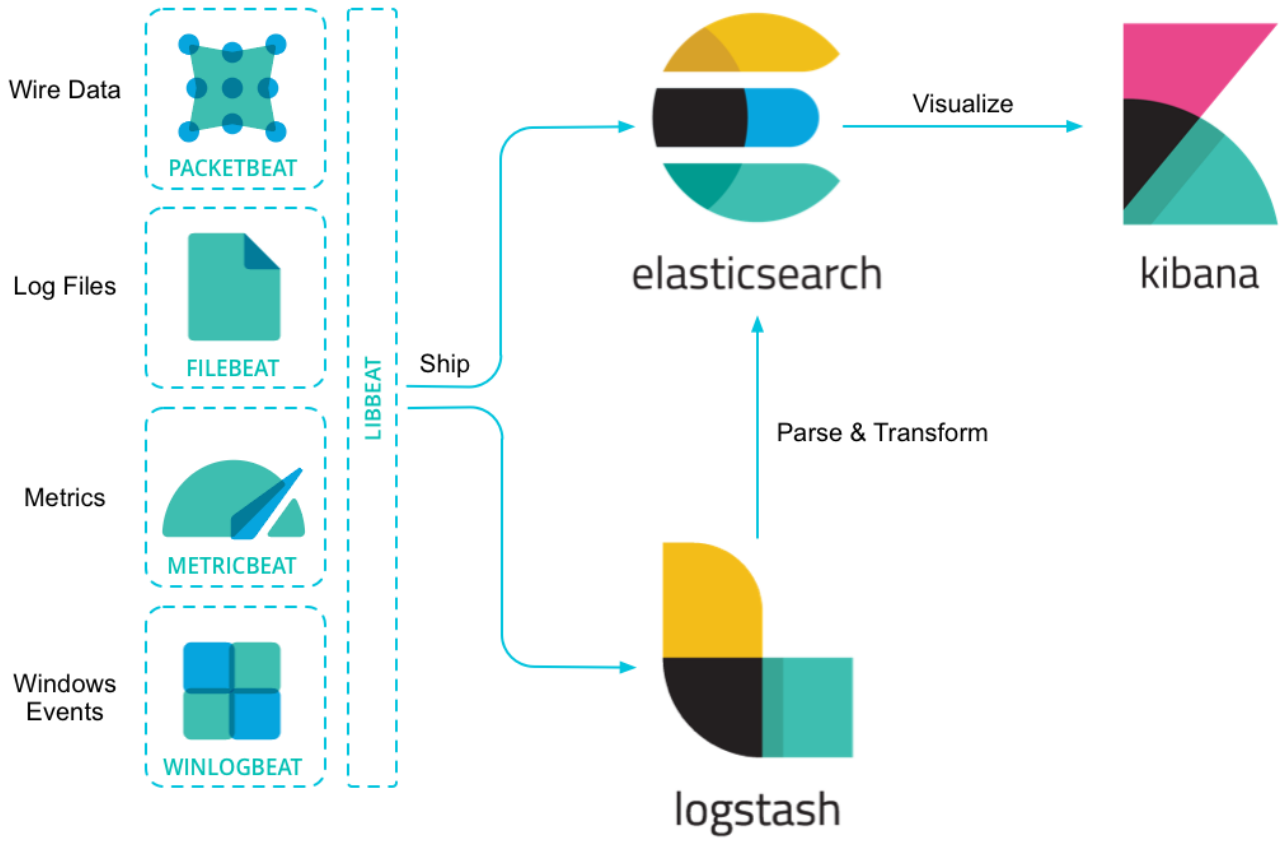
引言

什么是elasticsearch?

ElasticSearch是一个分布式，高性能、高可用、可伸缩的搜索和分析系统

什么是Elastic Stack?

Elastic Stack,前身缩写是ELK，就是ElasticSearch + LogStash + Kibana



ES的使用场景:

- 网上商场,搜索商品.
- ES配合logstash,kibana,日志分析.

为什么要使用elasticsearch?

假设用数据库做搜索，当用户在搜索框输入“四川火锅”时，数据库通常只能把这四个字去进行全部匹配。可是在文本中，可能会出现“推荐四川好吃的火锅”，这时候就没有结果了。

1.elasticsearch基本概念

近实时（NRT）

ES是一个近实时的搜索引擎（平台），代表着从添加数据到能被搜索到只有很少的延迟。（大约是1s）

文档

Elasticsearch是面向文档的，文档是所有可搜索数据的最小单元。可以把文档理解为关系型数据库中的一条记录。文档会被序列化成json格式，保存在Elasticsearch中。同样json对象由字段组成，给个字段都有自己的类型（字符串，数值，布尔，二进制，日期范围类型）。当我们创建文档时，如果不指定类型，Elasticsearch会帮我们自动匹配类型。每个文档都一个ID，你可以自己指定，也可以让Elasticsearch自动生成。json格式，支持数组/嵌套,在一个index/type里面，你可以存储任意多的文档。注意，尽管一个文档，物理上存在于一个索引之中，文档必须被索引/赋予一个索引的type。

索引

索引是具有某种相似特性的文档集合。例如，您可以拥有客户数据的索引、产品目录的另一个索引以及订单数据的另一个索引。索引由一个名称（必须全部是小写）标识。在单个集群中，您可以定义任意多个索引。Index体现了逻辑空间的概念，每个索引都有自己的mapping定义，用于定义包含文档的字段名和字段类型。Index体现了物理空间的概念，索引中的数据分散在shard上。可以将其暂时理解为 MySql中的 database。

索引的mapping和setting

1. mapping：定义文档字段的类型
2. setting：定义不同数据的分布

类型

一个索引可以有多个类型。例如一个索引下可以有文章类型，也可以有用户类型，也可以有评论类型。在一个索引中不能再创建多个类型，在以后的版本中将删除类型的整个概念。

从6.0开始，type已经被逐渐废弃。在7.0之前，一个index可以设置多个types。7.0开始一个索引只能创建一个type（_doc）

节点

节点是一个Elasticsearch实例，本质上就是一个java进程，节点也有一个名称（默认是随机分配的），当然也可以通过配置文件配置，或者在启动的时候，-E node.name=node1指定。此名称对于管理目的很重要，因为您希望确定网络中的哪些服务器对应于ElasticSearch集群中的哪些节点。

在Elasticsearch中，节点的类型主要分为如下几种：

- **master eligible节点：**

  每个节点启动后，默认就是master eligible节点，可以通过node.master: false 禁止

  master eligible可以参加选主流程，成为master节点

  当第一个节点启动后，它会将自己选为master节点

  每个节点都保存了集群的状态，只有master节点才能修改集群的状态信息

- **data节点**

  可以保存数据的节点。负责保存分片数据，在数据扩展上起到了至关重要的作用

- **Coordinating 节点**

  负责接收客户端请求，将请求发送到合适的节点，最终把结果汇集到一起

  每个节点默认都起到了Coordinating node的职责

开发环境中一个节点可以承担多个角色，生产环境中，建议设置单一的角色，可以提高性能等

分片

索引可能存储大量数据，这些数据可能会超出单个节点的硬件限制。例如，占用1TB磁盘空间的10亿个文档的单个索引可能不适合单个节点的磁盘，或者速度太慢，无法单独满足单个节点的搜索请求。

为了解决这个问题，ElasticSearch提供了将索引细分为多个片段（称为碎片）的能力。创建索引时，只需定义所需的碎片数量。每个分片（shard）本身就是一个完全功能性和独立的"索引"，可以托管在集群中的任何节点上。

为什么要分片?

- 它允许您水平拆分/缩放内容量
- 它允许您跨碎片（可能在多个节点上）分布和并行操作，从而提高性能/吞吐量

如何分配分片以及如何将其文档聚合回搜索请求的机制完全由ElasticSearch管理，并且对作为用户的您是透明的。主分片数在索引创建时指定，后续不允许修改，除非Reindex

分片副本

在随时可能发生故障的网络/云环境中，非常有用，强烈建议在碎片/节点以某种方式脱机或因任何原因消失时使用故障转移机制。为此，ElasticSearch允许您将索引分片的一个或多个副本复制成所谓的副本分片，简称为副本分片。

为什么要有副本?

- 当分片/节点发生故障时提供高可用性。因此，需要注意的是，副本分片永远不会分配到复制它的原始/主分片所在的节点上。
- 允许您扩展搜索量/吞吐量，因为可以在所有副本上并行执行搜索。

总而言之，每个索引可以分割成多个分片。索引也可以零次（意味着没有副本）或多次复制。复制后，每个索引将具有主分片（从中复制的原始分片）和副本分片（主分片的副本）。

可以在创建索引时为每个索引定义分片和副本的数量。创建索引后，您还可以随时动态更改副本的数量。您可以使用收缩和拆分API更改现有索引的分片数量，建议在创建索引时就考虑好分片和副本的数量。

默认情况下，ElasticSearch中的每个索引都分配一个主分片和一个副本，这意味着如果集群中至少有两个节点，则索引将有一个主分片和另一个副本分片（一个完整副本），每个索引总共有两个分片。

倒排索引

文档	分词结果
Doc 1	breakthrough,drug,for,schizophrenia
Doc 2	new,schizophrenia,drug
Doc 3	new,approach,for,treatment,of

- DocID：出现某单词的文档ID
- TF(词频)：单词在该文档中出现的次数
- POS：单词在文档中的位置

单词	逆向文档频率	倒排列表(DocID;TF;<POS>))
breakthrough	1	(1;1;<1>)
drug	2	(1;1;<2>),(2;1;<3>)
for	2	(1;1;<3>),(3;1;<3>)
schizophrenia	2	(1;1;<4>),(2;1;<2>)
new	2	(2;1;<1>),(3;1;<1>)
approach	1	(3;1;<2>)
treatment	1	(3;1;<4>)
of	1	(3;1;<5>)

2.linux ES的安装(elasticsearch-7.3.2)

1.下载elasticsearch-7.3.2 tar包 下载地址https://www.elastic.co/cn/downloads/elasticsearch

2.上传到linux，解压 tar -zxvf elasticsearch-7.3.2-linux-x86_64.tar.gz

3.进入解压后的 elasticsearch-7.3.2文件夹的bin目录下 执行./elasticsearch

执行结果如下：

```
[root@localhost bin]# ./elasticsearch
OpenJDK 64-Bit Server VM warning: Option UseConcMarkSweepGC was deprecated in version 9.0 and will likely be removed in a future release.
[2019-09-23T15:33:57,557][WARN ][o.e.b.ElasticsearchUncaughtExceptionHandler] [localhost.localdomain] uncaught exception in thread [main]
org.elasticsearch.bootstrap.StartupException: java.lang.RuntimeException: can not run elasticsearch as root
        at org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch.init(Elasticsearch.java:163) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch.execute(Elasticsearch.java:150) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.cli.EnvironmentAwareCommand.execute(EnvironmentAwareCommand.java:86) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.cli.Command.mainWithoutErrorHandling(Command.java:124) ~[elasticsearch-cli-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.cli.Command.main(Command.java:90) ~[elasticsearch-cli-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch.main(Elasticsearch.java:115) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch.main(Elasticsearch.java:92) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
Caused by: java.lang.RuntimeException: can not run elasticsearch as root
        at org.elasticsearch.bootstrap.Bootstrap.initializeNatives(Bootstrap.java:105) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Bootstrap.setup(Bootstrap.java:172) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Bootstrap.init(Bootstrap.java:349) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        at org.elasticsearch.bootstrap.Elasticsearch.init(Elasticsearch.java:159) ~[elasticsearch-7.3.2.jar:7.3.2]
        ... 6 more
```

这个错误，是因为使用root用户启动elasticsearch，elasticsearch是不允许使用root用户启动的

在6.xx之前，可以通过root用户启动。但是发现黑客可以透过elasticsearch获取root用户密码，所以为了安全性，在6版本之后就不能通过root启动elasticsearch

解决方案如下：

groupadd taibai useradd taibai -g taibai

cd /opt [elasticsearch-7.3.2所在路径]

chown -R taibai:taibai elasticsearch-7.3.2

修改配置

1、调整jvm内存大小(机器内存够也可不调整)

vim config/jvm.options

-Xms512m -Xmx512m

2、修改network配置，支持通过ip访问

vim config/elasticsearch.yml

cluster.name=luban

node.name=node-1

network.host: 0.0.0.0

http.port: 9200

cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]

max virtual memory areas vm.max_map_count [65530] is too low, increase to at least [262144] vm最大虚拟内存,max_map_count[65530]太低，至少增加到[262144]

vim /etc/sysctl.conf

vm.max_map_count=655360

sysctl -p 使配置生效

descriptors [4096] for elasticsearch process likely too low, increase to at least [65536]

最大文件描述符[4096]对于elasticsearch进程可能太低，至少增加到[65536]

vim /etc/security/limits.conf

```
* soft nofile 65536
* hard nofile 131072
* soft nproc 2048
* hard nproc 4096

* 所有用户
nofile - 打开文件的最大数目
noproc - 进程的最大数目
soft 指的是当前系统生效的设置值
hard 表明系统中所能设定的最大值
```

max number of threads [2048] for user [tongtech] is too low, increase to at least [4096]

用户的最大线程数[2048]过低，增加到至少[4096]

vim /etc/security/limits.d/90-nproc.conf

```
* soft nproc 4096
```

启动：

su taibai

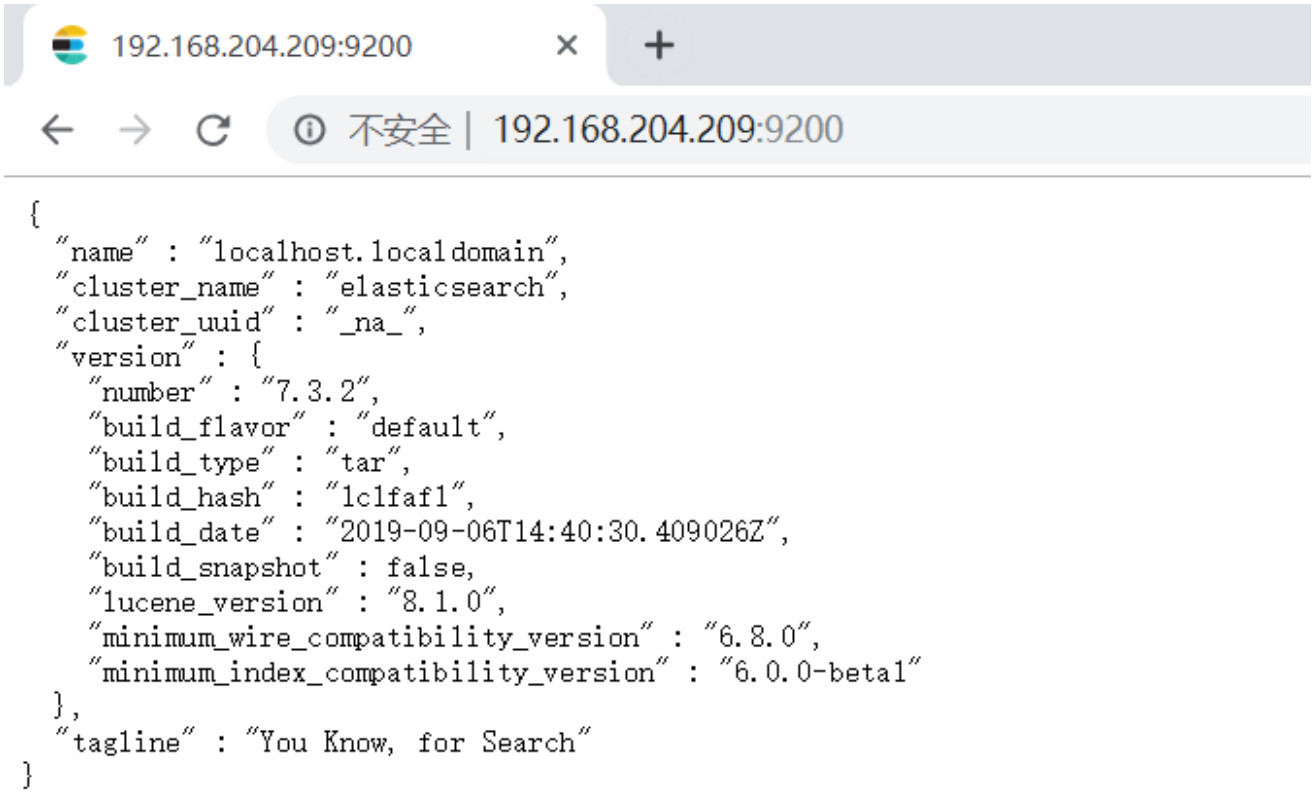
cd /opt/elasticsearch-7.3.2/bin

./elasticsearch 或 ./elasticsearch -d (以后台方式运行)

注意：注意开放端口或者关闭防火墙（centos7）

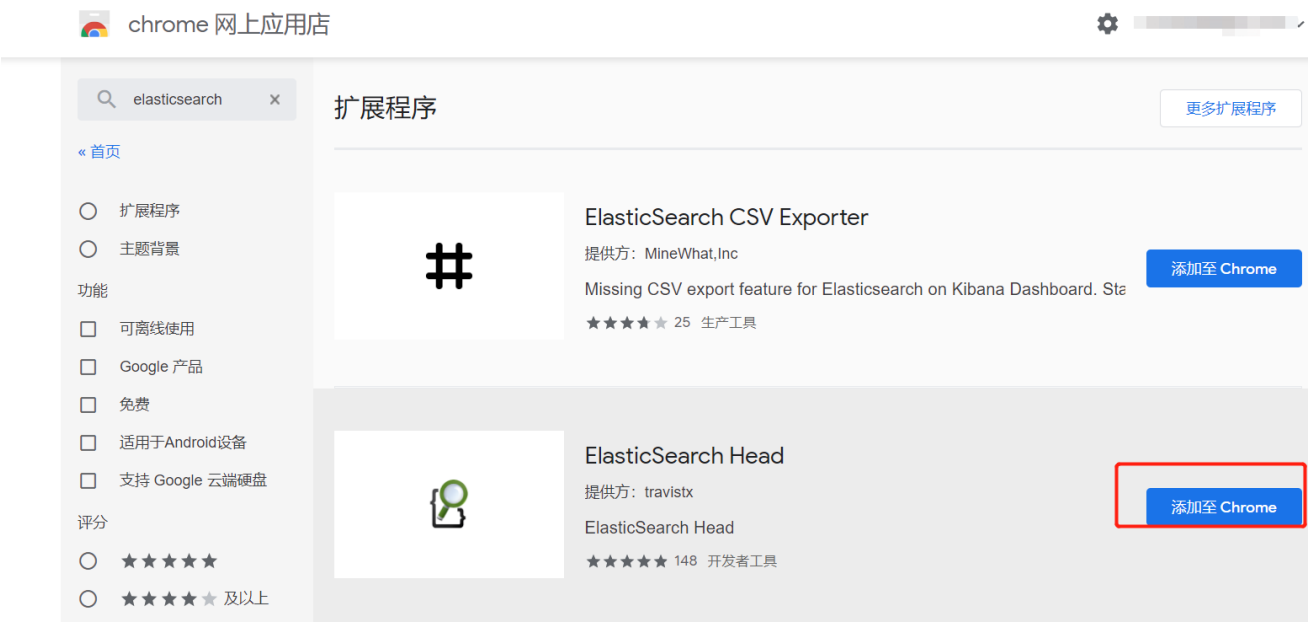
1. 查询防火墙状态：firewall-cmd --state
2. 关闭防火墙：systemctl stop firewalld.service
3. 开启防火墙： systemctl start firewalld.service
4. 禁止firewall开机启动：systemctl disable firewalld.service

安装成功：



3.elasticsearch-head 的安装

google应用商店下载插件安装（需翻墙）：



4.kibana的安装

1.下载kibana-7.3.2-linux-x86_64.tar.gz https://www.elastic.co/cn/downloads/kibana

2.上传至linux系统中并解压 tar -zxvf kibana-7.3.2-linux-x86_64.tar.gz

3.vim kibana-7.3.2-linux-x86_64/config/kibana.yml

```
server.port: 5601
server.host: "0.0.0.0"
i18n.locale: "zh-CN"
```

4.cd kibana-7.3.2-linux-x86_64/bin

5, ./kibana --allow-root

6.访问kibana

5.RESTful API

1.创建空索引

```
PUT /taibai
{
    "settings": {
        "number_of_shards": "2",   //分片数
        "number_of_replicas": "0",  //副本数

        "write.wait_for_active_shards": 1
```

```
    }
}


修改副本数
PUT taibai/_settings
{
    "number_of_replicas" : "2"
}
```

2.删除索引

```
DELETE /taibai
```

3.插入数据

```
//指定id
POST /taibai/_doc/1001
{
  "id":1001,
  "name":"张三",
  "age":20,
  "sex":"男"
}

//不指定id  es帮我们自动生成
POST /taibai/_doc
{
  "id":1002,
  "name":"三哥",
  "age":20,
  "sex":"男"
}
```

4.更新数据

在Elasticsearch中，文档数据是不为修改的，但是可以通过覆盖的方式进行更新

```
PUT /taibai/_doc/1001
{
  "id":1009,
  "name":"太白",
  "age":21,
  "sex":"哈哈"
}
```

4.1局部更新：

其实es内部对partial update的实际执行和传统的全量替换方式是几乎一样的，其步骤如下

1. 内部先获取到对应的document；

2. 将传递过来的field更新到document的json中(这一步实质上也是一样的);
3. 将老的document标记为deleted（到一定时候才会物理删除）；
4. 将修改后的新的document创建出来

```
POST /taibai/_update/1001
{
  "doc":{
  "age":23
  }
}
```

替换和更新的不同：替换是每次都会去替换，更新是有新的东西就更新，没有新的修改就不更新，更新比替换的性能好

5.删除数据

```
DELETE /taibai/_doc/1001
```

批量导入测试数据

该数据是使用www.json- http://generator.com/生成的，因此请忽略数据的实际值和语义，因为它们都是随机生成的。您可以从这里下载示例数据集（accounts.json）。将其提取到当前目录，然后按如下方式将其加载到集群中：

```
curl -H "Content-Type: application/json" -XPOST "localhost:9200/bank/_bulk?pretty&refresh" --
data-binary "@accounts.json"
```

6.0根据id搜索数据

```
GET /taibai/_doc/6_h43W0BdTjVHQ-cgnv2
```

6.1搜索全部数据

```
GET /taibai/_search    默认最多返回10条数据


POST /bank/_search
{
  "query": { "match_all": {} },
  "sort": [
    {
      "属性名": {
        "order": "asc"
      }
    }
  ]
}
```

```
took          Elasticsearch运行查询需要多长时间(以毫秒为单位)
timed_out     搜索请求是否超时
_shards       搜索了多少碎片，并对多少碎片成功、失败或跳过进行了细分。
max_score     找到最相关的文档的得分
hits.total.value  找到了多少匹配的文档
hits.sort     文档的排序位置(当不根据相关性得分排序时)
hits._score   文档的相关性评分(在使用match_all时不适用)
```

6.2关键字搜索数据

```
GET /taibai/_search?q=age:23     查询年龄等于23的
```

6.3DSL搜索

```
POST /taibai/_search
{
  "query" : {
    "match" : {       //查询年龄等于23的
      "age" : 23
    }
  }
}


//查询地址等于mill或者lane
GET /bank/_search
{
  "query": { "match": { "address": "mill lane" } }
}

//查询地址等于 (mill lane) 的
GET /bank/_search
{
  "query": { "match_phrase": { "address": "mill lane" } }
}

//注意：match 中如果加空格，那么会被认为两个单词，包含任意一个单词将被查询到
//match_parase 将忽略空格，将该字符认为一个整体，会在索引中匹配包含这个整体的文档。
```

```
POST /taibai/_search    //查询年龄大于20  并且性别是男的
{
  "query": {
    "bool": {
      "filter": {
        "range": {
            "age": {
              "gt": 20
            }

          }
```

```
        },
      "must": {
        "match": {
          "sex": "男"
        }
      }
    }
  }
}
```

6.4高亮显示

```
POST /taibai/_search              //这里会分词搜索
{
  "query": {
    "match": {
      "name": "张三"
    }
  },
  "highlight": {
    "fields": {
      "name": {}
    }
  }
}
```

6.5聚合

```
POST /taibai/_search    //聚合操作，类似SQL中的group by操作。
{
  "aggs": {
    "all_interests": {
      "terms": {
        "field": "age"
      }
    }
  }
}
```

6.6查询响应

如果使用浏览器工具去查询，返回的json没有格式化，可在后面加参数pretty，返回格式化后的数据

```
http://192.168.204.209:9200/taibai/_doc/_fiK3W0BdTjVHQ-c0HvY?pretty
```

6.7指定响应字段

```
GET /taibai/_doc/9_iK3W0BdTjVHQ-czHuE?_source=id,name    //只返回id和name字段
```

6.8去掉元数据

```
GET /taibai/_source/9_iK3W0BdTjVHQ-czHuE



还可以去掉元数据并且返回指定字段
GET /taibai/_source/9_iK3W0BdTjVHQ-czHuE?_source=id,name
```

6.9判断文档是否存在

```
HEAD /taibai/_doc/9_iK3W0BdTjVHQ-czHuE
```

7.批量操作

语法实例

```
POST _bulk
{ "index" : { "_index" : "test", "_id" : "1" } }
{ "field1" : "value1" }
{ "delete" : { "_index" : "test", "_id" : "2" } }
{ "create" : { "_index" : "test", "_id" : "3" } }
{ "field1" : "value3" }
{ "update" : {"_id" : "1", "_index" : "test"} }
{ "doc" : {"field2" : "value2"} }
```

7.1批量查询

如果，某一条数据不存在，不影响整体响应，需要通过found的值进行判断是否查询到数据。

```
POST /taibai/_mget
{
"ids" : [ "8fiK3W0BdTjVHQ-cxntK", "9fiK3W0BdTjVHQ-cy3sI" ]
}
```

7.2批量插入

```
POST _bulk
{ "create" : { "_index" : "taibai", "_id" : "3" } }
{"id":2002,"name":"name1","age": 20,"sex": "男"}
{ "create" : { "_index" : "taibai", "_id" : "4" } }
{"id":2003,"name":"name1","age": 20,"sex": "男"}
```

7.3批量删除

```
POST _bulk
{ "delete" : { "_index" : "taibai", "_id" : "8PiK3W0BdTjVHQ-cxHs1" } }
{ "delete" : { "_index" : "taibai", "_id" : "6vh43W0BdTjVHQ-cHXv8" } }
```

7.4批量修改

```
POST _bulk
{ "update" : {"_id" : "4", "_index" : "taibai"} }
{ "doc" : {"name" : "太白"} }
{ "update" : {"_id" : "3", "_index" : "taibai"} }
{ "doc" : {"name" : "太白"} }
```

8.分页查询

```
GET /taibai/_search?size=1&from=2     size: 结果数，默认10      from: 跳过开始的结果数，默认0
```

9.映射

前面我们创建的索引以及插入数据，都是由Elasticsearch进行自动判断类型，有些时候我们是需要进行明确字段类型的，否则，自动判断的类型和实际需求是不相符的。

自动判断的规则如下：

JSON type	Field type
Boolean: true or false	"boolean"
Whole number: 123	"long"
Floating point: 123.45	"double"
String, valid date: "2014-09-15"	"date"
String: "foo bar"	"string"

创建明确类型的索引：

```
PUT /goods
{
  "settings": {
    "number_of_replicas": 0,
    "number_of_shards": 1
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "id": {
        "type": "long"
      },
      "sn": {
        "type": "keyword"
      },
      "name": {
        "type": "text",
        "analyzer": "ik_max_word"
      },
      "price": {

        "type": "double"
```

```
      },
      "num": {
        "type": "integer"
      },
      "alert_num": {
        "type": "integer"
      },
      "image": {
        "type": "keyword"
      },
      "images": {
        "type": "keyword"
      },
      "weight": {
        "type": "double"
      },
      "create_time": {
        "type": "date",
        "format": "yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
      },
      "update_time": {
        "type": "date",
        "format": "yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
      },
      "spu_id": {
        "type": "keyword"
      },
      "category_id": {
        "type": "integer"
      },
      "category_name": {
        "type": "text",
        "analyzer": "ik_smart"
      },
      "brand_name": {
        "type": "keyword"
      },
      "spec": {
        "type": "text",
        "analyzer": "ik_max_word"
      },
      "sale_num": {
        "type": "integer"
      },
      "comment_num": {
        "type": "integer"
      },
      "status": {
        "type": "integer"
      }
    }
  }

}
```

添加一个字段到现有的映射

```
PUT /luban/_mapping
{
  "properties": {
    "isold": {      //字段名
      "type": "keyword",  //类型
      "index": false
    }
  }
}
```

更新字段的映射

> 除了支持的映射参数外，您不能更改现有字段的映射或字段类型。更改现有字段可能会使已经建立索引的数据无效。
>
> 如果您需要更改字段映射，创建具有正确映射一个新的索引和重新索引的数据转换成指数。
>
> 重命名字段会使在旧字段名称下已建立索引的数据无效。而是添加一个alias字段以创建备用字段名称。

查看索引的映射

```
GET /luban/_mapping
```

查看指定字段的映射信息

```
GET /luban/_mapping/field/name
```

10.结构化查询

10.1term查询

term 主要用于精确匹配哪些值，比如数字，日期，布尔值或 not_analyzed 的字符串(未经分析的文本数据类型)：

```
POST /taibai/_search
{
  "query" : {
    "term" : {
      "age" : 20
    }
  }
}
```

10.2terms查询

terms 跟 term 有点类似，但 terms 允许指定多个匹配条件。 如果某个字段指定了多个值，那么文档需要一起去做匹配：

```
POST /taibai/_search
{
  "query" : {
    "terms" : {
      "age" : [20,27]
    }
  }
}
```

10.3range查询

range 过滤允许我们按照指定范围查找一批数据：

gt :: 大于 gte :: 大于等于 lt :: 小于 lte :: 小于等于

```
POST /taibai/_search
{
  "query": {
    "range": {
      "age": {
        "gte": 20,
        "lte": 22
      }
    }
  }
}
```

10.4exists查询

exists 查询可以用于查找文档中是否包含指定字段或没有某个字段，类似于SQL语句中的 IS_NULL 条件

包含这个字段就返回返回这条数据

```
POST /taibai/_search
{
  "query": {
    "exists": {
      "field": "name"
    }
  }
}
```

10.5 match查询

match 查询是一个标准查询，不管你需要全文本查询还是精确查询基本上都要用到它。 如果你使用 match 查询一个全文本字段，它会在真正查询之前用分析器先分析 match 一下查询字符；如果用 match 下指定了一个确切值，在遇到数字，日期，布尔值或者 not_analyzed 的字符串时，它将为你搜索你 给定的值：

```
POST /taibai/_search
{
  "query" : {
    "match" : {
      "name" : "三个小矮人"
    }
  }
}
```
match查询会先对搜索词进行分词,分词完毕后再逐个对分词结果进行匹配，因此相比于term的精确搜索，match是分词匹配搜索

10.6 bool查询

bool 查询可以用来合并多个条件查询结果的布尔逻辑，它包含一下操作符： must :: 多个查询条件的完全匹配,相当于 and 。 must_not :: 多个查询条件的相反匹配，相当于 not 。 should :: 至少有一个查询条件匹配, 相当于 or 。这些参数可以分别继承一个查询条件或者一个查询条件的数组：

```
POST /taibai/_search
{
        "query": {
                "bool": {
                        "must": {
                                "term": {
                                        "sex": "男"
                                }
                        },
                        "must_not": {
                                "term": {
                                        "age": "29"
                                }
                        },
                        "should": [
                          {
                                "term": {
                                        "sex": "男"
                                }
                                },
                                {
                                "term": {
                                        "id": 1003
                                }
                                }
                        ]
                }
        }
}
```

10.7过滤查询

查询年龄为20岁的用户。

```
POST /taibai/_search
{
        "query": {
                "bool": {
                        "filter": {
                                "term": {
                                        "age": 20
                                }
                        }
                }
        }
}
```

6.中文分词

6.0 Analyzer 的组成

- Character Filters (针对原始文本处理，例如，可以使用字符过滤器将印度阿拉伯数字（ ）转换为其等效的阿拉伯语-拉丁语（0123456789））
- Tokenizer（按照规则切分为单词）,将把文本 "Quick brown fox!" 转换成 terms [Quick, brown, fox!],tokenizer 还记录文本单词位置以及偏移量。
- Token Filter(将切分的的单词进行加工、小写、删除 stopwords，增加同义词)

6.1elasticsearch内置分词器

Standard	**默认分词器 按词分类 小写处理**
Simple	按照非字母切分，非字母则会被去除 小写处理
Stop	小写处理 停用词过滤（the，a, is)
Whitespace	按空格切分
Keyword	不分词，当成一整个 term 输出
Patter	通过正则表达式进行分词 默认是 \W+(非字母进行分隔)
Language	提供了 30 多种常见语言的分词器

6.2分词api

```
POST /_analyze
{
  "analyzer":"standard",
  "text":"tai bai"
}

POST /_analyze
{
  "analyzer":"standard",
  "text":"决战到天亮"
}
```

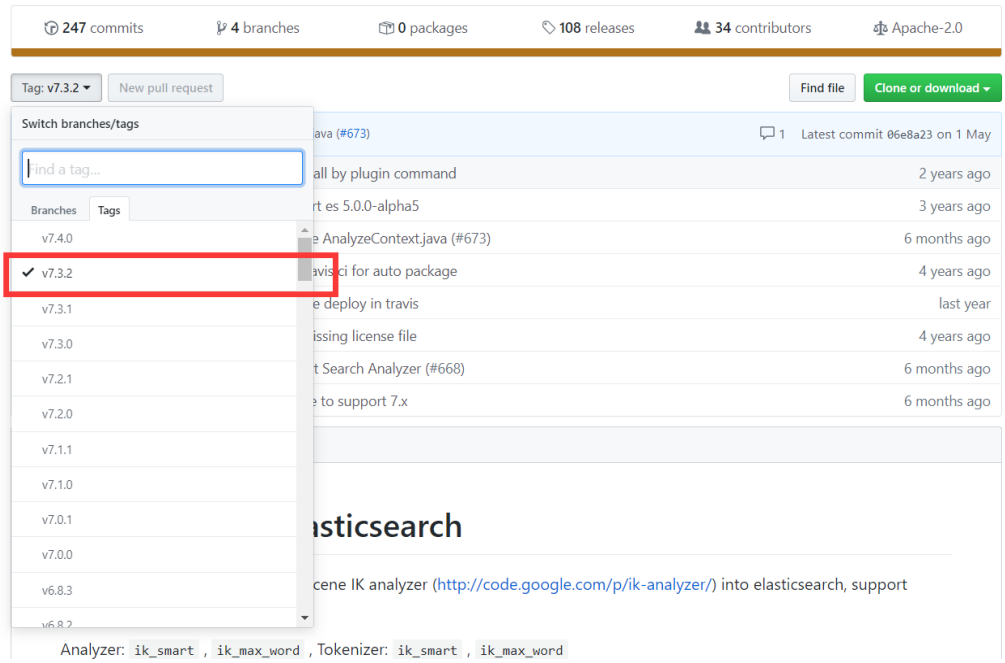
英文分词 一般以空格分隔，中文分词的难点在于，在汉语中没有明显的词汇分界点，如果分隔不正确就会造成歧义。

常用中文分词器，IK、jieba、THULAC等，推荐使用IK分词器。

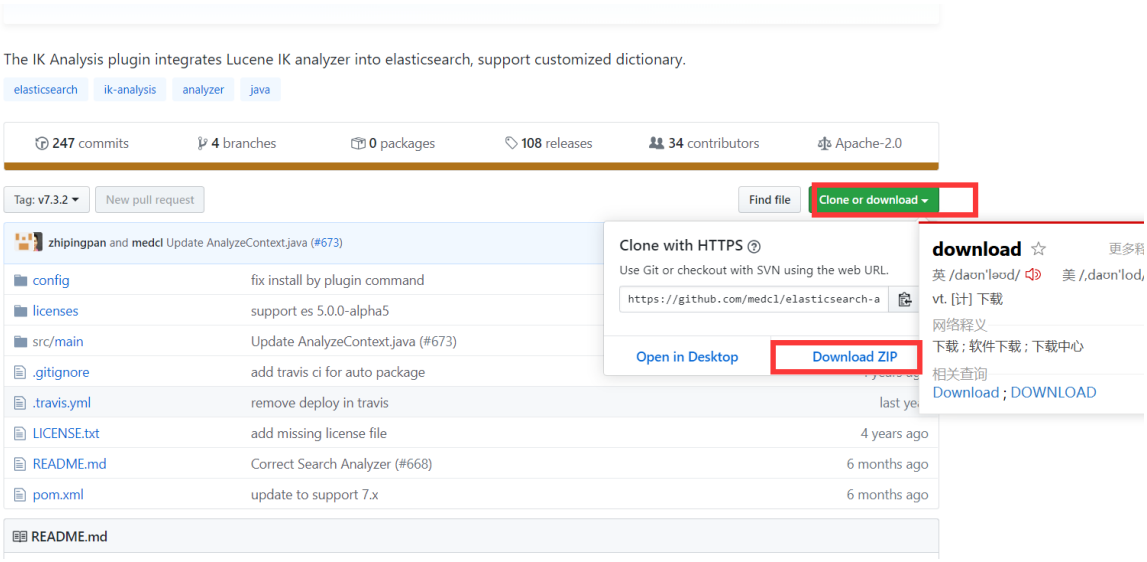
6.3ik分词器安装

IK分词器 Elasticsearch插件地址：https://github.com/medcl/elasticsearch-analysis-ik

注意选择对应es的版本

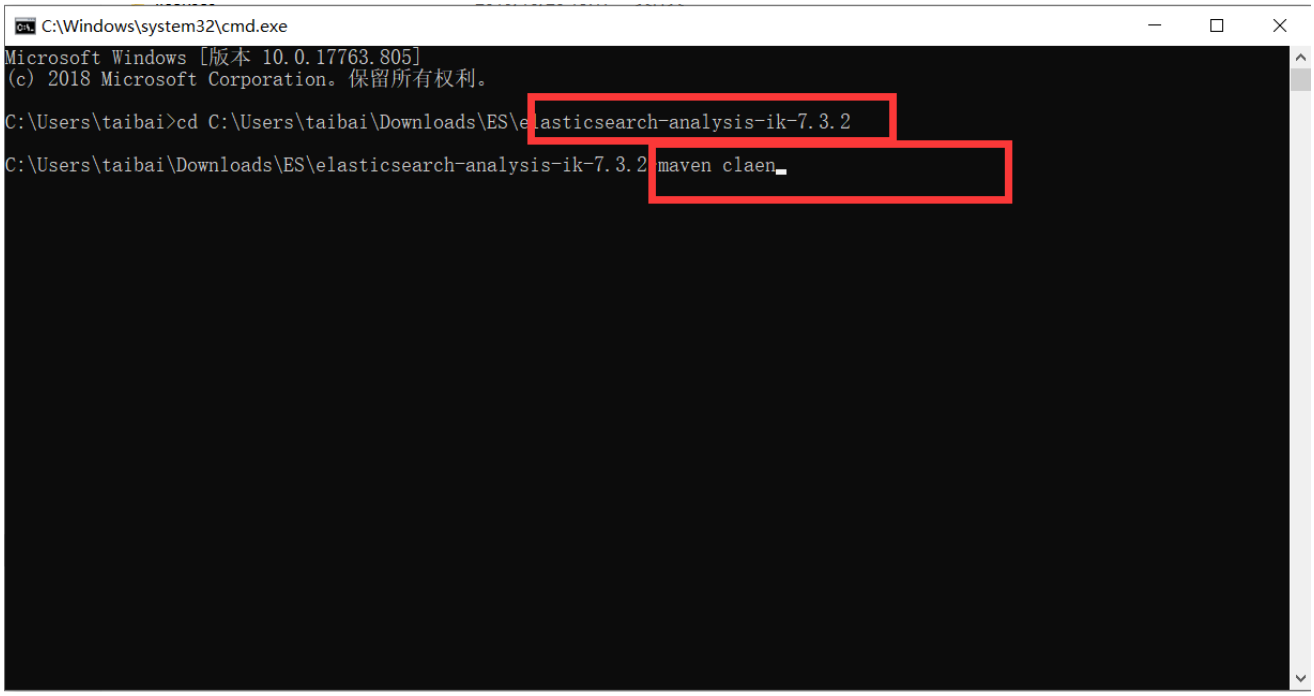


1.下载项目 zip包



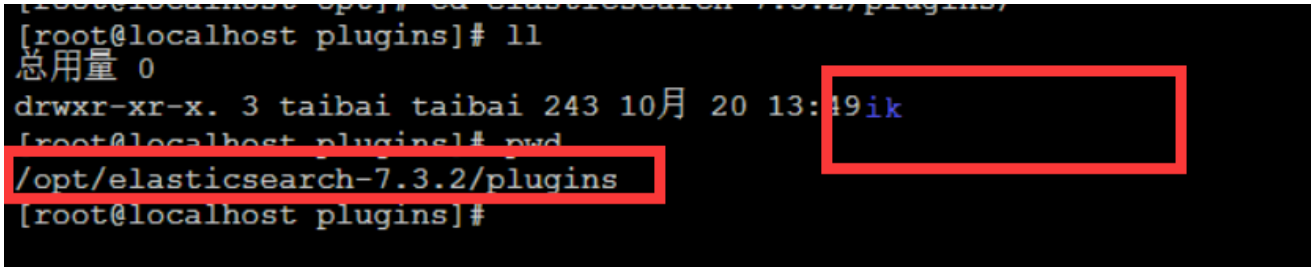
2.解压项目

3.进入项目跟目录 使用maven编译打包此项目




```
mvn clean
mvn compile
mvn package
```

4.执行完上面命令后 在{project_path}/elasticsearch-analysis-ik/target/releases/elasticsearch-analysis-ik-*.zip会有个zip,上传到linux elasticsearch 插件目录, 如: plugins/ik 注意在plugins下新建ik目录 将zip包上传到ik目录下

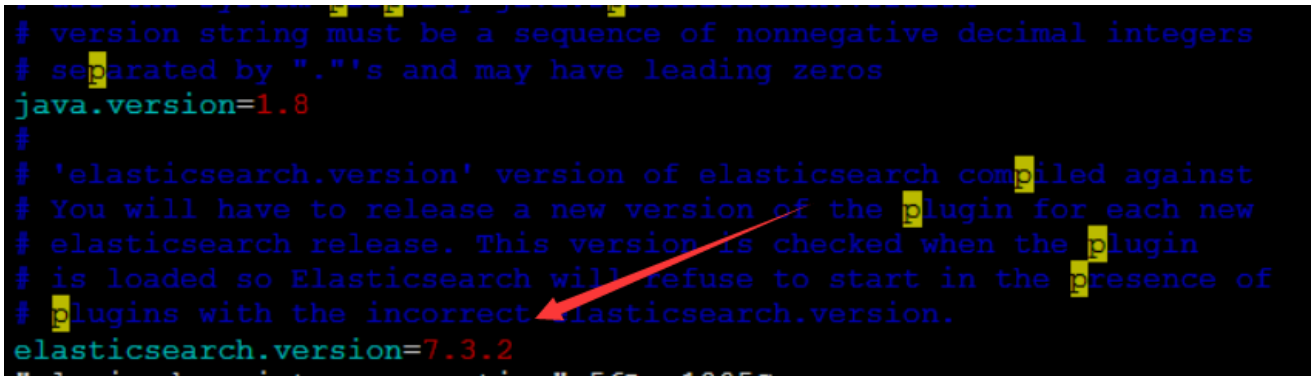


5.使用unzip命令解压zip包，没有unzip的 可先下载unzip 命令：yum install -y unzip zip

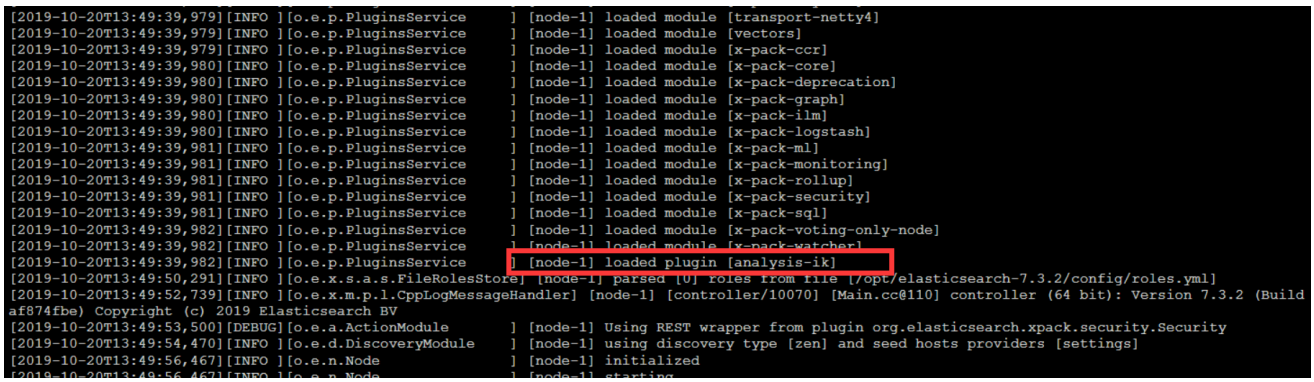
6.解压之后删除原来的zip包

7.检查是否需要修改版本信息

vim {path}/plugins/ik/plugin-descriptor.properties



8.重启 ik插件安装完成



9.测试中文分词器效果

```
POST /_analyze
{
  "analyzer": "ik_max_word",   或者  //ik_smart
  "text": "决战到天亮"
}
```

6.4拼音分词器

1.下载对应版本的zip包https://github.com/medcl/elasticsearch-analysis-pinyin/releases

2.可在Windows解压好，在plugins下创建pinyin文件夹

3.将解压内容放置在pinyin文件夹，重启

6.5自定义分词器

接受参数

tokenizer	**一个内置的或定制的tokenizer。(必需)**
char_filter	**一个可选的内置或自定义字符过滤器数组。**
filter	**一个可选的内置或定制token过滤器数组。**

```
PUT my_index
{
  "settings": {
    "analysis": {
      "analyzer": {
        "my_custom_analyzer": {
          "type": "custom",
          "tokenizer": "standard",
          "char_filter": [
            "html_strip"     //过滤HTML标签
          ],
          "filter": [
            "lowercase",    //转小写
            "asciifolding"  //ASCII-折叠令牌过滤器  例如 à to a
          ]
        }
      }
    }
  }
}


POST my_index/_analyze
{
  "analyzer": "my_custom_analyzer",
  "text": "Is this <b>déjà vu</b>?"
}
```

创建一个中文+拼音的分词器（中文分词后拼音分词）

```
PUT my_index
{
  "settings": {
    "analysis": {
      "analyzer": {
        "ik_pinyin_analyzer": {
          "type": "custom",
          "tokenizer": "ik_smart",
          "filter": [
```

```
            "pinyin_max_word_filter"
          ]
        },
        "ik_pingying_smark": {
          "type": "custom",
          "tokenizer": "ik_smart",
          "filter": [
            "pinyin_smark_word_filter"
          ]
        }
      },
      "filter": {
        "pinyin_max_word_filter": {
          "type": "pinyin",
          "keep_full_pinyin": "true",  #分词全拼如雪花 分词xue,hua
          "keep_separate_first_letter": "true",#分词简写如雪花 分词xh
          "keep_joined_full_pinyin": true  #分词会quanpin 连接 比如雪花分词 xuehua
        },
        "pinyin_smark_word_filter": {
          "type": "pinyin",
          "keep_separate_first_letter": "false", #不分词简写如雪花 分词不分词xh
          "keep_first_letter": "false"     #不分词单个首字母 如雪花 不分词 x,h
        }
      }
    }
  }
}


PUT /my_index/_mapping
  {
  "properties": {
      "productName": {
          "type": "text",
          "analyzer": "ik_pinyin_analyzer",  #做文档所用的分词器
          "search_analyzer":"ik_pingying_smark"   #搜索使用的分词器
      }
  }
}

POST /my_index/_doc
{
  "productName": "雪花啤酒100L"
}


GET /my_index/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "productName": "雪Hua"
    }
  }
```

```
}
```

7.全文搜索

7.1构建数据

```
PUT /test
{
        "settings": {
                "index": {
                        "number_of_shards": "1",
                        "number_of_replicas": "0"
                }
        },
        "mappings": {
                "properties": {
                        "age": {
                                "type": "integer"
                        },
                        "email": {
                                "type": "keyword"
                        },
                        "name": {
                                "type": "text"
                        },
                        "hobby": {
                                "type": "text",
                                "analyzer": "ik_max_word"
                        }
                }
        }
}



POST _bulk
{ "create" : { "_index" : "test","_id": "1000"} }
{"name":"张三","age": 20,"mail": "111@qq.com","hobby":"羽毛球、乒乓球、足球"}
{ "create" : { "_index" : "test","_id": "1001"} }
{"name":"李四","age": 21,"mail": "222@qq.com","hobby":"羽毛球、乒乓球、足球、篮球"}
{ "create" : { "_index" : "test","_id": "1002"} }
{"name":"王五","age": 22,"mail": "333@qq.com","hobby":"羽毛球、篮球、游泳、听音乐"}
{ "create" : { "_index" : "test","_id": "1003"} }
{"name":"赵六","age": 23,"mail": "444@qq.com","hobby":"跑步、游泳、篮球"}
{ "create" : { "_index" : "test","_id": "1004"} }
{"name":"孙七","age": 24,"mail": "555@qq.com","hobby":"听音乐、看电影、羽毛球"}
```

7.2单词搜索

```
POST /test/_search
{
        "query": {
                "match": {
                        "hobby": "音乐"
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}
```

7.3多词搜索

```
//搜索包含音乐和篮球的
POST /test/_search
{
        "query": {
                "match": {
                        "hobby": "音乐 篮球"
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}

//搜索包含音乐还有篮球的（and）
POST /test/_search
{
        "query": {
                "match": {
                        "hobby": {
                                "query": "音乐 篮球",
                                "operator": "and"
                        }
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}


GET /goods/_search
{
```

```
  "query": {
    "bool": {
      "must": [
        {
          "range": {
            "price": {
              "gte": 1000,
              "lte": 2000
            }
          }
        },
        {
          "match": {
            "name": "2018女鞋"
          }
        },
        {
          "match": {
            "spec": "红色 黑色"
          }
        }
      ],
      "must_not": [
        {
          "match": {
            "spec": "蓝色"
          }
        }
      ]
    }
  }
}

//在Elasticsearch中也支持这样的查询，通过minimum_should_match来指定匹配度，如：70%;
POST /test/_search
{
        "query": {
                "match": {
                        "hobby": {
                                "query": "游泳 羽毛球",
                                "minimum_should_match": "70%"
                        }
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}
```

7.4组合搜索

```
//搜索结果中必须包含篮球，不能包含音乐，如果包含了游泳，那么它的相似度更高。
POST /test/_search
{
        "query": {
                "bool": {
                        "must": {
                                "match": {
                                        "hobby": "篮球"
                                }
                        },
                        "must_not": {
                                "match": {
                                        "hobby": "音乐"
                                }
                        },
                        "should": [{
                                "match": {
                                        "hobby": "游泳"
                                }
                        }]
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}


//默认情况下，should中的内容不是必须匹配的，如果查询语句中没有must，那么就会至少匹配其中一个。当然了，也可以通过minimum_should_match参数进行控制，该值可以是数字也可以的百分比。
//minimum_should_match为2，意思是should中的三个词，至少要满足2个

POST /test/_search
{
        "query": {
                "bool": {
                        "should": [{
                                        "match": {
                                                "hobby": "游泳"
                                        }
                                },
                                {
                                        "match": {
                                                "hobby": "篮球"
                                        }
                                },
                                {
                                        "match": {
                                                "hobby": "音乐"
                                        }
                                }
```

```
                        ],
                        "minimum_should_match": 2
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}
```

7.5权重

搜索关键字为“游泳篮球”，如果结果中包含了“音乐”权重为10，包含了“跑步”权重为2。

```
POST /test/_search
{
        "query": {
                "bool": {
                        "must": {
                                "match": {
                                        "hobby": {
                                                "query": "游泳篮球",
                                                "operator": "and"
                                        }
                                }
                        },
                        "should": [{
                                        "match": {
                                                "hobby": {
                                                        "query": "音乐",
                                                        "boost": 10
                                                }
                                        }
                                },
                                {
                                        "match": {
                                                "hobby": {
                                                        "query": "跑步",
                                                        "boost": 2
                                                }
                                        }
                                }
                        ]
                }
        },
        "highlight": {
                "fields": {
                        "hobby": {}
                }
        }
}
```

8.Elasticsearch集群

192.168.204.209 elasticsearch.yml

```
cluster.name: luban
node.name: node-1
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9200
#参数设置一系列符合主节点条件的节点的主机名或 IP 地址来引导启动集群。
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
# 设置新节点被启动时能够发现的主节点列表（主要用于不同网段机器连接）
discovery.zen.ping.unicast.hosts: ["192.168.204.209","192.168.204.203","192.168.204.108"]
# 该参数就是为了防止”脑裂”的产生。定义的是为了形成一个集群，有主节点资格并互相连接的节点的最小数目。
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
# 解决跨域问题配置
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

192.168.204.203 elasticsearch.yml

```
cluster.name: luban
node.name: node-3
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9200
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
discovery.zen.ping.unicast.hosts: ["192.168.204.209","192.168.204.203","192.168.204.108"]
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

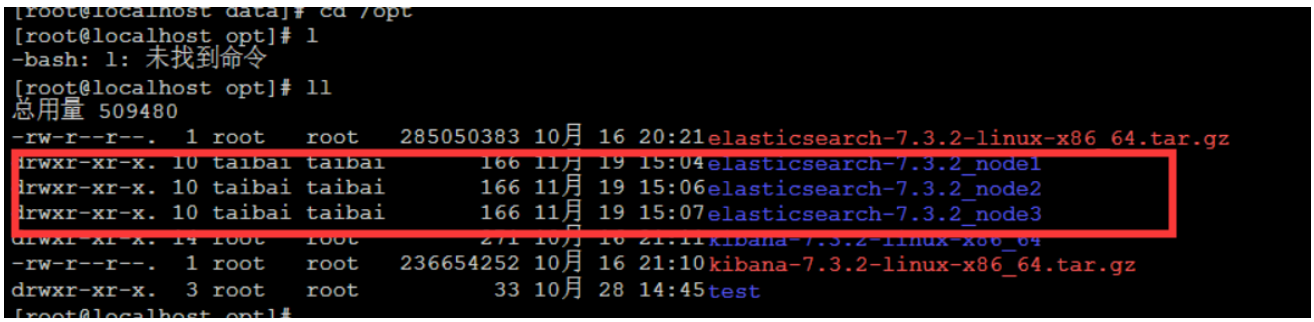
192.168.204.108 elasticsearch.yml

```
cluster.name: luban
node.name: node-2
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9200
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
discovery.zen.ping.unicast.hosts: ["192.168.204.209","192.168.204.203","192.168.204.108"]
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

启动后效果

一台机器搭建集群(一)

注意修改jvm.options



elasticsearch-7.3.2_node1

```
cluster.name: luban
node.name: node-1
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9200
transport.port: 9300
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
discovery.seed_hosts: ["192.168.204.209:9300", "192.168.204.209:9301","192.168.204.209:9302"]
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

elasticsearch-7.3.2_node2

```
cluster.name: luban
node.name: node-2
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9201
transport.port: 9301
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
discovery.seed_hosts: ["192.168.204.209:9300", "192.168.204.209:9301","192.168.204.209:9302"]
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

elasticsearch-7.3.2_node3

```
cluster.name: luban
node.name: node-3
node.master: true
node.data: true
network.host: 0.0.0.0
http.port: 9202
transport.port: 9302
cluster.initial_master_nodes: ["node-1"]
discovery.seed_hosts: ["192.168.204.209:9300", "192.168.204.209:9301","192.168.204.209:9302"]
discovery.zen.minimum_master_nodes: 2
http.cors.enabled: true
http.cors.allow-origin: "*"
```

分别启动：

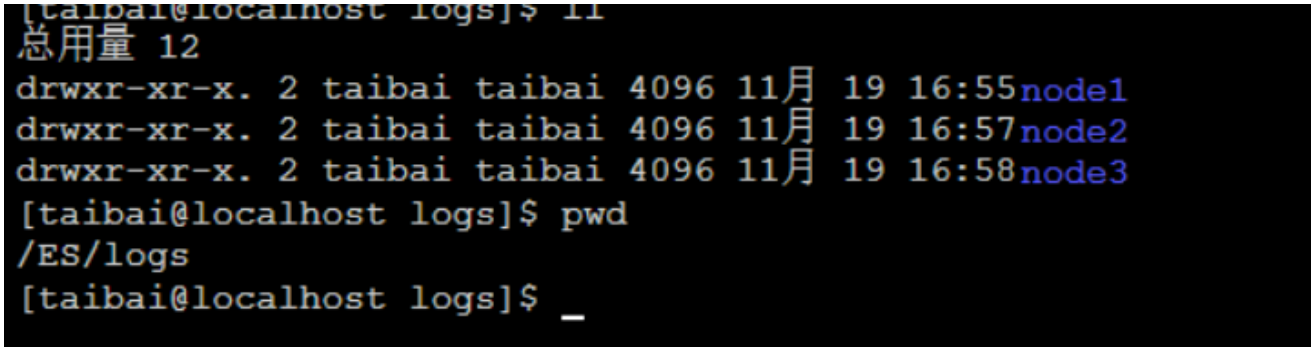
```
./elasticsearch -p /tmp/elasticsearch_9200_pid -d
./elasticsearch -p /tmp/elasticsearch_9201_pid -d
./elasticsearch -p /tmp/elasticsearch_9202_pid -d
```

一台机器搭建集群(二)

```
drwxr-xr-x. 10 taibai taibai       166 11月 19 16:57 elasticsearch-7.3.2
-rw-r--r--.  1 root   root   285050383 10月 16 20:21 elasticsearch-7.3.2-linux-x86_64.tar.gz
drwxr-xr-x. 14 root   root         271 10月 16 21:11 kibana-7.3.2-linux-x86_64
-rw-r--r--.  1 root   root   236654252 10月 16 21:10 kibana-7.3.2-linux-x86_64.tar.gz
drwxr-xr-x.  3 root   root          33 10月 28 14:45 test
```

新建目录：

```
[taibai@localhost data]$ ll
总用量 0
drwxr-xr-x. 3 taibai taibai 19 11月 19 16:55 node1
drwxr-xr-x. 3 taibai taibai 19 11月 19 16:57 node2
drwxr-xr-x. 3 taibai taibai 19 11月 19 16:58 node3
[taibai@localhost data]$ pwd
/ES/data
[taibai@localhost data]$ _
```



注意赋予权限

chown -R taibai:taibai ES

分别启动：

```
./elasticsearch -d  -E node.name=node-1 -E http.port=9200 -E transport.port=9300 -E
path.data=/ES/data/node1 -E path.logs=/ES/logs/node1

./elasticsearch -d  -E node.name=node-2 -E http.port=9201 -E transport.port=9301 -E
path.data=/ES/data/node2 -E path.logs=/ES/logs/node2

./elasticsearch -d  -E node.name=node-3 -E http.port=9202 -E transport.port=9302 -E
path.data=/ES/data/node3 -E path.logs=/ES/logs/node3
```

https://blog.csdn.net/jiankunking/article/details/65448030

https://blog.csdn.net/lixiaohai_918/article/details/89569611

查看插件命令：./elasticsearch-plugin list

下载插件命令：./elasticsearch-plugin install analysis-icu