> Bilibili搜索关注：狂神说Java（和狂神一起学习，共同进步）　　公众号：狂神说（文章日更）

狂神聊ElasticSearch

版本：ElasticSearch 7.6.1（全网最新了）

6.X 7.X 的区别十分大， 6.x 的API （原生API、RestFul 高级！）

> 我们要讲解什么？

SQL ： like %狂神说%，如果是的大数据，就十分慢！索引！

ElasticSearch：搜索！（百度、github、淘宝电商！）

1、聊一个人

2、货比三家

3、安装

4、生态圈

5、分词器 ik

6、RestFul操作 ES

7、CRUD

8、SpringBoot 集成 ElasticSearch （从原理分析！）

9、爬虫爬取数据！

10、实战，模拟全文检索！

以后你只要，需要用到搜索，就可以使用ES！（大数据量的情况下使用！）

聊聊Doug Cutting

> 本故事内容来自公众号：鲜枣课堂

1998年9月4日，Google公司在美国硅谷成立。正如大家所知，它是一家做搜索引擎起家的公司。

无独有偶，一位名叫**Doug Cutting**的美国工程师，也迷上了搜索引擎。他做了一个用于文本搜索的函数库（姑且理解为软件的功能组件），命名为**Lucene**。

左为Doug Cutting，右为Lucene的LOGO

Lucene是用JAVA写成的，目标是为各种中小型应用软件加入全文检索功能。因为好用而且开源（代码公开），非常受程序员们的欢迎。

早期的时候，这个项目被发布在Doug Cutting的个人网站和SourceForge（一个开源软件网站）。后来，2001年底，Lucene成为**Apache软件基金会**jakarta项目的一个子项目。

Apache软件基金会，搞IT的应该都认识

2004年，Doug Cutting再接再励，在Lucene的基础上，和Apache开源伙伴Mike Cafarella合作，开发了一款可以代替当时的主流搜索的开源搜索引擎，命名为**Nutch**。

Nutch是一个建立在Lucene核心之上的网页搜索应用程序，可以下载下来直接使用。它在Lucene的基础上加了网络爬虫和一些网页相关的功能，目的就是从一个简单的站内检索推广到全球网络的搜索上，就像Google一样。

Nutch在业界的影响力比Lucene更大。

大批网站采用了Nutch平台，大大降低了技术门槛，使低成本的普通计算机取代高价的Web服务器成为可能。甚至有一段时间，在硅谷有了一股用Nutch低成本创业的潮流。（大数据！）

随着时间的推移，无论是Google还是Nutch，都面临搜索对象"体积"不断增大的问题。

尤其是Google，作为互联网搜索引擎，需要存储大量的网页，并不断优化自己的搜索算法，提升搜索效率。

Google搜索栏

在这个过程中，Google确实找到了不少好办法，并且无私地分享了出来。

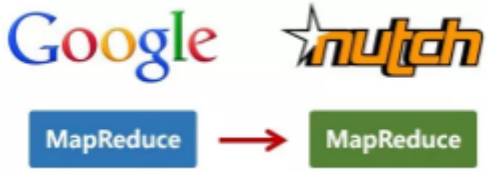
大数据就两个问题：存储 + 计算！

2003年，Google发表了一篇技术学术论文，公开介绍了自己的谷歌文件系统**GFS（Google File System）**。这是Google公司为了存储海量搜索数据而设计的专用文件系统。

第二年，也就是2004年，Doug Cutting基于Google的GFS论文，实现了**分布式文件存储系统**，并将它命名为**NDFS（Nutch Distributed File System）**。

还是2004年，Google又发表了一篇技术学术论文，介绍自己的**MapReduce编程模型**。这个编程模型，用于大规模数据集（大于1TB）的并行分析运算。

第二年（2005年），Doug Cutting又基于MapReduce，在Nutch搜索引擎实现了该功能。



2006年，当时依然很厉害的**Yahoo（雅虎）公司**，招安了Doug Cutting。

这里要补充说明一下雅虎招安Doug的背景：2004年之前，作为互联网开拓者的雅虎，是使用Google搜索引擎作为自家搜索服务的。在2004年开始，雅虎放弃了Google，开始自己研发搜索引擎。所以。。。

加盟Yahoo之后，Doug Cutting将NDFS和MapReduce进行了升级改造，并重新命名为**Hadoop**（NDFS也改名为HDFS，Hadoop Distributed File System）。

这个，就是后来大名鼎鼎的大数据框架系统——Hadoop的由来。而Doug Cutting，则被人们称为**Hadoop之父**。

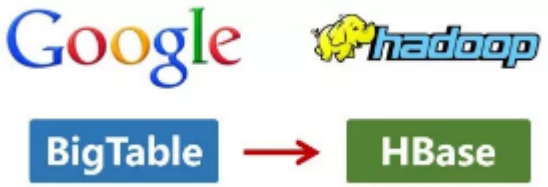
Hadoop这个名字，实际上是Doug Cutting他儿子的黄色玩具大象的名字。所以，Hadoop的Logo，就是一只奔跑的黄色大象。

我们继续往下说。

还是2006年，Google又发论文了。

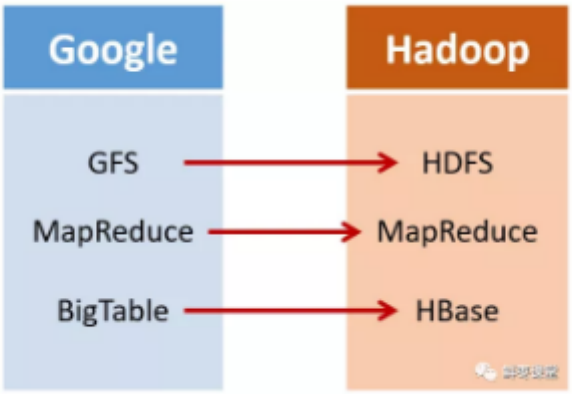
这次，它们介绍了自己的**BigTable**。这是一种分布式数据存储系统，一种用来处理海量数据的非关系型数据库。

Doug Cutting当然没有放过，在自己的hadoop系统里面，引入了BigTable，并命名为**HBase**。



好吧，反正就是紧跟Google时代步伐，你出什么，我学什么。

所以，Hadoop的核心部分，基本上都有Google的影子。



2008年1月，Hadoop成功上位，正式成为Apache基金会的顶级项目。

同年2月，Yahoo宣布建成了一个拥有1万个内核的Hadoop集群，并将自己的搜索引擎产品部署在上面。

7月，Hadoop打破世界纪录，成为最快排序1TB数据的系统，用时209秒。

> 回到主题

Lucene 是一套信息检索工具包！ jar包！ 不包含 搜索引擎系统！

包含的：索引结构！ 读写索引的工具！排序，搜索规则.... 工具类！

Lucene 和 ElasticSearch 关系：

ElasticSearch 是基于 Lucene 做了一些封装和增强（我们上手是十分简单！）

我的讲课风格：学习更多的是培养大家的学习兴趣！

教学风格：开源、免费的、授人以渔！

只要学不死，就往死里学！

ElasticSearch概述

Elaticsearch，简称为es， es是一个开源的高扩展的分布式全文检索引擎，它可以近乎实时的存储、检索数据；本身扩展性很好，可以扩展到上百台服务器，处理PB级别（大数据时代）的数据。es也使用Java开发并使用Lucene作为其核心来实现所有索引和搜索的功能，但是它的目的是通过简单的RESTful API来隐藏Lucene的复杂性，从而让全文搜索变得简单。

据国际权威的数据库产品评测机构DB Engines的统计，在2016年1月，ElasticSearch已超过Solr等，成为排名第一的搜索引擎类应用。

> 历史

多年前，一个叫做Shay Banon的刚结婚不久的失业开发者，由于妻子要去伦敦学习厨师，他便跟着也去了。在他找工作的过程中，为了给妻子构建一个食谱的搜索引擎，他开始构建一个早期版本的Lucene。

直接基于Lucene工作会比较困难，所以Shay开始抽象Lucene代码以便Java程序员可以在应用中添加搜索功能。他发布了他的第一个开源项目，叫做“Compass”。

后来Shay找到一份工作，这份工作处在高性能和内存数据网格的分布式环境中，因此高性能的、实时的、分布式的搜索引擎也是理所当然需要的。然后他决定重写Compass库使其成为一个独立的服务叫做Elasticsearch。

第一个公开版本出现在2010年2月，在那之后Elasticsearch已经成为Github上最受欢迎的项目之一，代码贡献者超过300人。一家主营Elasticsearch的公司就此成立，他们一边提供商业支持一边开发新功能，不过Elasticsearch将永远开源且对所有人可用。

Shay的妻子依旧等待着她的食谱搜索.....

现在我们就知道了 elasticsearch 重要性！

谁在使用：

1、维基百科，类似百度百科，全文检索，高亮，搜索推荐/2（权重，百度！）

2、The Guardian（国外新闻网站），类似搜狐新闻，用户行为日志（点击，浏览，收藏，评论）+社交网络数据（对某某新闻的相关看法），数据分析，给到每篇新闻文章的作者，让他知道他的文章的公众反馈（好，坏，热门，垃圾，鄙视，崇拜）

3、Stack Overflow（国外的程序异常讨论论坛），IT问题，程序的报错，提交上去，有人会跟你讨论和回答，全文检索，搜索相关问题和答案，程序报错了，就会将报错信息粘贴到里面去，搜索有没有对应的答案

4、GitHub（开源代码管理），搜索上千亿行代码

5、电商网站，检索商品

6、日志数据分析，logstash采集日志，ES进行复杂的数据分析，ELK技术，elasticsearch+logstash+kibana

7、商品价格监控网站，用户设定某商品的价格阈值，当低于该阈值的时候，发送通知消息给用户，比如说订阅牙膏的监控，如果高露洁牙膏的家庭套装低于50块钱，就通知我，我就去买。

8、BI系统，商业智能，Business Intelligence。比如说有个大型商场集团，BI，分析一下某某区域最近3年的用户消费金额的趋势以及用户群体的组成构成，产出相关的数张报表，**区，最近3年，每年消费金额呈现100%的增长，而且用户群体85%是高级白领，开一个新商场。ES执行数据分析和挖掘，Kibana进行数据可视化

9、国内：站内搜索（电商，招聘，门户，等等），IT系统搜索（OA，CRM，ERP，等等），数据分析（ES热门

的一个使用场景）

ES和solr的差别

架构选择！

Elasticsearch简介

Elasticsearch是一个实时分布式搜索和分析引擎。它让你以前所未有的速度处理大数据成为可能。

它用于**全文搜索**、**结构化搜索**、**分析**以及将这三者混合使用：

维基百科使用Elasticsearch提供全文搜索并高亮关键字，以及输入实时搜索(search-asyou-type)和搜索纠错(did-you-mean)等搜索建议功能。

英国卫报使用Elasticsearch结合用户日志和社交网络数据提供给他们的编辑以实时的反馈，以便及时了解公众对新发表的文章的回应。

StackOverflow结合全文搜索与地理位置查询，以及more-like-this功能来找到相关的问题和答案。

Github使用Elasticsearch检索1300亿行的代码。

但是Elasticsearch不仅用于大型企业，它还让像DataDog以及Klout这样的创业公司将最初的想法变成可扩展的解决方案。

Elasticsearch可以在你的笔记本上运行，也可以在数以百计的服务器上处理PB级别的数据 。

Elasticsearch是一个基于Apache Lucene(TM)的开源搜索引擎。无论在开源还是专有领域，Lucene可以被认为是迄今为止最先进、性能最好的、功能最全的搜索引擎库。

但是，Lucene只是一个库。想要使用它，你必须使用Java来作为开发语言并将其直接集成到你的应用中，更糟糕的是，Lucene非常复杂，你需要深入了解检索的相关知识来理解它是如何工作的。

Elasticsearch也使用Java开发并使用Lucene作为其核心来实现所有索引和搜索的功能，但是它的目的是通过简单的RESTful API来隐藏Lucene的复杂性，从而让全文搜索变得简单。

Solr简介

Solr 是Apache下的一个顶级开源项目，采用Java开发，它是基于Lucene的全文搜索服务器。Solr提供了比Lucene更为丰富的查询语言，同时实现了可配置、可扩展，并对索引、搜索性能进行了优化

Solr可以独立运行，运行在Jetty、Tomcat等这些Servlet容器中，Solr 索引的实现方法很简单，用 POST 方法向 Solr 服务器发送一个描述 Field 及其内容的 XML 文档，Solr根据xml文档添加、删除、更新索引。Solr 搜索只需要发送 HTTP GET 请求，然后对 Solr 返回Xml、json等格式的查询结果进行解析，组织页面布局。Solr不提供构建UI的功能，Solr提供了一个管理界面，通过管理界面可以查询Solr的配置和运行情况。

solr是基于lucene开发企业级搜索服务器，实际上就是封装了lucene。

Solr是一个独立的企业级搜索应用服务器，它对外提供类似于Web-service的API接口。用户可以通过http请求，向搜索引擎服务器提交一定格式的文件，生成索引；也可以通过提出查找请求，并得到返回结果。

Lucene简介

Lucene是apache软件基金会4 jakarta项目组的一个子项目，是一个开放源代码的全文检索引擎工具包，但它不是一个完整的全文检索引擎，而是一个全文检索引擎的架构，提供了完整的查询引擎和索引引擎，部分文本分析引擎（英文与德文两种西方语言）。Lucene的目的是为软件开发人员提供一个简单易用的工具包，以方便的在目标系统中实现全文检索的功能，或者是以此为基础建立起完整的全文检索引擎。Lucene是一套用于全文检索和搜寻的开源程式库，由Apache软件基金会支持和提供。Lucene提供了一个简单却强大的应用程式接口，能够做全文索引和搜寻。在Java开发环境里Lucene是一个成熟的免费开源工具。就其本身而言，Lucene是当前以及最近几年最受欢迎的免费Java信息检索程序库。人们经常提到信息检索程序库，虽然与搜索引擎有关，但不应该将信息检索程序库与搜索引擎相混淆。

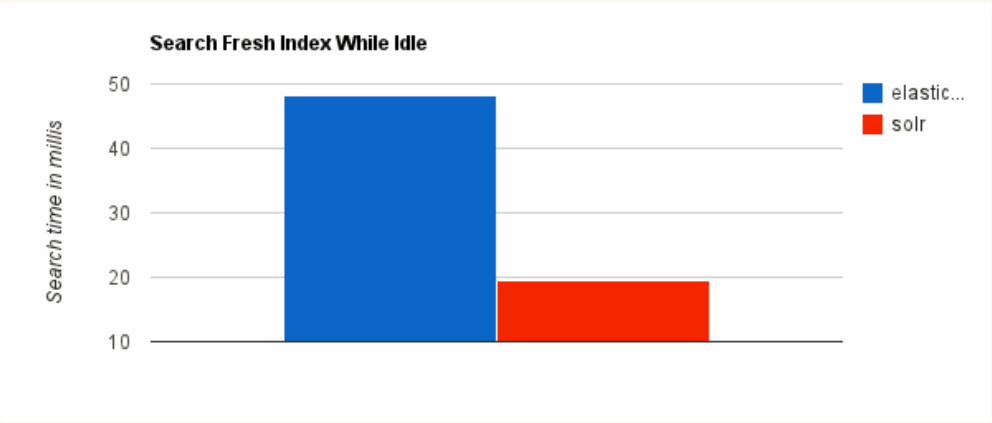
Lucene是一个全文检索引擎的架构。那什么是全文搜索引擎？

全文搜索引擎是名副其实的搜索引擎，国外具代表性的有Google、Fast/AllTheWeb、AltaVista、Inktomi、Teoma、WiseNut等，国内著名的有百度（Baidu）。它们都是通过从互联网上提取的各个网站的信息（以网页文字为主）而建立的数据库中，检索与用户查询条件匹配的相关记录，然后按一定的排列顺序将结果返回给用户，因此他们是真正的搜索引擎。

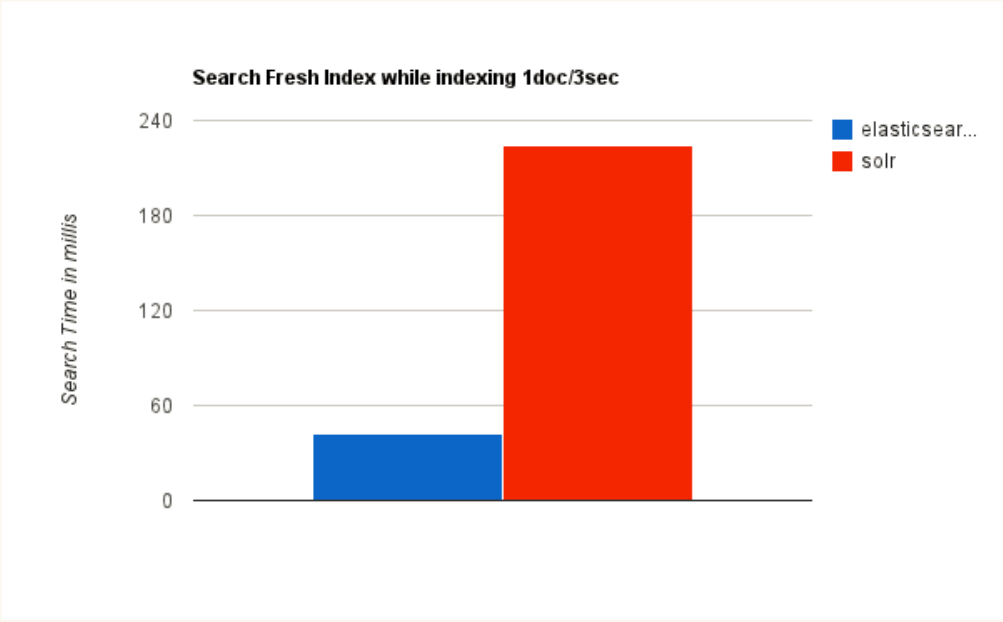
从搜索结果来源的角度，全文搜索引擎又可细分为两种，一种是拥有自己的检索程序（Indexer），俗称“蜘蛛”（Spider）程序或“机器人”（Robot）程序，并自建网页数据库，搜索结果直接从自身的数据库中调用，如上面提到的7家引擎；另一种则是租用其他引擎的数据库，并按自定的格式排列搜索结果，如Lycos引擎。

Elasticsearch和Solr比较

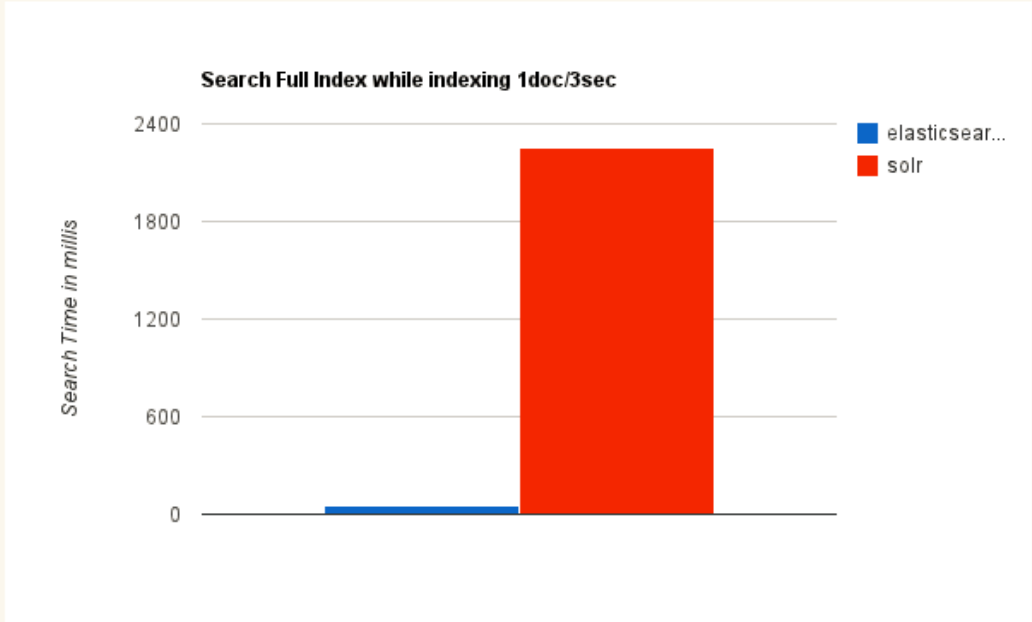
当单纯的对已有数据进行搜索时，Solr更快。

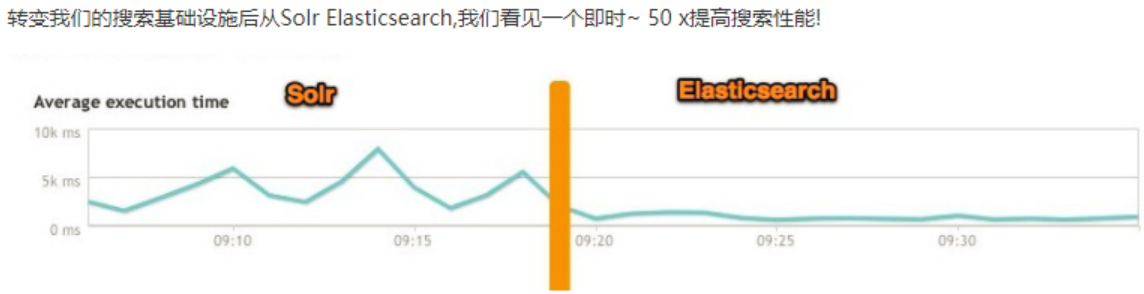


当实时建立索引时，Solr会产生io阻塞，查询性能较差，Elasticsearch具有明显的优势。



随着数据量的增加，Solr的搜索效率会变得更低，而Elasticsearch却没有明显的变化。





ElasticSearch vs Solr 总结

1、es基本是开箱即用（解压就可以用！），非常简单。Solr安装略微复杂一丢丢！

2、Solr 利用 Zookeeper 进行分布式管理，而 Elasticsearch 自身带有分布式协调管理功能。

3、Solr 支持更多格式的数据，比如JSON、XML、CSV，而 Elasticsearch 仅支持json文件格式。

4、Solr 官方提供的功能更多，而 Elasticsearch 本身更注重于核心功能，高级功能多有第三方插件提供，例如图形化界面需要kibana友好支撑~!

5、Solr 查询快，但更新索引时慢（即插入删除慢），用于电商等查询多的应用；

- ES建立索引快（即查询慢），即实时性查询快，用于facebook新浪等搜索。
- Solr 是传统搜索应用的有力解决方案，但 Elasticsearch 更适用于新兴的实时搜索应用。

6、Solr比较成熟，有一个更大，更成熟的用户、开发和贡献者社区，而 Elasticsearch相对开发维护者较少，更新太快，学习使用成本较高。（趋势！）

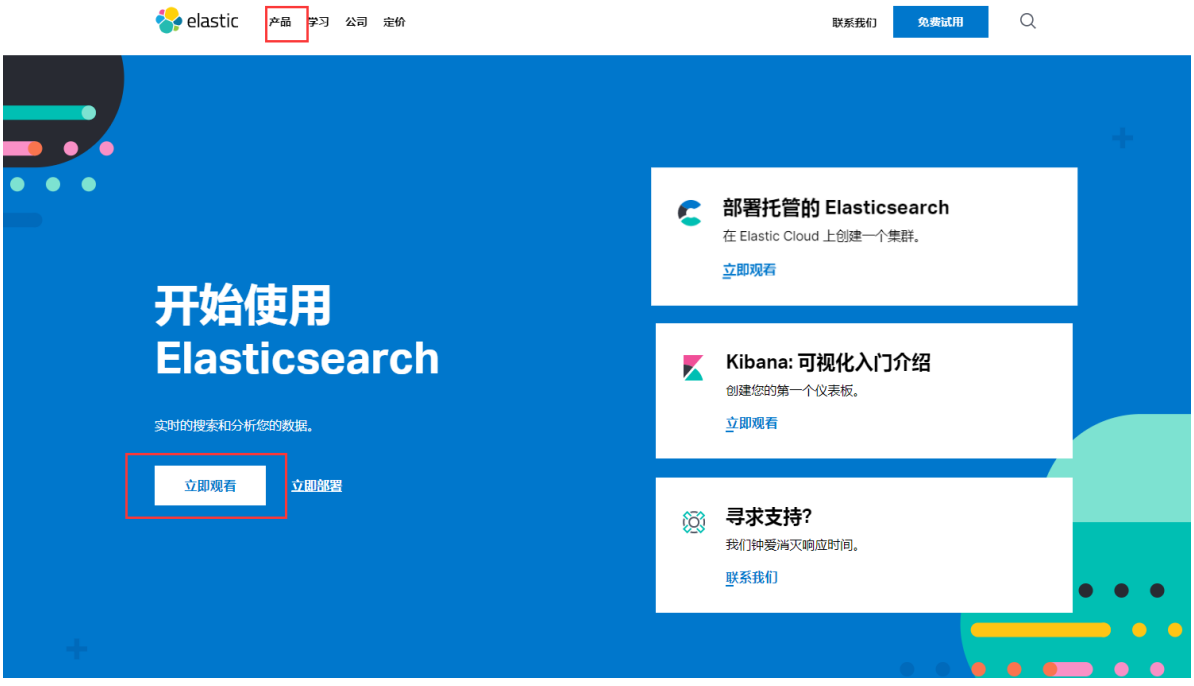
ElasticSearch安装

声明：JDK1.8 ，最低要求！ ElasticSearch 客户端，界面工具！

Java开发，ElasticSearch 的版本和我们之后对应的 Java 的核心jar包！ 版本对应！JDK 环境是正常！

> 下载

官网：https://www.elastic.co/



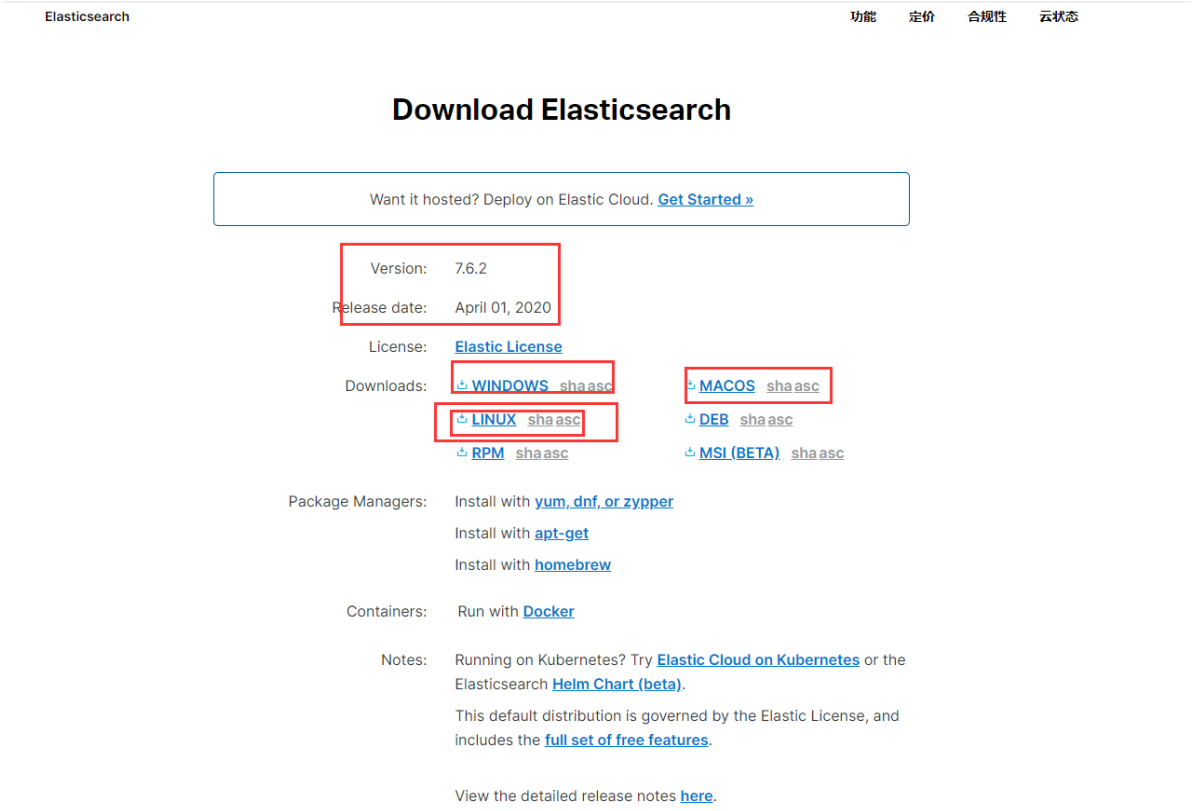
- 通过CRUD REST API 添加，更新，检索和删除数据
- 基本的文本分析，包括标记和过滤
- 基本搜索查询
- 聚合：Elasticsearch 的面向和分析的主功能

其他资源：

- Elasticsearch 文档
- 下载Elasticsearch
- 7.x 发布的博客

什么是 Elasticsearch?

Elasticsearch 是一个开源的分布式 RESTful 搜索和分析引擎，能够解决越来越多不同的应用场景。此外，还可以免费试用14天 阿里云 Elasticsearch 服务试用服务托管 Elasticsearch（和 Kibana）或腾讯云Elasticsearch服务。



下载地址：https://www.elastic.co/cn/downloads/elasticsearch

官网下载巨慢，翻墙，网盘中下载即可！

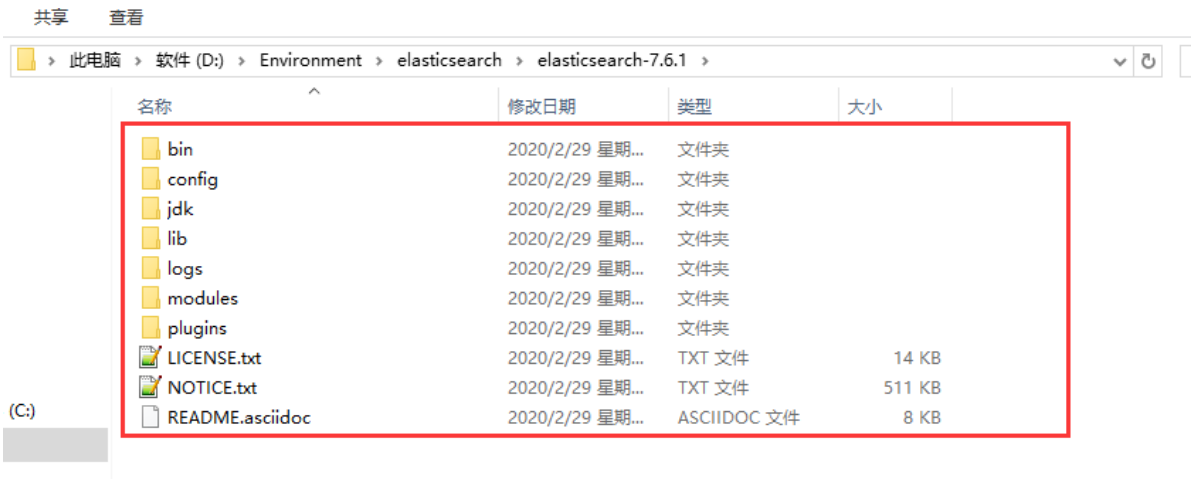
我们学习的话 Window 和 Linux 都可以学习！

我们这里现在Window下学习！

ELK 三剑客，解压即用！（web项目！前端环境！）

> window 下安装！

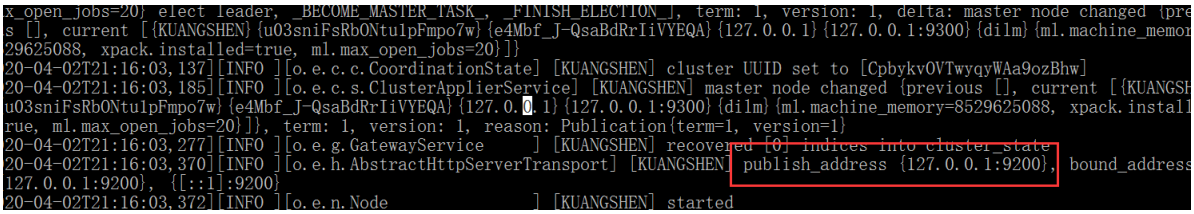
1、解压就可以使用了！



2、熟悉目录！

```
bin   启动文件
config 配置文件
    log4j2   日志配置文件
    jvm.options   java 虚拟机相关的配置
    elasticsearch.yml    elasticsearch 的配置文件！   默认 9200 端口！  跨域！
lib       相关jar包
logs      日志！
modules   功能模块
plugins   插件！
```

3、启动，访问9200；



4、访问测试！

> 安装可视化界面 es head的插件

没有前端基础的，先去看我的Vue，把基本的环境安装完毕！

1、下载地址：https://github.com/mobz/elasticsearch-head/

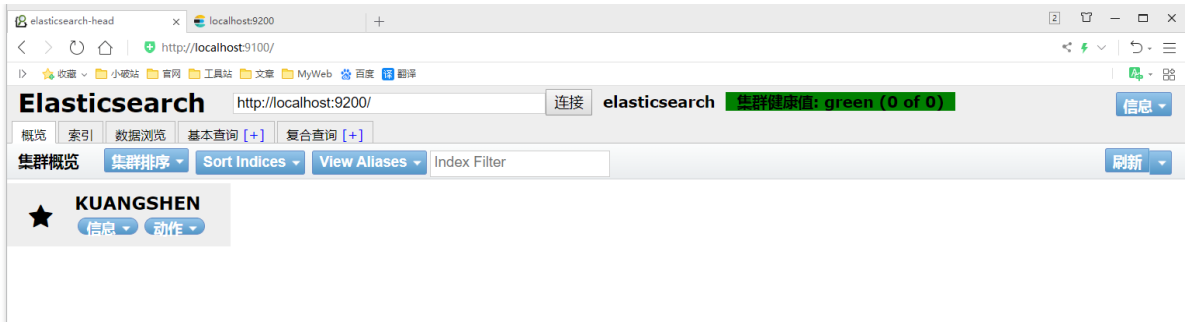
2、启动

```
npm install
npm run start
```

3、连接测试发现，存在跨域问题：配置es

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

4、重启es服务器，然后再次连接



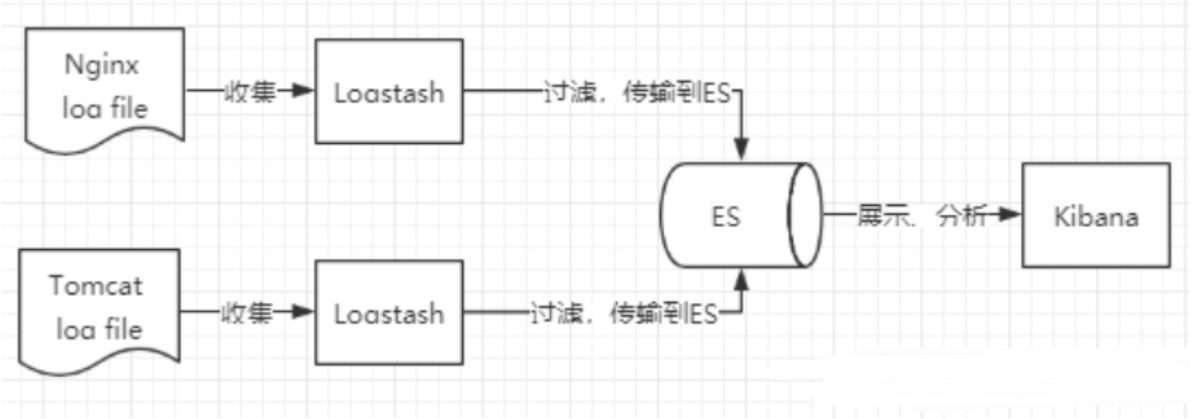
你们初学，就把es当做一个数据库！（可以建立索引（库），文档（库中的数据！））

这个head我们就把它当做数据展示工具！我们后面所有的查询，Kibana！

> 了解 ELK

ELK是Elasticsearch、Logstash、Kibana三大开源框架首字母大写简称。市面上也被成为Elastic Stack。其中Elasticsearch是一个基于Lucene、分布式、通过Restful方式进行交互的近实时搜索平台框架。像类似百度、谷歌这种大数据全文搜索引擎的场景都可以使用Elasticsearch作为底层支持框架，可见Elasticsearch提供的搜索能力确实强大,市面上很多时候我们简称Elasticsearch为es。Logstash是ELK的中央数据流引擎，用于从不同目标（文件/数据存储/MQ）收集的不同格式数据，经过过滤后支持输出到不同目的地（文件/MQ/redis/elasticsearch/kafka等）。Kibana可以将elasticsearch的数据通过友好的页面展示出来，提供实时分析的功能。

市面上很多开发只要提到ELK能够一致说出它是一个日志分析架构技术栈总称，但实际上ELK不仅仅适用于日志分析，它还可以支持其它任何数据分析和收集的场景，日志分析和收集只是更具有代表性。并非唯一性。

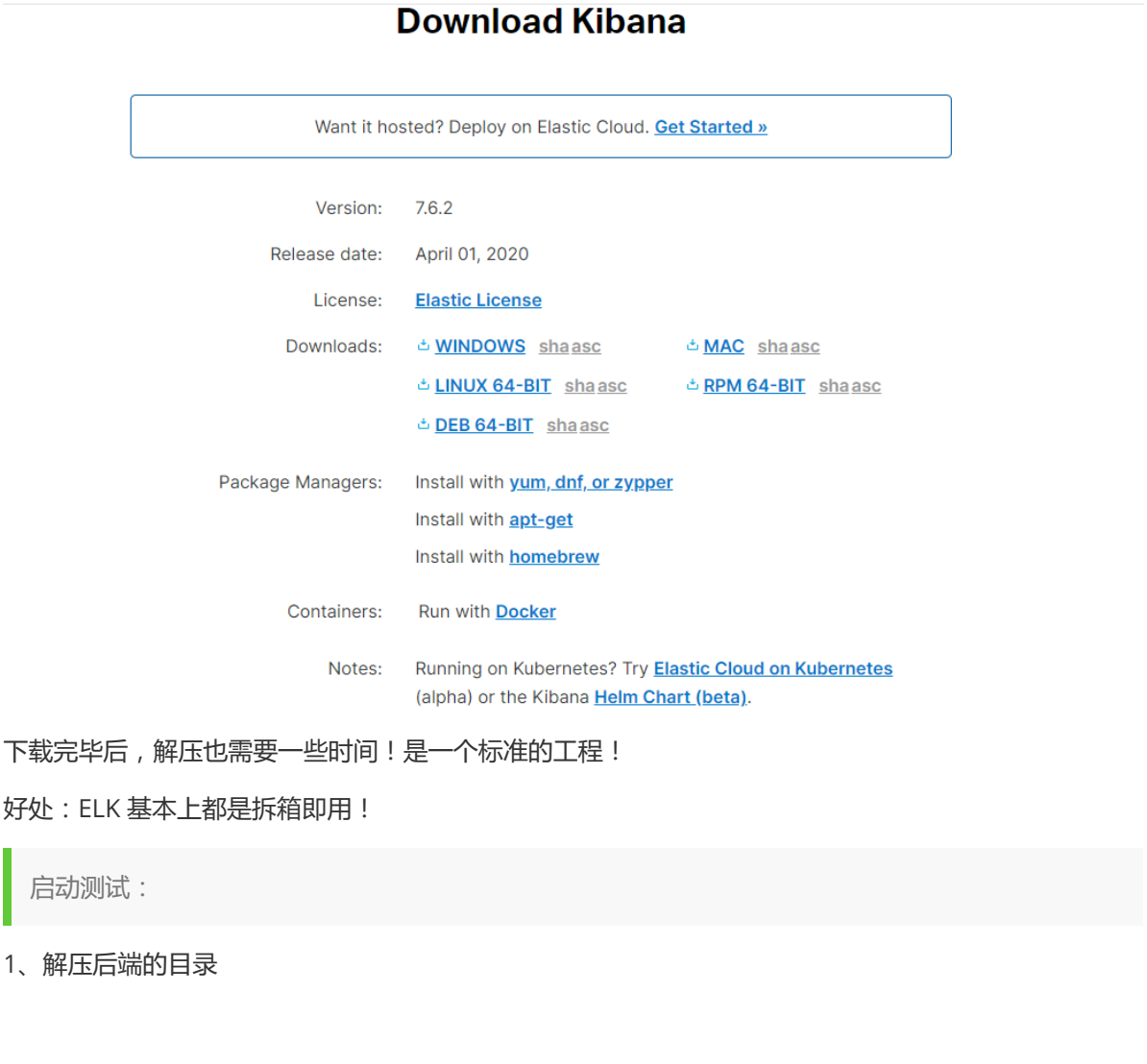


> 安装Kibana

Kibana是一个针对Elasticsearch的开源分析及可视化平台，用来搜索、查看交互存储在Elasticsearch索引中的数据。使用Kibana，可以通过各种图表进行高级数据分析及展示。Kibana让海量数据更容易理解。它操作简单，基于浏览器的用户界面可以快速创建仪表板（dashboard）实时显示Elasticsearch查询动态。设置Kibana非常简单。无需编码或者额外的基础架构，几分钟内就可以完成Kibana安装并启动Elasticsearch索引监测。

官网：https://www.elastic.co/cn/kibana

Kibana 版本要和 Es 一致！

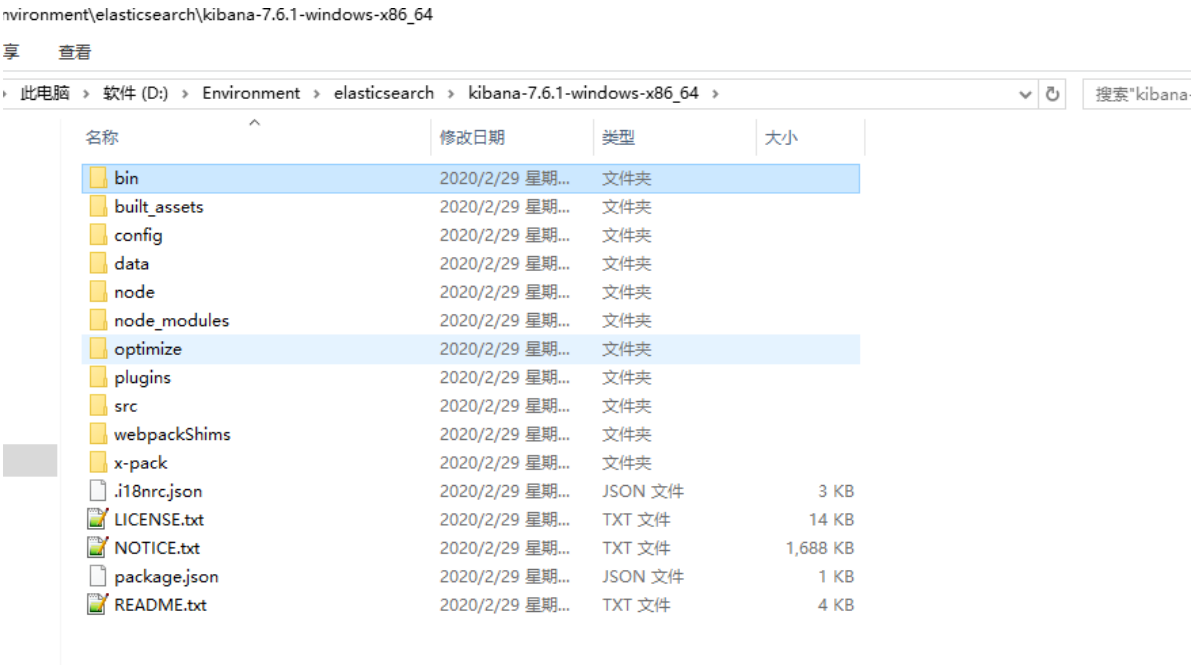


下载完毕后，解压也需要一些时间！是一个标准的工程！

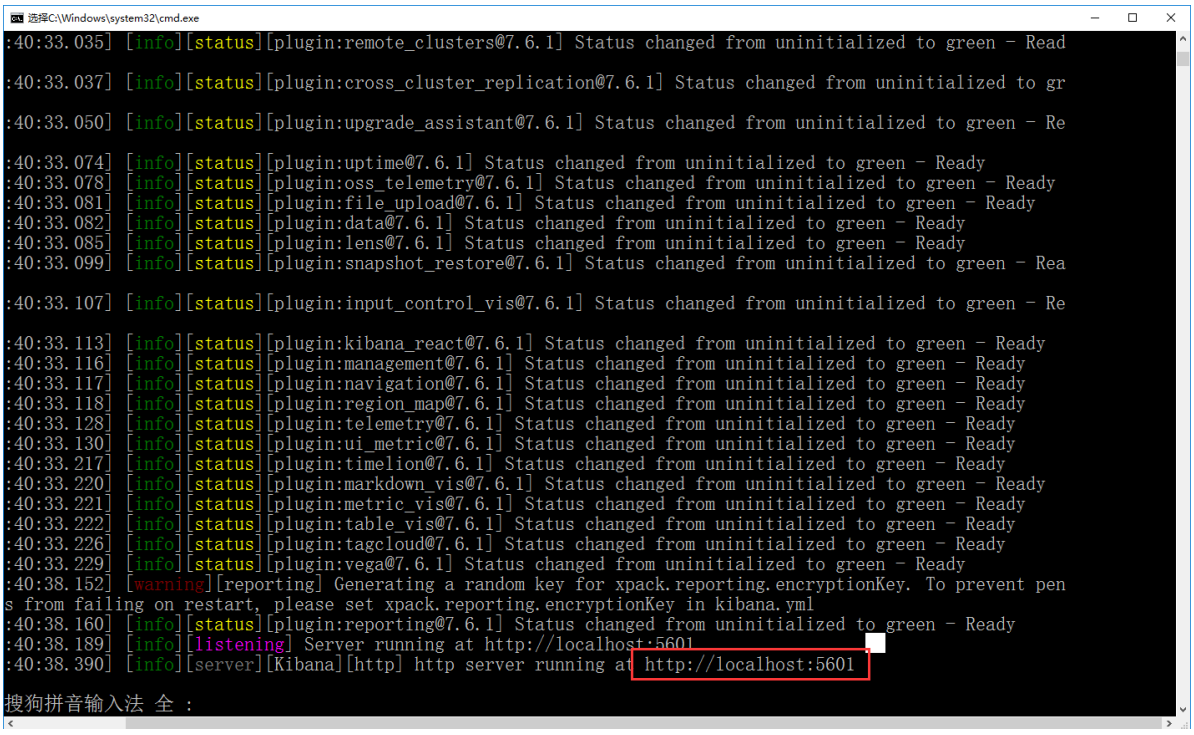
好处：ELK 基本上都是拆箱即用！

> 启动测试：

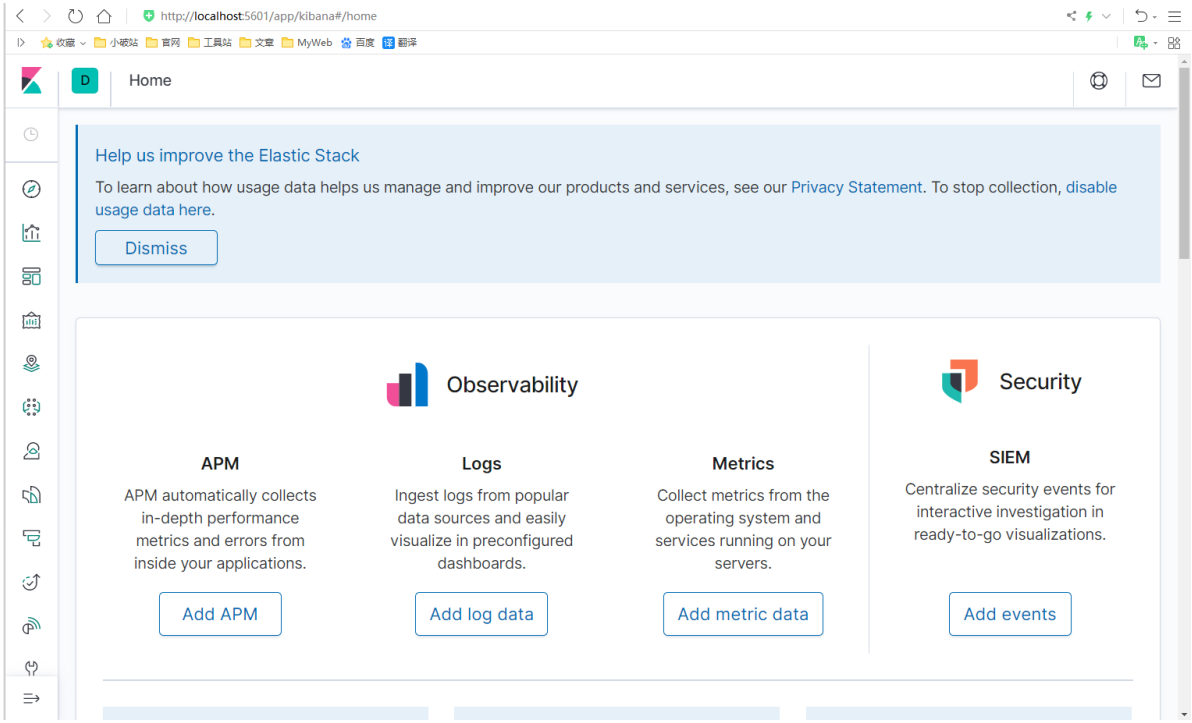
1、解压后端的目录


nvironment\elasticsearch\kibana-7.6.1-windows-x86_64
享 查看
此电脑 › 软件 (D:) › Environment › elasticsearch › kibana-7.6.1-windows-x86_64 ›
搜索"kibana-
名称 修改日期 类型 大小
bin 2020/2/29 星期... 文件夹
built_assets 2020/2/29 星期... 文件夹
config 2020/2/29 星期... 文件夹
data 2020/2/29 星期... 文件夹
node 2020/2/29 星期... 文件夹
node_modules 2020/2/29 星期... 文件夹
optimize 2020/2/29 星期... 文件夹
plugins 2020/2/29 星期... 文件夹
src 2020/2/29 星期... 文件夹
webpackShims 2020/2/29 星期... 文件夹
x-pack 2020/2/29 星期... 文件夹
.i18nrc.json 2020/2/29 星期... JSON 文件 3 KB
LICENSE.txt 2020/2/29 星期... TXT 文件 14 KB
NOTICE.txt 2020/2/29 星期... TXT 文件 1,688 KB
package.json 2020/2/29 星期... JSON 文件 1 KB
README.txt 2020/2/29 星期... TXT 文件 4 KB

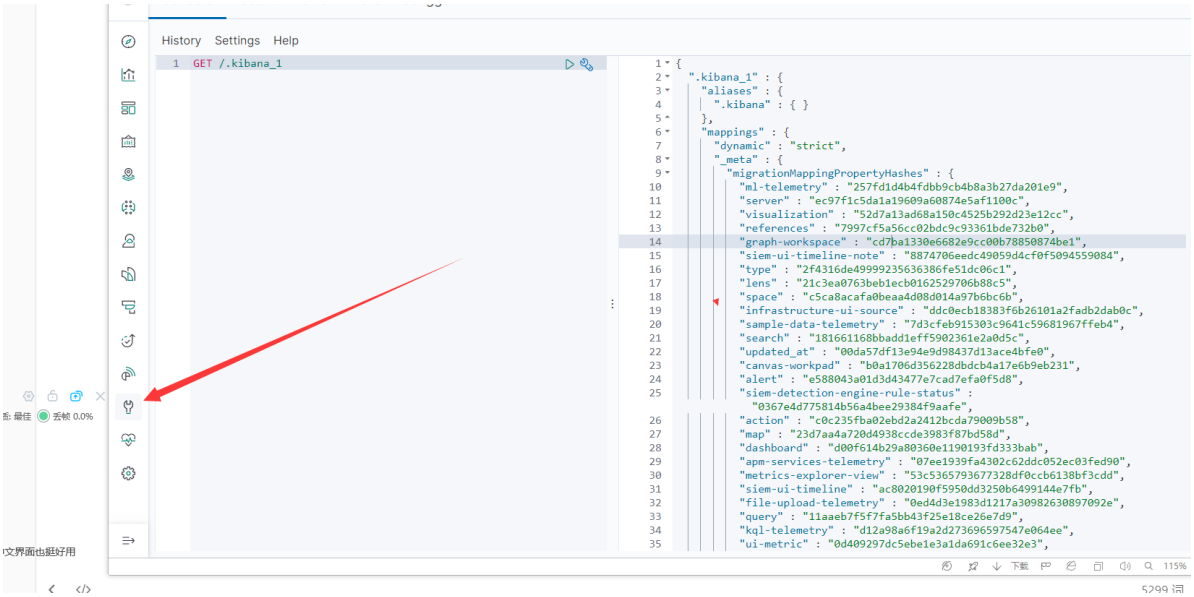
2、启动


选择C:\Windows\system32\cmd.exe
:40:33.035] [info][status][plugin:remote_clusters@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Read
:40:33.037] [info][status][plugin:cross_cluster_replication@7.6.1] Status changed from uninitialized to gr
:40:33.050] [info][status][plugin:upgrade_assistant@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Re
:40:33.074] [info][status][plugin:uptime@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.078] [info][status][plugin:oss_telemetry@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.081] [info][status][plugin:file_upload@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.082] [info][status][plugin:data@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.085] [info][status][plugin:lens@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.099] [info][status][plugin:snapshot_restore@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Rea
:40:33.107] [info][status][plugin:input_control_vis@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Re
:40:33.113] [info][status][plugin:kibana_react@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.116] [info][status][plugin:management@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.117] [info][status][plugin:navigation@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.118] [info][status][plugin:region_map@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.128] [info][status][plugin:telemetry@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.130] [info][status][plugin:ui_metric@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.217] [info][status][plugin:timelion@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.220] [info][status][plugin:markdown_vis@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.221] [info][status][plugin:metric_vis@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.222] [info][status][plugin:table_vis@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.226] [info][status][plugin:tagcloud@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:33.229] [info][status][plugin:vega@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:38.152] [warning][reporting] Generating a random key for xpack.reporting.encryptionKey. To prevent pen
s from failing on restart, please set xpack.reporting.encryptionKey in kibana.yml
:40:38.160] [info][status][plugin:reporting@7.6.1] Status changed from uninitialized to green - Ready
:40:38.189] [info][listening] Server running at http://localhost:5601
:40:38.390] [info][server][Kibana][http] http server running at http://localhost:5601
搜狗拼音输入法 全 ：

3、访问测试

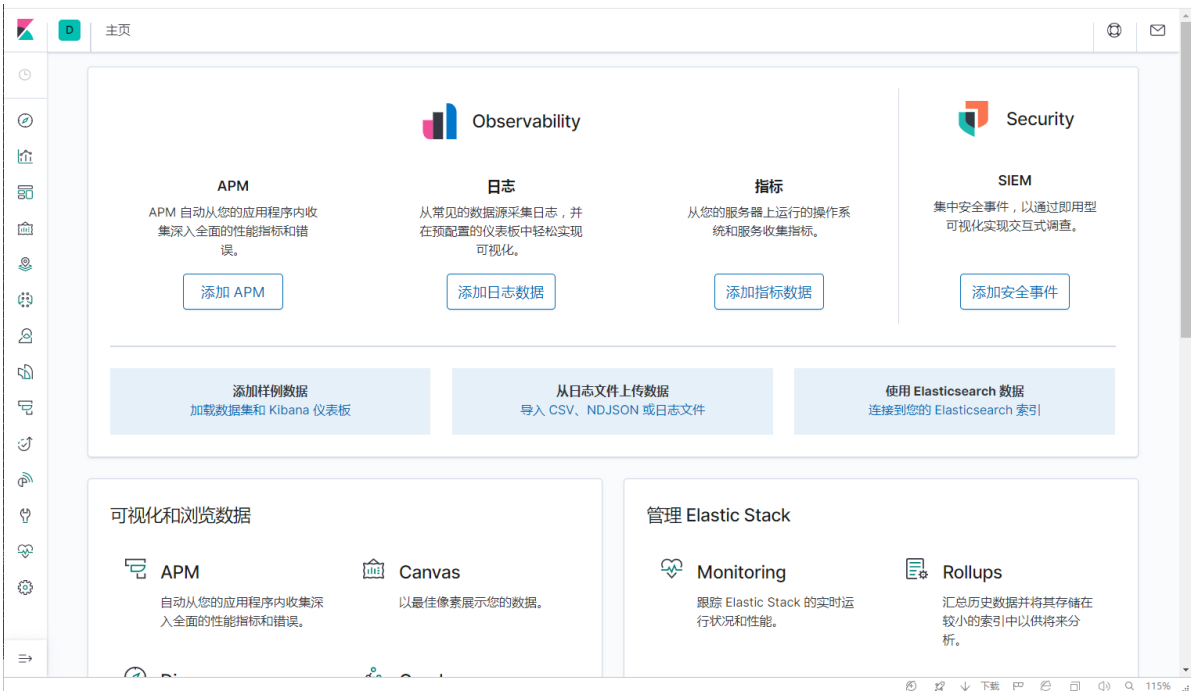


4、开发工具！（Post、curl、head、谷歌浏览器插件测试！）



我们之后的所有操作都在这里进行编写！很多学习大数据的人，Hadoop！

5、汉化！自己修改kibana配置即可！ zh-CN！



ES核心概念

1、索引

2、字段类型（mapping）

3、文档（documents）

> 概述

在前面的学习中，我们已经掌握了es是什么，同时也把es的服务已经安装启动，那么es是如何去存储数据，数据结构是什么，又是如何实现搜索的呢？我们先来聊聊ElasticSearch的相关概念吧！

集群，节点，索引，类型，文档，分片，映射是什么？

> elasticsearch是面向文档，关系行数据库 和 elasticsearch 客观的对比！一切都是JSON！

Relational DB	Elasticsearch
数据库(database)	索引(indices)
表(tables)	types
行(rows)	documents
字段(columns)	fields

elasticsearch(集群)中可以包含多个索引(数据库)，每个索引中可以包含多个类型(表)，每个类型下又包含多 个文档(行)，每个文档中又包含多个字段(列)。

物理设计：

elasticsearch 在后台把每个**索引划分成多个分片**，每分分片可以在集群中的不同服务器间迁移

一个人就是一个集群！默认的集群名称就是 elaticsearh

逻辑设计：

一个索引类型中，包含多个文档，比如说文档1，文档2。 当我们索引一篇文档时，可以通过这样的一各顺序找到 它: 索引 ▷ 类型 ▷ 文档ID ，通过这个组合我们就能索引到某个具体的文档。 注意:ID不必是整数，实际上它是个字 符串。

> 文档

就是我们的一条条数据

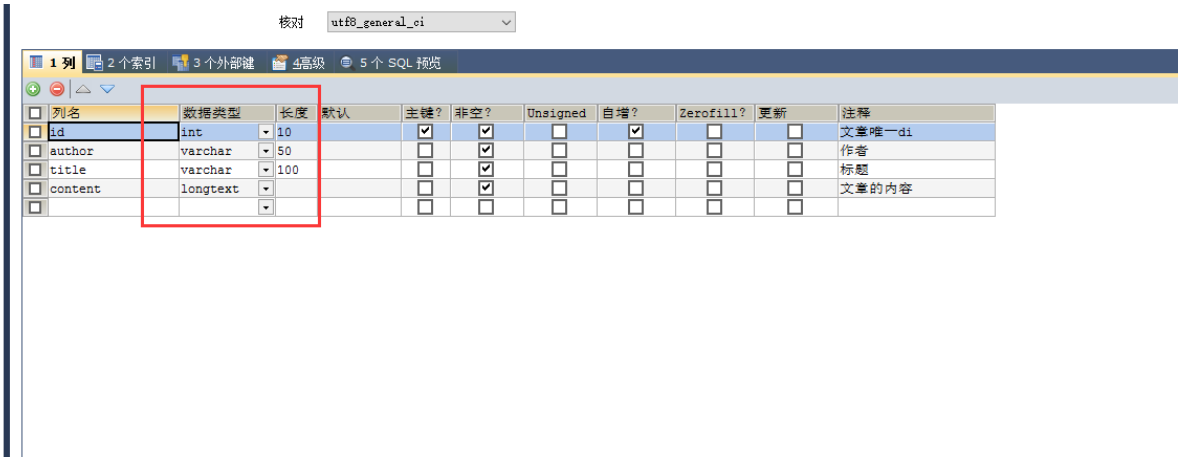
```
user
1   zhangsan    18
2   kuangshen   3
```

之前说elasticsearch是面向文档的，那么就意味着索引和搜索数据的最小单位是文档，elasticsearch中，文档有几个 重要属性 :

- 自我包含，一篇文档同时包含字段和对应的值，也就是同时包含 key:value！
- 可以是层次型的，一个文档中包含自文档，复杂的逻辑实体就是这么来的！{就是一个json对象！fastjson进行自动转换！}
- 灵活的结构，文档不依赖预先定义的模式，我们知道关系型数据库中，要提前定义字段才能使用，在elasticsearch中，对于字段是非常灵活的，有时候，我们可以忽略该字段，或者动态的添加一个新的字段。

尽管我们可以随意的新增或者忽略某个字段，但是，每个字段的类型非常重要，比如一个年龄字段类型，可以是字符 串也可以是整形。因为elasticsearch会保存字段和类型之间的映射及其他的设置。这种映射具体到每个映射的每种类型，这也是为什么在elasticsearch中，类型有时候也称为映射类型。

> 类型



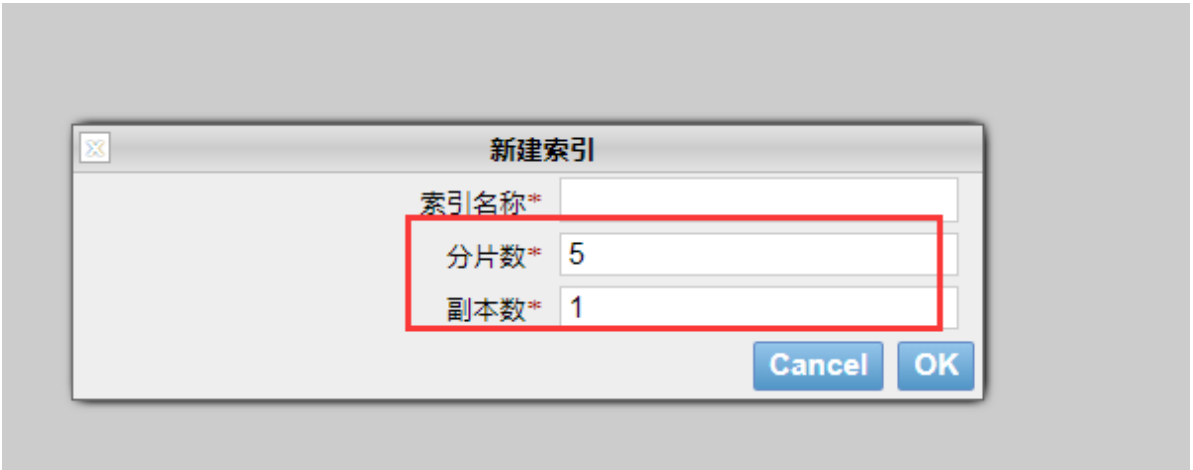
类型是文档的逻辑容器，就像关系型数据库一样，表格是行的容器。 类型中对于字段的定义称为映射，比如 name 映 射为字符串类型。 我们说文档是无模式的，它们不需要拥有映射中所定义的所有字段，比如新增一个字段，那么elasticsearch是怎么做的呢?elasticsearch会自动的将新字段加入映射，但是这个字段的不确定它是什么类型，elasticsearch就开始猜，如果这个值是18，那么elasticsearch会认为它是整形。 但是elasticsearch也可能猜不对， 所以最安全的方式就是提前定义好所需要的映射，这点跟关系型数据库殊途同归了，先定义好字段，然后再使用，别 整什么幺蛾子。

> 索引

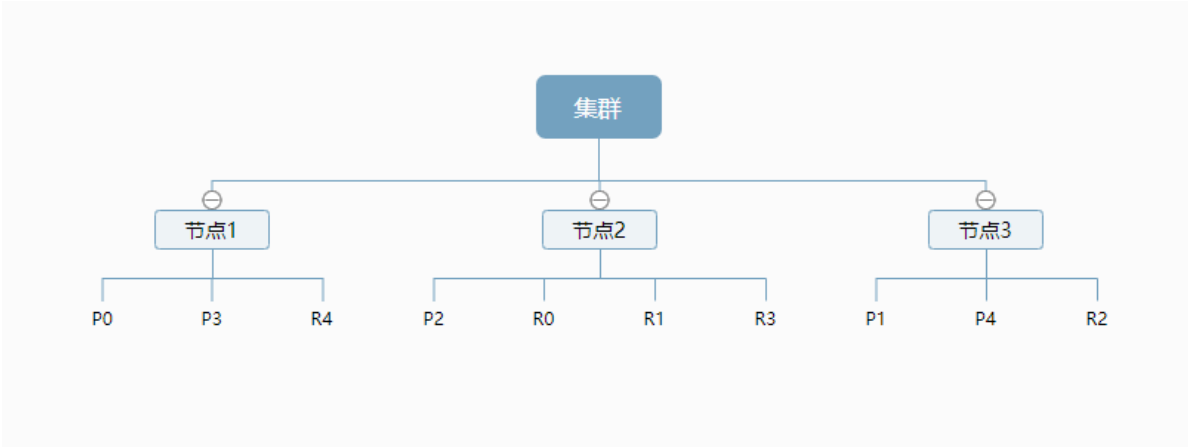
就是数据库！

索引是映射类型的容器，elasticsearch中的索引是一个非常大的文档集合。索引存储了映射类型的字段和其他设置。 然后它们被存储到了各个分片上了。 我们来研究下分片是如何工作的。

物理设计 ：节点和分片 如何工作



一个集群至少有一个节点，而一个节点就是一个elasricsearch进程，节点可以有多个索引默认的，如果你创建索引，那么索引将会有个5个分片 (primary shard ,又称主分片) 构成的，每一个主分片会有一个副本 (replica shard ,又称复制分片)



上图是一个有3个节点的集群，可以看到主分片和对应的复制分片都不会在同一个节点内，这样有利于某个节点挂掉 了，数据也不至于丢失。 实际上，一个分片是一个Lucene索引，一个包含倒排索引的文件目录，倒排索引的结构使 得elasticsearch在不扫描全部文档的情况下，就能告诉你哪些文档包含特定的关键字。 不过，等等，倒排索引是什 么鬼?

> 倒排索引

elasticsearch使用的是一种称为倒排索引的结构，采用Lucene倒排索作为底层。这种结构适用于快速的全文搜索， 一个索引由文档中所有不重复的列表构成，对于每一个词，都有一个包含它的文档列表。 例如，现在有两个文档， 每个文档包含如下内容：

```
Study every day, good good up to forever  # 文档1包含的内容
To forever, study every day, good good up # 文档2包含的内容
```

为了创建倒排索引，我们首先要将每个文档拆分成独立的词(或称为词条或者tokens)，然后创建一个包含所有不重 复的词条的排序列表，然后列出每个词条出现在哪个文档：

term	doc_1	doc_2
Study	√	×
To	x	×
every	√	√
forever	√	√
day	√	√
study	×	√
good	√	√
every	√	√
to	√	×
up	√	√

现在，我们试图搜索 to forever，只需要查看包含每个词条的文档 score

term	doc_1	doc_2
to	√	×
forever	√	√
total	2	1

两个文档都匹配，但是第一个文档比第二个匹配程度更高。如果没有别的条件，现在，这两个包含关键字的文档都将返回。

再来看一个示例，比如我们通过博客标签来搜索博客文章。那么倒排索引列表就是这样的一个结构：

博客文章(原始数据)		索引列表(倒排索引)	
博客文章ID	标签	标签	博客文章ID
1	python	python	1, 2, 3
2	python	linux	3, 4
3	linux, python		
4	linux		

如果要搜索含有 python 标签的文章，那相对于查找所有原始数据而言，查找倒排索引后的数据将会快的多。只需要 查看标签这一栏，然后获取相关的文章ID即可。完全过滤掉无关的所有数据，提高效率！

elasticsearch的索引和Lucene的索引对比

在elasticsearch中， 索引（库）这个词被频繁使用，这就是术语的使用。 在elasticsearch中，索引被分为多个分片，每份 分片是一个Lucene的索引。所以一个elasticsearch索引是由多个Lucene索引组成的。别问为什么，谁让elasticsearch使用Lucene作为底层呢! 如无特指，说起索引都是指elasticsearch的索引。

接下来的一切操作都在kibana中Dev Tools下的Console里完成。基础操作！

IK分词器插件

> 什么是IK分词器？

分词：即把一段中文或者别的划分成一个个的关键字，我们在搜索时候会把自己的信息进行分词，会把数据库中或者索引库中的数据进行分词，然后进行一个匹配操作，默认的中文分词是将每个字看成一个词，比如 “我爱狂神” 会被分为"我","爱","狂","神"，这显然是不符合要求的，所以我们需要安装中文分词器ik来解决这个问题。

如果要使用中文，建议使用ik分词器！

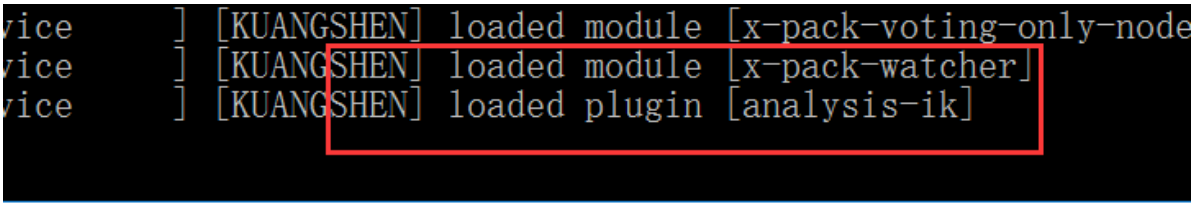
IK提供了两个分词算法：ik_smart 和 ik_max_word，其中 ik_smart 为最少切分，ik_max_word为最细粒度划分！一会我们测试！

> 安装

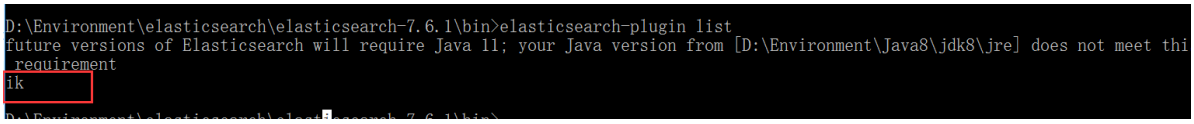
1、https://github.com/medcl/elasticsearch-analysis-ik

2、下载完毕之后，放入到我们的elasticsearch 插件即可！

3、重启观察ES，可以看到ik分词器被加载了！



4、elasticsearch-plugin 可以通过这个命令来查看加载进来的插件



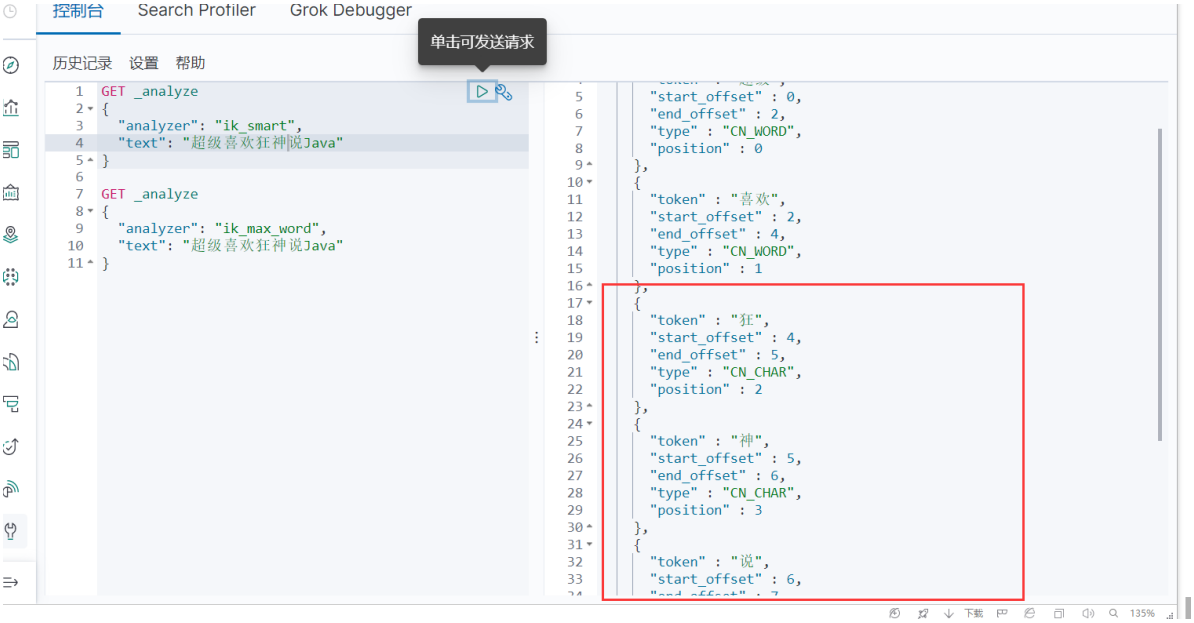
5、使用kibana测试！

> 查看不同的分词效果

其中 ik_smart 为最少切分

ik_max_word为最细粒度划分！穷尽词库的可能！字典！

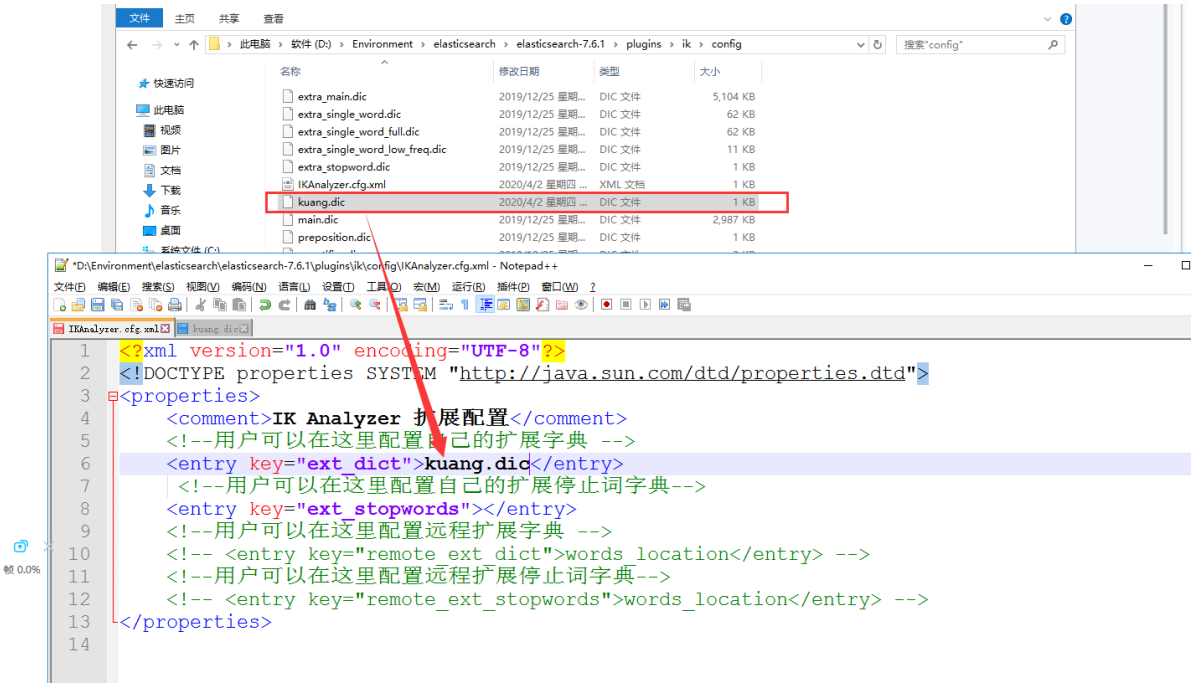
> 我们输入 超级喜欢狂神说Java



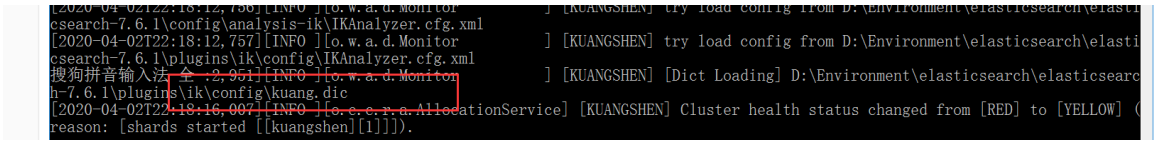
发现问题：狂神说被拆开了！

这种自己需要的词，需要自己加到我们的分词器的字典中！

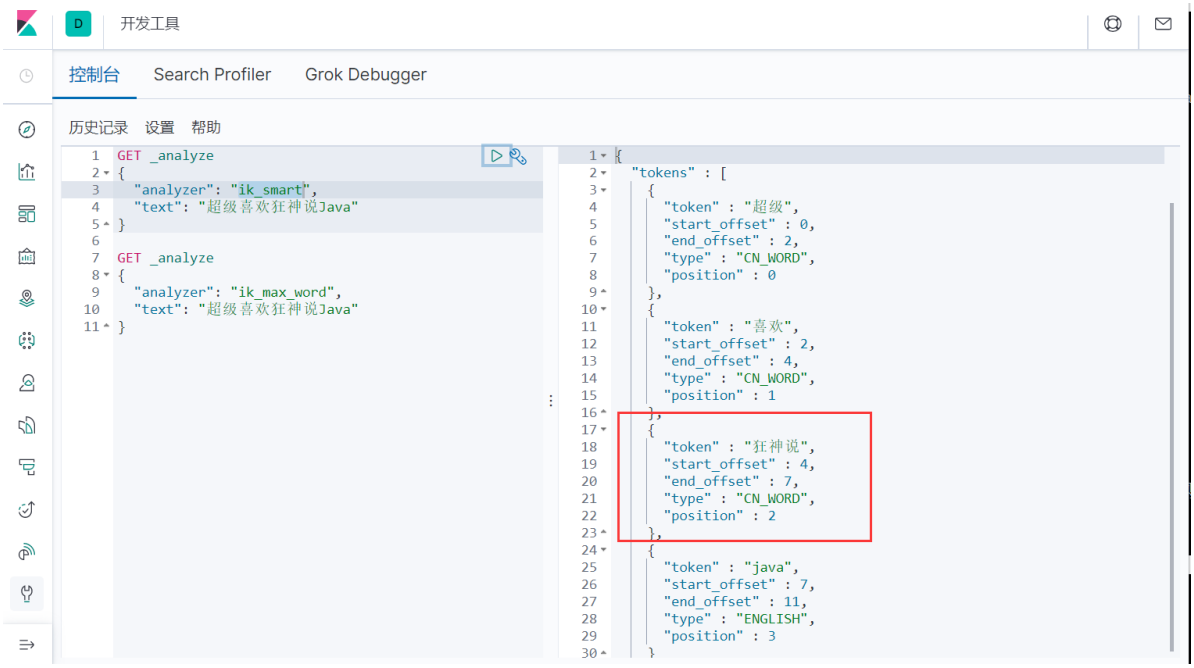
> ik 分词器增加自己的配置！



重启es，看细节！



再次测试一下狂神说，看下效果！



以后的话，我们需要自己配置 分词就在自己定义的dic文件中进行配置即可！

Rest风格说明

一种软件架构风格，而不是标准，只是提供了一组设计原则和约束条件。它主要用于客户端和服务器交互类的软件。基于这个风格设计的软件可以更简洁，更有层次，更易于实现缓存等机制。

基本Rest命令说明：

method	url地址	描述
PUT	localhost:9200/索引名称/类型名称/文档id	创建文档（指定文档id）
POST	localhost:9200/索引名称/类型名称	创建文档（随机文档id）
POST	localhost:9200/索引名称/类型名称/文档id/_update	修改文档
DELETE	localhost:9200/索引名称/类型名称/文档id	删除文档
GET	localhost:9200/索引名称/类型名称/文档id	查询文档通过文档id
POST	localhost:9200/索引名称/类型名称/_search	查询所有数据

关于索引的基本操作

1、创建一个索引！

```
PUT  /索引名/~类型名~/文档id
{请求体}
```

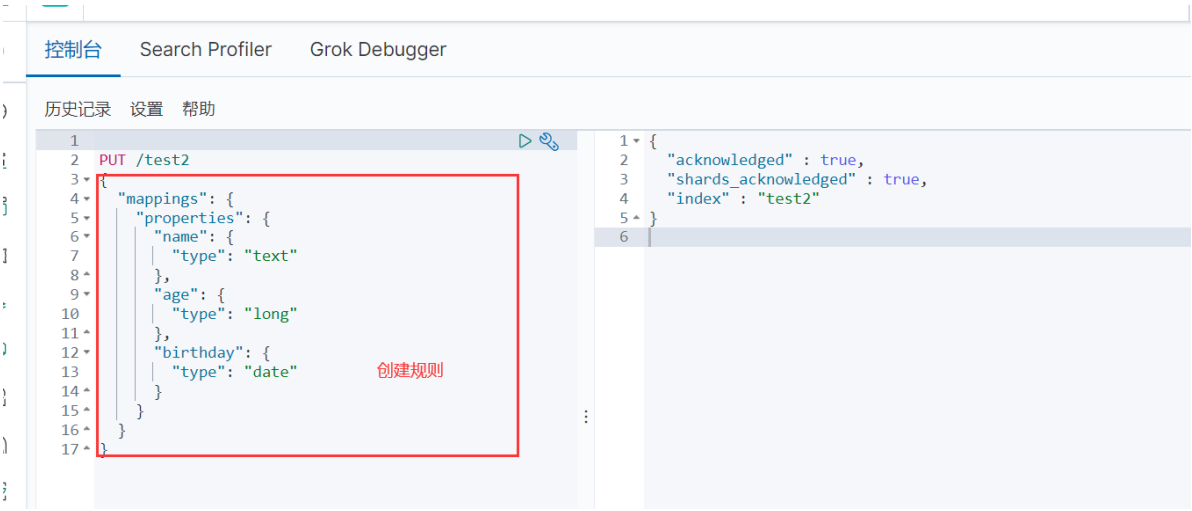
完成了自动增加了索引！数据也成功的添加了，这就是我说大家在初期可以把它当做数据库学习的原因！

3、那么 name 这个字段用不用指定类型呢。毕竟我们关系型数据库 是需要指定类型的啊！

- 字符串类型
  text 、 keyword
- 数值类型
  long, integer, short, byte, double, float, half_float, scaled_float
- 日期类型
  date

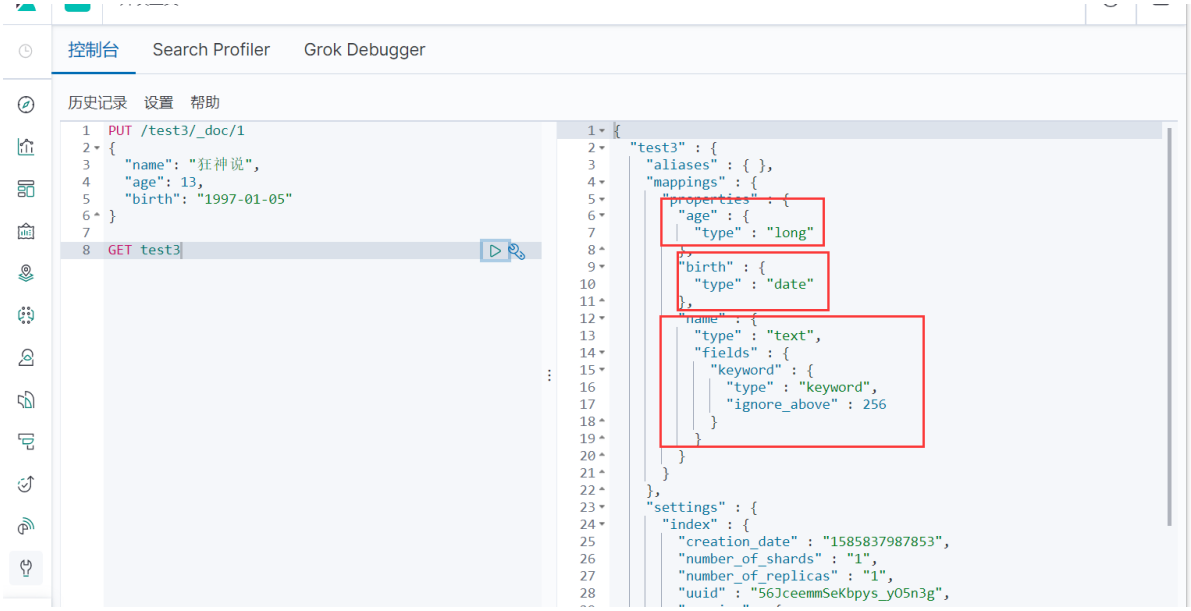
- te布尔值类型
  boolean
- 二进制类型
  binary
- 等等.....

4、指定字段的类型



获得这个规则！ 可以通过 GET 请求获取具体的信息！

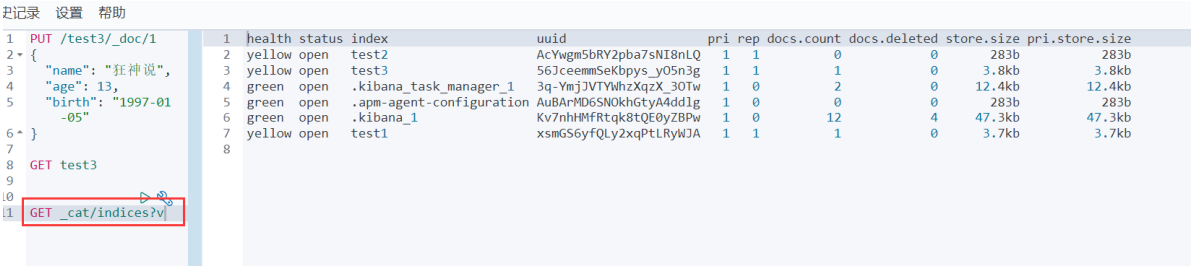
5、查看默认的信息



如果自己的文档字段没有指定，那么es 就会给我们默认配置字段类型！

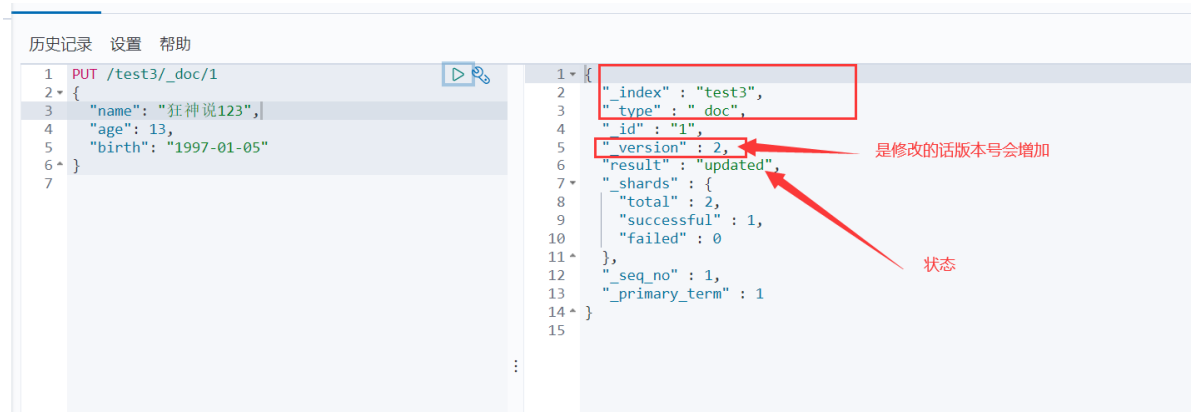
> 虚心学习，这个世界上大佬很多！

扩展： 通过命令 elasticsearch 索引情况！ 通过get _cat/ 可以获得es的当前的很多信息！



> 修改 提交还是使用PUT 即可！ 然后覆盖！最新办法！

曾经！



现在的方法！

> 删除索引！

通过DELETE 命令实现删除、 根据你的请求来判断是删除索引还是删除文档记录！

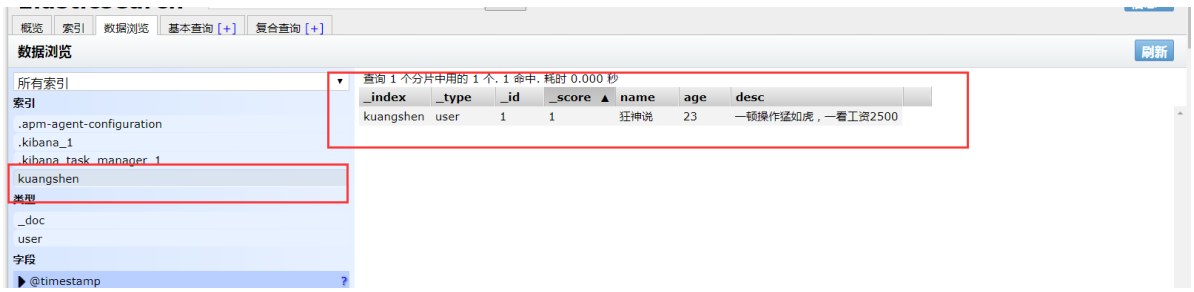
使用RESTFUL 风格是我们ES推荐大家使用的！

关于文档的基本操作（重点）

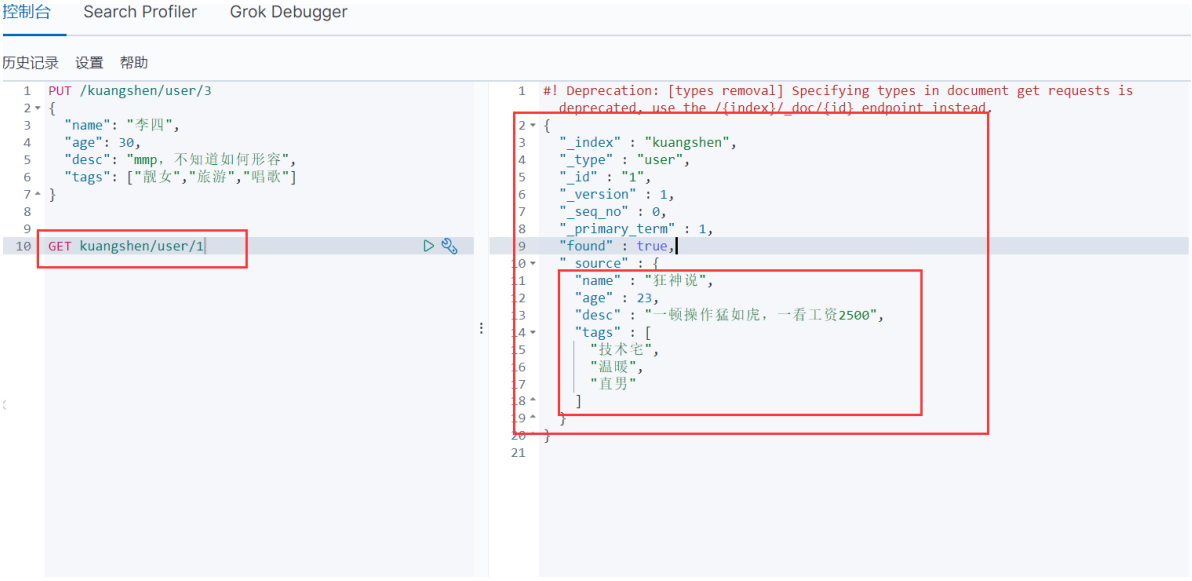
> 基本操作

1、添加数据

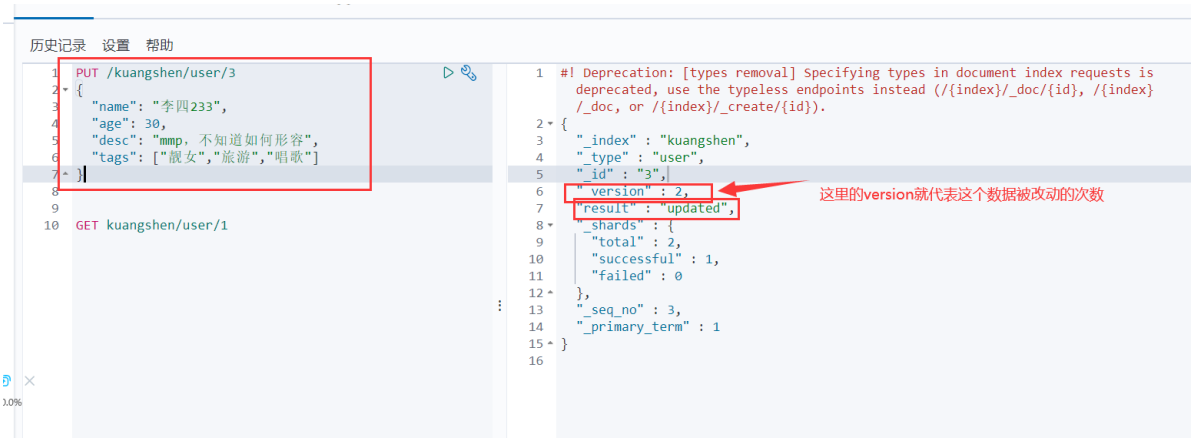
```
PUT /kuangshen/user/1
{
  "name": "狂神说",
  "age": 23,
  "desc": "一顿操作猛如虎，一看工资2500",
  "tags": ["技术宅","温暖","直男"]
}
```



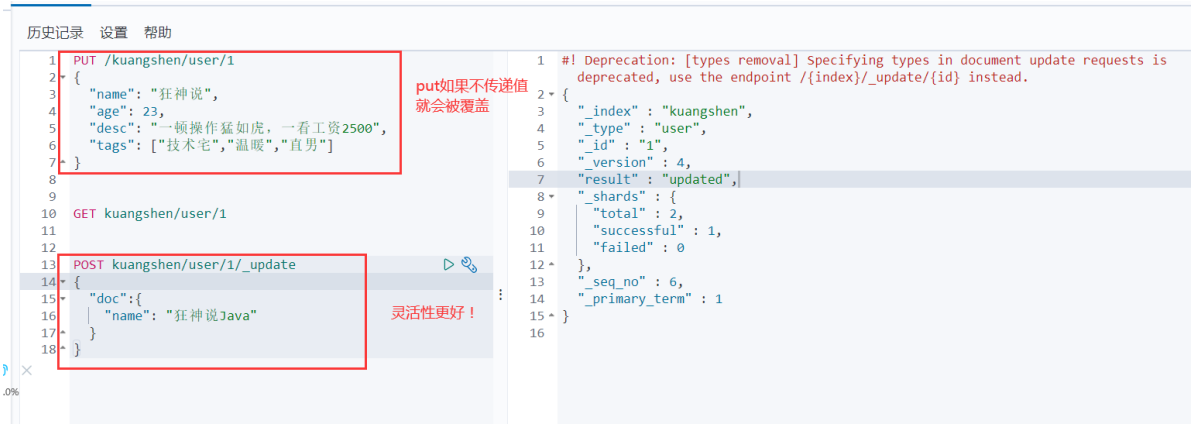
2、获取数据 GET



3、更新数据 PUT



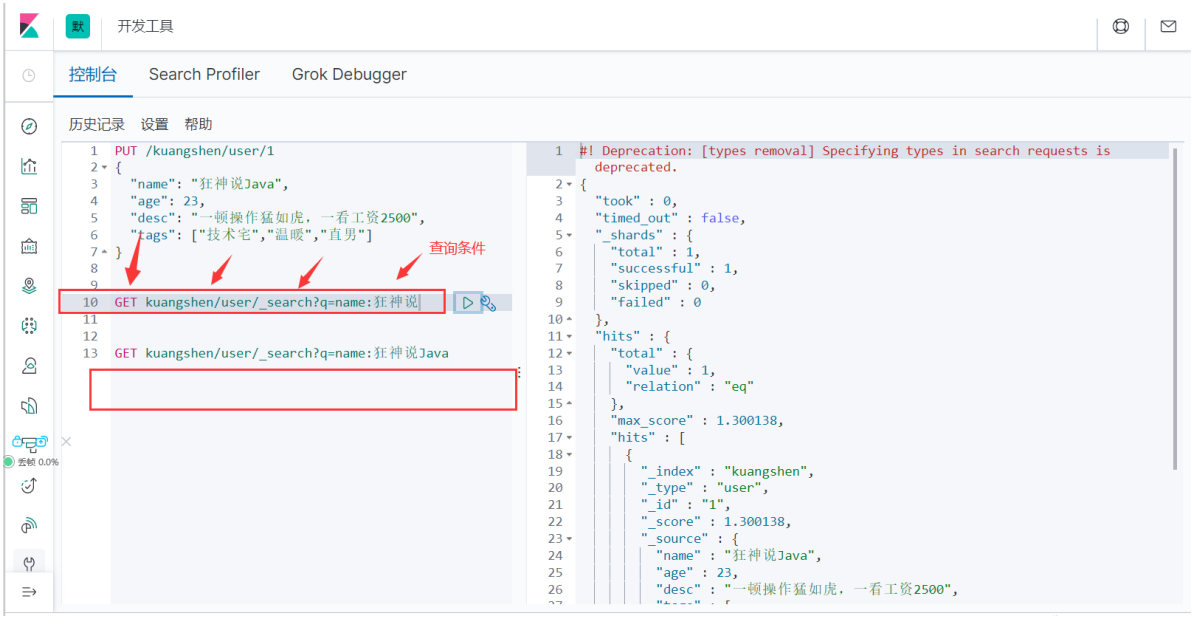
4、Post _update，推荐使用这种更新方式！



简单地搜索！

```
GET kuangshen/user/1
```

简答的条件查询，可以根据默认的映射规则，产生基本的查询！



复杂操作搜索 select（排序，分页，高亮，模糊查询，精准查询！）

历史记录 设置 帮助

```
GET kuangshen/user/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "name": "狂神"
    }
  }
}
```

```
  "relation" : "eq"
},
"max_score" : 1.3097506,
"hits" : [
  {
    "_index" : "kuangshen",
    "_type" : "user",
    "_id" : "1",
    "_score" : 1.3097506,
    "_source" : {
      "name" : "狂神说Java",
      "age" : 23,
      "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500",
      "tags" : [
        "技术宅",
        "温暖",
        "直男"
      ]
    }
  },
  {
    "_index" : "kuangshen",
    "_type" : "user",
    "_id" : "4",
    "_score" : 1.179499,
    "_source" : {
      "name" : "狂神说前端",
      "age" : 3,
      "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500",
```

hit：
索引和文档的信息
查询的结果总数
然后就是查询出来的具体的文档
数据中的东西都可以遍历出来了
分数：我们可以通过来判断谁更加更加符合结果

输出结果，不想要那么多！

历史记录 设置 帮助

```
GET kuangshen/user/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "name": "狂神"
    }
  },
  "_source": ["name","desc"]
}
```

结果的过滤

```
    "value" : 2,
    "relation" : "eq"
  },
  "max_score" : 1.3097506,
  "hits" : [
    {
      "_index" : "kuangshen",
      "_type" : "user",
      "_id" : "1",
      "_score" : 1.3097506,
      "_source" : {
        "name" : "狂神说Java",
        "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500"
      }
    },
    {
      "_index" : "kuangshen",
      "_type" : "user",
      "_id" : "4",
      "_score" : 1.179499,
      "_source" : {
        "name" : "狂神说前端",
        "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500"
      }
    }
  ]
}
```

我们之后使用Java操作es ，所有的方法和对象就是这里面的 key！

排序！

历史记录 设置 帮助

```
GET kuangshen/user/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "name": "狂神"
    }
  },
  "sort": [
    {
      "age": {
        "order": "asc"
      }
    }
  ]
}
```

通过那个字段进行排序

```
    "_id" : "4",
    "_score" : null,
    "_source" : {
      "name" : "狂神说前端",
      "age" : 3,
      "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500",
      "tags" : [
        "技术宅",
        "温暖",
        "直男"
      ]
    },
    "sort" : [
      3
    ]
  },
  {
    "_index" : "kuangshen",
    "_type" : "user",
    "_id" : "1",
    "_score" : null,
    "_source" : {
      "name" : "狂神说Java",
      "age" : 23,
      "desc" : "一顿操作猛如虎，一看工资2500",
      "tags" : [
        "技术宅",
        "温暖",
        "直男"
```

分页查询！

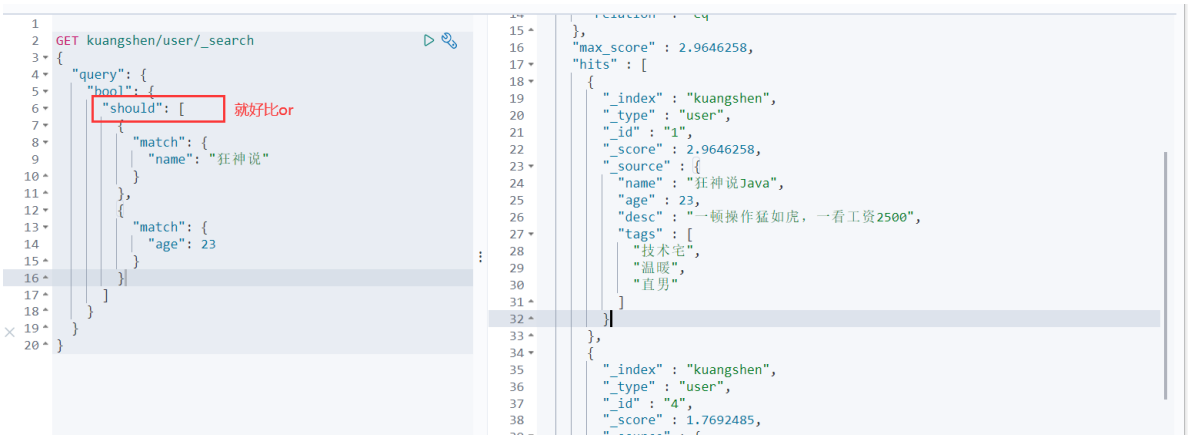
数据下标还是从0开始的，和学的所有数据结构是一样的！

/search/{current}/{pagesize}

布尔值查询

must （and），所有的条件都要符合 where id = 1 and name = xxx

should（or），所有的条件都要符合 where id = 1 or name = xxx



must_not （not）

过滤器 filter

- gt 大于
- gte 大于等于
- lt 小于
- lte 小于等于！

> 匹配多个条件！

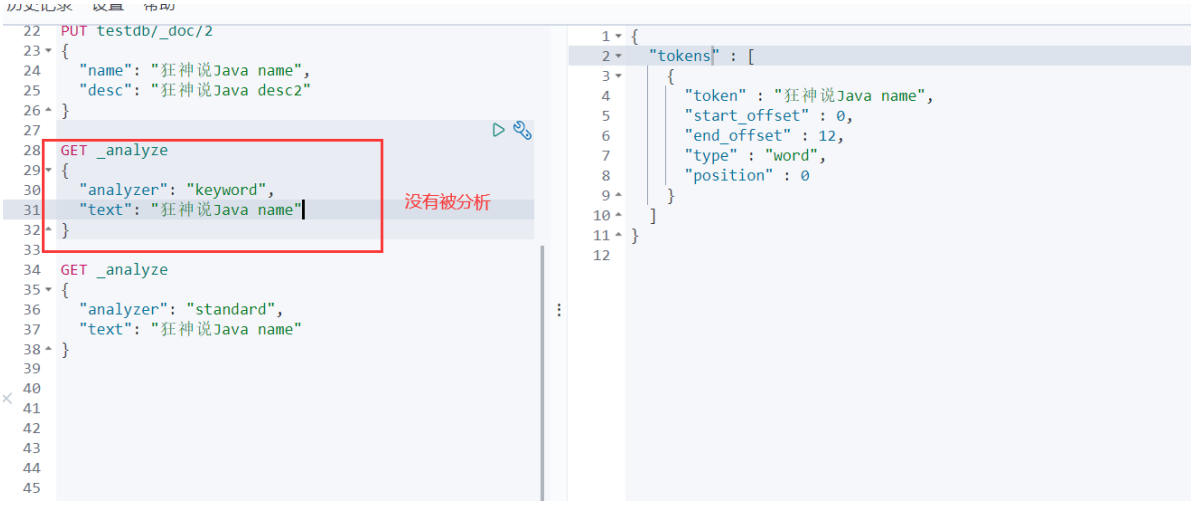
> 精确查询！

term 查询是直接通过倒排索引指定的词条进程精确查找的！

关于分词：

- term ，直接查询精确的
- match，会使用分词器解析！（先分析文档，然后在通过分析的文档进行查询！）

两个类型 text keyword



多个值匹配精确查询

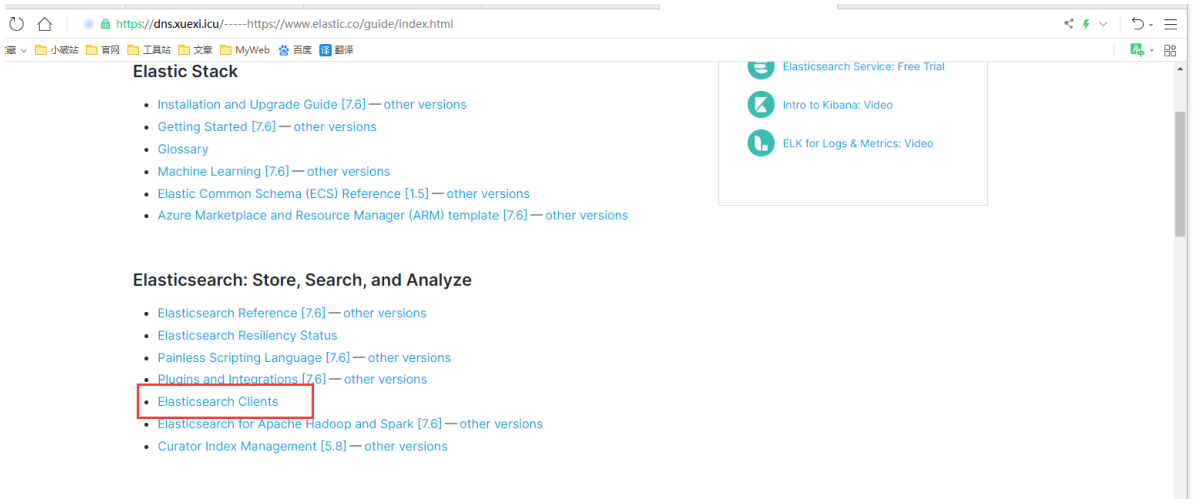
高亮查询！

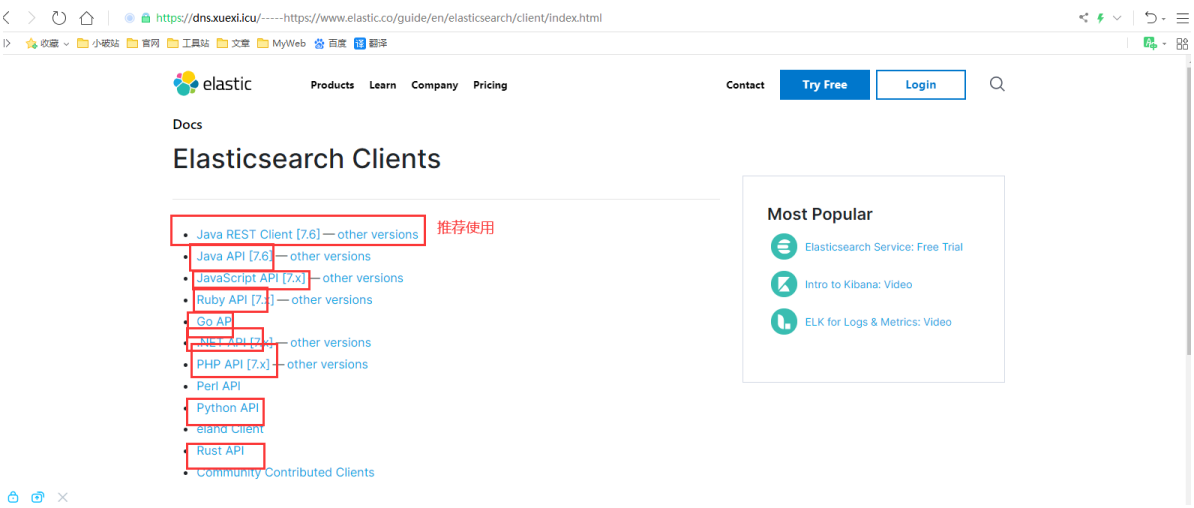
这些其实MySQL 也可以做，只是MySQL 效率比较低！

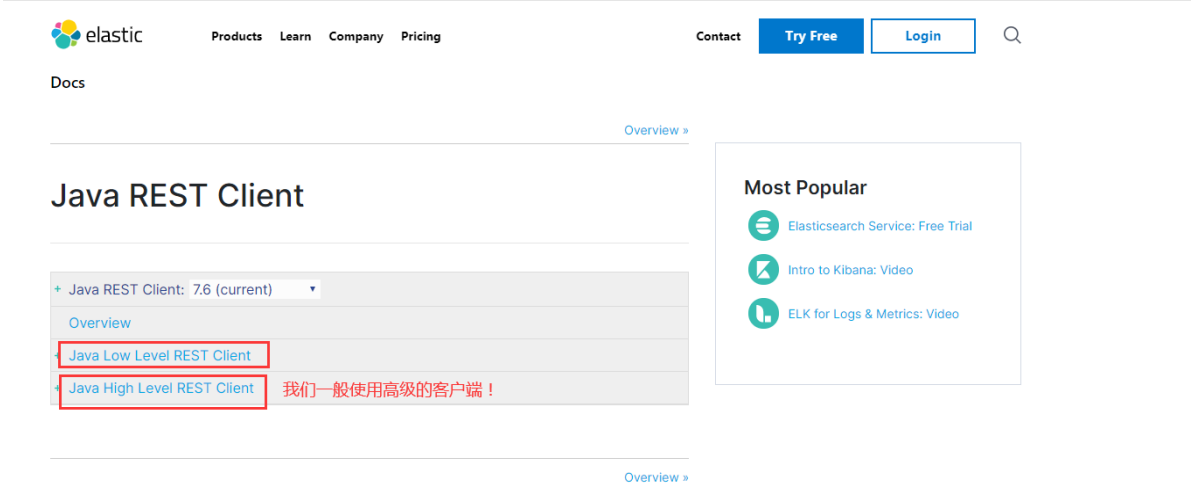
- 匹配
- 按照条件匹配
- 精确匹配
- 区间范围匹配
- 匹配字段过滤
- 多条件查询
- 高亮查询

集成SpringBoot

> 找官方文档！







1、找到原生的依赖

```
<dependency>
    <groupId>org.elasticsearch.client</groupId>
    <artifactId>elasticsearch-rest-high-level-client</artifactId>
    <version>7.6.2</version>
</dependency>
```

2、找对象

Initialization

A `RestHighLevelClient` instance needs a REST low-level client builder to be built as follows:

```
RestHighLevelClient client = new RestHighLevelClient(
        RestClient.builder(
                new HttpHost("localhost", 9200, "http"),
                new HttpHost("localhost", 9201, "http")));
```

The high-level client will internally create the low-level client used to perform requests based on the provided builder. That low-level client maintains a pool of connections and starts some threads so you should close the high-level client when you are well and truly done with it and it will in turn close the internal low-level client to free those resources. This can be done through the `close`:

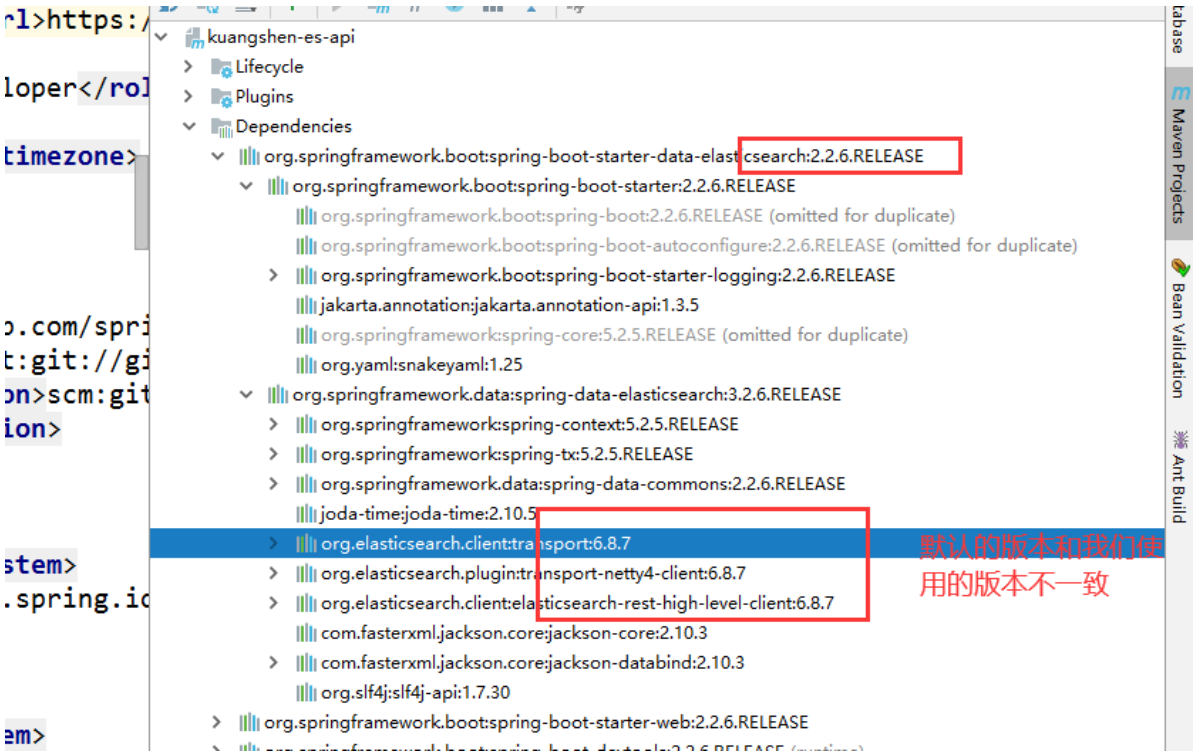
```
client.close();
```

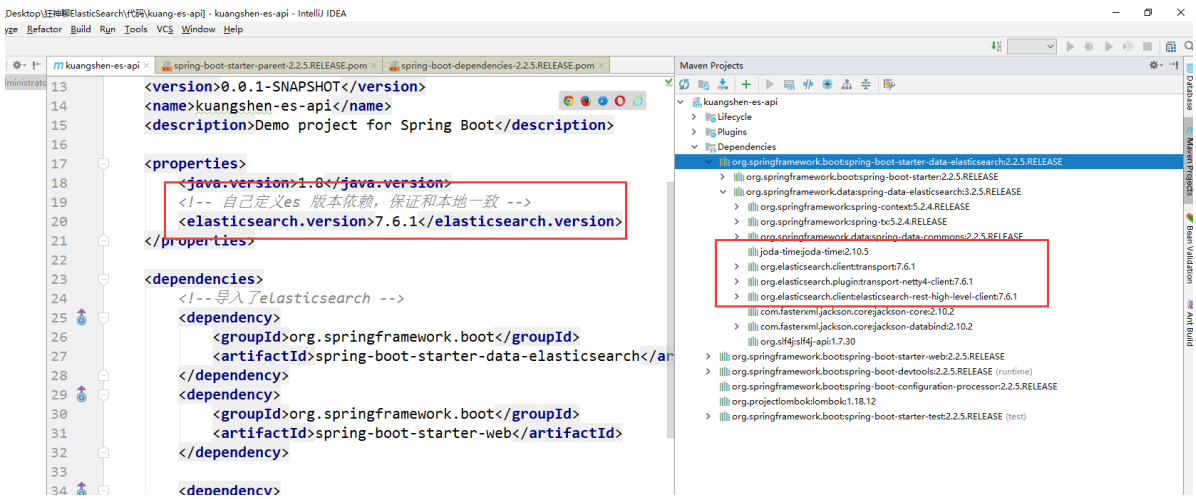
In the rest of this documentation about the Java High Level Client, the `RestHighLevelClient` instance will be referenced as `client`.

3、分析这个类中的方法即可！

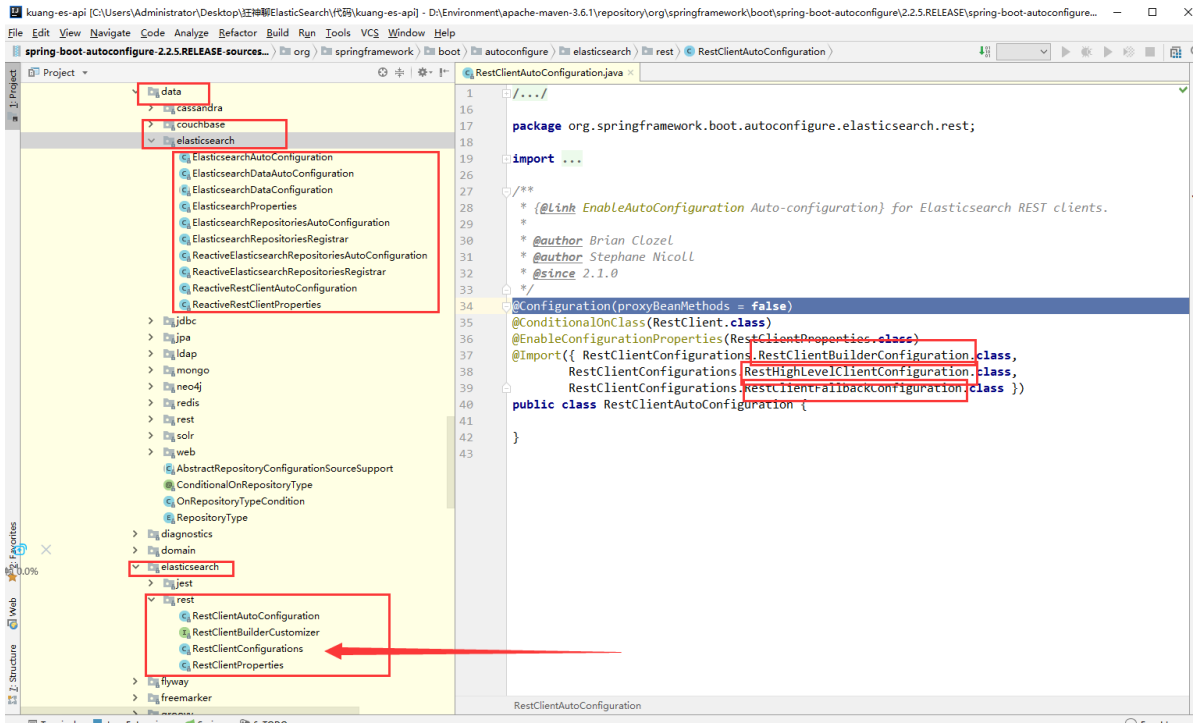
> 配置基本的项目

问题：一定要保证 我们的导入的依赖和我们的es 版本一致





源码中提供对象！



虽然这里导入3个类，静态内部类，核心类就一个！

```
/*
 * Copyright 2012-2019 the original author or authors.
 *
 * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
 * you may not use this file except in compliance with the License.
 * You may obtain a copy of the License at
 *
 *      https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
 *
 * Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
 * distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
 * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
 * See the License for the specific language governing permissions and
 * limitations under the License.
 */

package org.springframework.boot.autoconfigure.elasticsearch.rest;

import java.time.Duration;
```

```
import org.apache.http.HttpHost;
import org.apache.http.auth.AuthScope;
import org.apache.http.auth.Credentials;
import org.apache.http.auth.UsernamePasswordCredentials;
import org.apache.http.client.CredentialsProvider;
import org.apache.http.impl.client.BasicCredentialsProvider;
import org.elasticsearch.client.RestClient;
import org.elasticsearch.client.RestClientBuilder;
import org.elasticsearch.client.RestHighLevelClient;

import org.springframework.beans.factory.ObjectProvider;
import org.springframework.boot.autoconfigure.condition.ConditionalOnClass;
import
org.springframework.boot.autoconfigure.condition.ConditionalOnMissingBean;
import org.springframework.boot.context.properties.PropertyMapper;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;

/**
 * Elasticsearch rest client infrastructure configurations.
 *
 * @author Brian Clozel
 * @author Stephane Nicoll
 */
class RestClientConfigurations {

   @Configuration(proxyBeanMethods = false)
   static class RestClientBuilderConfiguration {
    //  RestClientBuilder
      @Bean
      @ConditionalOnMissingBean
      RestClientBuilder elasticsearchRestClientBuilder(RestClientProperties
properties,
            ObjectProvider<RestClientBuilderCustomizer> builderCustomizers) {
         HttpHost[] hosts =
properties.getUris().stream().map(HttpHost::create).toArray(HttpHost[]::new);
         RestClientBuilder builder = RestClient.builder(hosts);
         PropertyMapper map = PropertyMapper.get();
         map.from(properties::getUsername).whenHasText().to((username) -> {
            CredentialsProvider credentialsProvider = new
BasicCredentialsProvider();
            Credentials credentials = new
UsernamePasswordCredentials(properties.getUsername(),
                  properties.getPassword());
            credentialsProvider.setCredentials(AuthScope.ANY, credentials);
            builder.setHttpClientConfigCallback(
                  (httpClientBuilder) ->
httpClientBuilder.setDefaultCredentialsProvider(credentialsProvider));
         });
         builder.setRequestConfigCallback((requestConfigBuilder) -> {

 map.from(properties::getConnectionTimeout).whenNonNull().asInt(Duration::toMill
is)
                  .to(requestConfigBuilder::setConnectTimeout);

 map.from(properties::getReadTimeout).whenNonNull().asInt(Duration::toMillis)
                  .to(requestConfigBuilder::setSocketTimeout);
```

```
            return requestConfigBuilder;
         });
         builderCustomizers.orderedStream().forEach((customizer) ->
customizer.customize(builder));
         return builder;
      }

   }

   @Configuration(proxyBeanMethods = false)
   @ConditionalOnClass(RestHighLevelClient.class)
   static class RestHighLevelClientConfiguration {
    //  RestHighLevelClient  高级客户端，也是我们这里要讲，后面项目会用到的客户端
      @Bean
      @ConditionalOnMissingBean
      RestHighLevelClient elasticsearchRestHighLevelClient(RestClientBuilder
restClientBuilder) {
         return new RestHighLevelClient(restClientBuilder);
      }

      @Bean
      @ConditionalOnMissingBean
      RestClient elasticsearchRestClient(RestClientBuilder builder,
            ObjectProvider<RestHighLevelClient> restHighLevelClient) {
         RestHighLevelClient client = restHighLevelClient.getIfUnique();
         if (client != null) {
            return client.getLowLevelClient();
         }
         return builder.build();
      }

   }

   @Configuration(proxyBeanMethods = false)
   static class RestClientFallbackConfiguration {
     // RestClient 普通的客户端!
      @Bean
      @ConditionalOnMissingBean
      RestClient elasticsearchRestClient(RestClientBuilder builder) {
         return builder.build();
      }

   }

}
```

> 具体的Api测试！

1、创建索引

2、判断索引是否存在

3、删除索引

4、创建文档

5、crud文档！

```java
package com.kuang;

import com.alibaba.fastjson.JSON;
import com.kuang.pojo.User;
import com.kuang.utils.ESconst;
import com.sun.corba.se.spi.activation.ServerAlreadyRegistered;
import lombok.SneakyThrows;
import org.elasticsearch.action.admin.indices.delete.DeleteIndexRequest;
import org.elasticsearch.action.bulk.BulkRequest;
import org.elasticsearch.action.bulk.BulkResponse;
import org.elasticsearch.action.delete.DeleteRequest;
import org.elasticsearch.action.delete.DeleteResponse;
import org.elasticsearch.action.get.GetRequest;
import org.elasticsearch.action.get.GetResponse;
import org.elasticsearch.action.index.IndexRequest;
import org.elasticsearch.action.index.IndexResponse;
import org.elasticsearch.action.search.SearchRequest;
import org.elasticsearch.action.search.SearchResponse;
import org.elasticsearch.action.support.master.AcknowledgedResponse;
import org.elasticsearch.action.update.UpdateRequest;
import org.elasticsearch.action.update.UpdateResponse;
import org.elasticsearch.client.RequestOptions;
import org.elasticsearch.client.RestHighLevelClient;
import org.elasticsearch.client.indices.CreateIndexRequest;
import org.elasticsearch.client.indices.CreateIndexResponse;
import org.elasticsearch.client.indices.GetIndexRequest;
import org.elasticsearch.common.unit.TimeValue;
import org.elasticsearch.common.xcontent.XContentType;
import org.elasticsearch.index.query.MatchAllQueryBuilder;
import org.elasticsearch.index.query.QueryBuilder;
import org.elasticsearch.index.query.QueryBuilders;
import org.elasticsearch.index.query.TermQueryBuilder;
import org.elasticsearch.search.SearchHit;
import org.elasticsearch.search.SearchPhase;
import org.elasticsearch.search.builder.SearchSourceBuilder;
import org.elasticsearch.search.fetch.subphase.FetchSourceContext;
import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.boot.test.context.SpringBootTest;
import sun.reflect.ReflectionFactory;

import java.io.IOException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.concurrent.TimeUnit;
import java.util.function.Predicate;

/**
 * 狂神讲解 es7.6.x 高级客户端测试 API
 */
@SpringBootTest
class KuangshenEsApiApplicationTests {

    // 面向对象来操作
    @Autowired
    @Qualifier("restHighLevelClient")
    private RestHighLevelClient client;
```

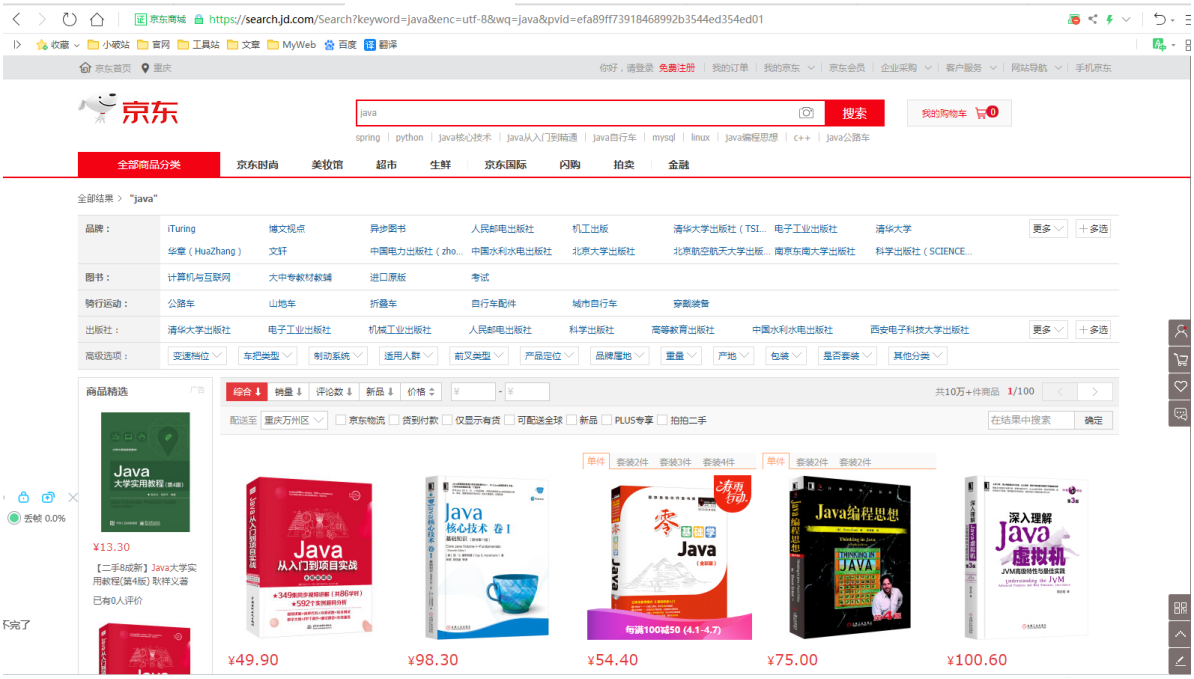
```
    // 测试索引的创建  Request  PUT kuang_index
    @Test
    void testCreateIndex() throws IOException {
        // 1、创建索引请求
        CreateIndexRequest request = new CreateIndexRequest("kuang_index");
        // 2、客户端执行请求 IndicesClient,请求后获得响应
        CreateIndexResponse createIndexResponse =
                client.indices().create(request, RequestOptions.DEFAULT);

        System.out.println(createIndexResponse);
    }

    // 测试获取索引,判断其是否存在
    @Test
    void testExistIndex() throws IOException {
        GetIndexRequest request = new GetIndexRequest("kuang_index2");
        boolean exists = client.indices().exists(request,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(exists);
    }

    // 测试删除索引
    @Test
    void testDeleteIndex() throws IOException {
        DeleteIndexRequest request = new DeleteIndexRequest("kuang_index");
        // 删除
        AcknowledgedResponse delete = client.indices().delete(request,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(delete.isAcknowledged());
    }

    // 测试添加文档
    @Test
    void testAddDocument() throws IOException {
        // 创建对象
        User user = new User("狂神说", 3);
        // 创建请求
        IndexRequest request = new IndexRequest("kuang_index");

        // 规则 put /kuang_index/_doc/1
        request.id("1");
        request.timeout(TimeValue.timeValueSeconds(1));
        request.timeout("1s");

        // 将我们的数据放入请求  json
        request.source(JSON.toJSONString(user), XContentType.JSON);

        // 客户端发送请求 , 获取响应的结果
        IndexResponse indexResponse = client.index(request,
RequestOptions.DEFAULT);

        System.out.println(indexResponse.toString()); //
        System.out.println(indexResponse.status()); // 对应我们命令返回的状态
CREATED
    }

    // 获取文档，判断是否存在 get /index/doc/1
    @Test
```

```
    void testIsExists() throws IOException {
        GetRequest getRequest = new GetRequest("kuang_index", "1");
        // 不获取返回的 _source 的上下文了
        getRequest.fetchSourceContext(new FetchSourceContext(false));
        getRequest.storedFields("_none_");

        boolean exists = client.exists(getRequest, RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(exists);
    }

    // 获得文档的信息
    @Test
    void testGetDocument() throws IOException {
        GetRequest getRequest = new GetRequest("kuang_index", "1");
        GetResponse getResponse = client.get(getRequest,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(getResponse.getSourceAsString()); // 打印文档的内容
        System.out.println(getResponse); // 返回的全部内容和命令式一样的
    }

    // 更新文档的信息
    @Test
    void testUpdateRequest() throws IOException {
        UpdateRequest updateRequest = new UpdateRequest("kuang_index","1");
        updateRequest.timeout("1s");

        User user = new User("狂神说Java", 18);
        updateRequest.doc(JSON.toJSONString(user),XContentType.JSON);

        UpdateResponse updateResponse = client.update(updateRequest,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(updateResponse.status());
    }

    // 删除文档记录
    @Test
    void testDeleteRequest() throws IOException {
        DeleteRequest request = new DeleteRequest("kuang_index","1");
        request.timeout("1s");

        DeleteResponse deleteResponse = client.delete(request,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(deleteResponse.status());
    }

    // 特殊的，真的项目一般都会批量插入数据！
    @Test
    void testBulkRequest() throws IOException {
        BulkRequest bulkRequest = new BulkRequest();
        bulkRequest.timeout("10s");

        ArrayList<User> userList = new ArrayList<>();
        userList.add(new User("kuangshen1",3));
        userList.add(new User("kuangshen2",3));
        userList.add(new User("kuangshen3",3));
        userList.add(new User("qinjiang1",3));
        userList.add(new User("qinjiang1",3));
        userList.add(new User("qinjiang1",3));
```

```
        // 批处理请求
        for (int i = 0; i < userList.size() ; i++) {
            // 批量更新和批量删除，就在这里修改对应的请求就可以了
            bulkRequest.add(
                    new IndexRequest("kuang_index")
                    .id(""+(i+1))

.source(JSON.toJSONString(userList.get(i)),XContentType.JSON));
        }

        BulkResponse bulkResponse = client.bulk(bulkRequest,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(bulkResponse.hasFailures()); // 是否失败，返回 false 代表
成功!
    }


    // 查询
    // SearchRequest 搜索请求
    // SearchSourceBuilder 条件构造
    //  HighlightBuilder 构建高亮
    //  TermQueryBuilder 精确查询
    //  MatchAllQueryBuilder
    //  xxx QueryBuilder 对应我们刚才看到的命令!

    @Test
    void testSearch() throws IOException {
        SearchRequest searchRequest = new SearchRequest("kuang_index");
        // 构建搜索条件
        SearchSourceBuilder sourceBuilder = new SearchSourceBuilder();
        sourceBuilder.highlighter()
        // 查询条件，我们可以使用 QueryBuilders 工具来实现
        // QueryBuilders.termQuery 精确
        // QueryBuilders.matchAllQuery() 匹配所有
        TermQueryBuilder termQueryBuilder = QueryBuilders.termQuery("name",
"qinjiang1");
//        MatchAllQueryBuilder matchAllQueryBuilder =
QueryBuilders.matchAllQuery();
        sourceBuilder.query(termQueryBuilder);
        sourceBuilder.timeout(new TimeValue(60,TimeUnit.SECONDS));

        searchRequest.source(sourceBuilder);

        SearchResponse searchResponse = client.search(searchRequest,
RequestOptions.DEFAULT);
        System.out.println(JSON.toJSONString(searchResponse.getHits()));
        System.out.println("==================================");
        for (SearchHit documentFields : searchResponse.getHits().getHits()) {
            System.out.println(documentFields.getSourceAsMap());
        }
    }

}
```

实战

最终的效果！



爬虫

> 数据问题？数据库获取，消息队列中获取中，都可以成为数据源，爬虫！

爬取数据：（获取请求返回的页面信息，筛选出我们想要的数据就可以了！）

前后端分离

搜索高亮

> 以后大家学习完我这个es就可以编写基本es业务了！

小结

资料获取：公众号关注狂神说，回复 es 获取资料!