

XC

目标：45w (year)

	16	15	14	13
Monthly	27k ~ 28k	29k ~ 30k	31k ~ 32k	33 ~ 34k
pdd	30k			
alibaba	28k			

RV

自我介绍

我叫甘志强，本科毕业安徽师范大学，专业是软件工程，是18年校招到途家网，做的是Java开发，后面转岗到携程国际研发部的搜索团队，入职后一直在维护trip.com的大搜，目前有两年多工作经验，一年多的搜索相关经验，期间也接触到部分nlp相关的知识。

自定义插件的相关问题

1. 为什么要自定义开发es插件

答：原因有以下几点

- 产品希望能支持自定义的专业词库，现在用日语词库，都是我们自己整理的
- es自带的kuromoji插件分词效果不是很好

2. 开发lucene插件核心类是什么？

答：Analyzer类和TokenStream类型

3. 在开发自定义有遇到问题吗？

答：

es相关题

es基础

1. Lucene、solr以及elasticsearch之间的区别

答: <https://cloud.tencent.com/developer/article/1184361>

2. 说一下es的分布式架构原理 / es是如何实现分布式的

答: <https://mp.weixin.qq.com/s/3D6ikLDrPHpKsU6RSz012Q> (第一点)

es默认

3. 说一下es的写入数据流程以及底层原理

答: <https://mp.weixin.qq.com/s/h3AVAKpepGzbmKG5x-KNzg>

4. elasticsearch了解多少, 说说你们公司 es 的集群架构, 索引数据大小, 分片有多少, 以及一些调优手段。

答: 我们es采用双机房单集群部署, 每个集群三台物理机, 后期打算迁往k8s

目前es部署情况: 3个master节点, 6个data节点, 30+索引, 每个索引6分片1副本, 目前最大索引是酒店的有500G, 600w条数据

调优手段:

- 设计阶段调优

- (1) 对于需要分词的字段, 设置合理的分词器;

- (2) 使用别名进行索引管理;

- (3) 禁止os将es进程swap出去;

- swap原理是将磁盘当做虚拟内存来使用, 会极大降低es查询效率;

- (4) 使用自动生成的id (auto-generated ids) ;

- 索引具有显式id的文档时, Elasticsearch需要检查具有相同id的文档是否已经存在于相同的分片中, 这是昂贵的操作, 并随着索引增长而变得更加昂贵。通过使用自动生成的ID, Elasticsearch可以跳过这个检查, 这使索引更快

- 写入调优

- (1) 写入前副本数设置为0;

- (2) 写入前关闭 refresh_interval 设置为-1, 禁用刷新机制;

- 查询优化

- (1) 禁用wildcard、prefix等查询

还有一些调优方式, 请参考: [ES官方调优指南翻译](#)

5. es有几种node? 每个node职责和作用是怎样的?

答: es主要有4种节点类型, 分别是master、data、coordinating (协作节点)、ingest, 对应职责分别如下:

- master: 主要负责集群中索引的创建、删除以及数据的Rebalance等操作。
- data: 主要负责集群中数据的索引和检索。
- coordinating: 协调各数据节点, 回应客户端请求, 比如搜索请求。
- ingest: 专门对索引的文档做预处理, 实际中不常用, 除非文档在索引之前有大量的预处理工作需要做。

详细参考

- <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/master/ingest.html#ingest>
- [Elasticsearch \(ES\) 集群中节点的角色](#)
- [\[Elasticsearch配置项\(二\)\]Node.Threadpool模块配置](#)

6. elasticsearch的倒排索引是什么？

答：倒排索引，是通过分词策略，形成了词和文章的映射关系表，这种词典+映射表即为倒排索引。有了倒排索引，就能实现 $O(1)$ 时间复杂度的效率检索文章了，极大的提高了检索效率。



加分项：倒排索引的底层实现是基于：FST（Finite State Transducer）数据结构，类似Trie树的数据结构。

lucene 从 4+版本后开始大量使用的数据结构是 FST。FST 有两个优点：

- (1) 空间占用小。通过对词典中单词前缀和后缀的重复利用，压缩了存储空间；
- (2) 查询速度快。 $O(\text{len}(\text{str}))$ 的查询时间复杂度。

7. Elasticsearch 是如何实现 Master 选举的？

答：那我说一下初始启动场景下，es的master选举过程，假设有三个节点node1，node2，node3。node1启动的时候，执行findMaster()，node1发现只有自己一个node，不满足节点数大于 $n/2+1$ 的条件（n是参数minimum_master_nodes配置），没办法选举master，然后node1会不断的执行while循环直到找到master。接着node2上线，node1和node2构成了两个节点，当node2选举自己作为master节点时，并且node2通过ping可以发现node1，所以此时有两个master候选节点，满足配置条件，故node2就成为master。

参考：[Elasticsearch的选举机制](#)

8. 详细描述一下es的搜索流程？

答：es搜索流程主要为“query-then-fetch”

- 客户端发送请求到一个协调节点（coordinate node）
- 协调节点将搜索请求转发到所有的shard对应的主分片（primary shard）或副分片（replica shard）
- query phase 每个shard将自己的搜索结果（本质上就是一些doc id），返回给协调节点（coordinate node），由协调节点（coordinate node）进行数据的合并、排序、分页等，以生成最终结果
- fetch phase 接着由协调节点（coordinate node），根据doc id去各节点中拉取实际的 document 数据,最终返回给客户端

9. 详细描述一下es的索引过程？

- 客户写集群某节点写入数据，发送请求。（如果没有指定路由/协调节点，请求的节点扮演路由节点的角色。）
- 节点 1 接受到请求后，使用文档_id 来确定文档属于分片 0。请求会被转到另外的节点，假定节点 3。因此分片 0 的主分片分配到节点 3 上。
- 节点 3 在主分片上执行写操作，如果成功，则将请求并行转发到节点 1 和节点 2 的副本分片上，等待结果返回。所有的副本分片都报告成功，节点 3 将向协调节点（节点 1）报告成功，节点 1 向请求客户端报告写入成功。

如果面试官再问：第二步中的文档获取分片的过程？

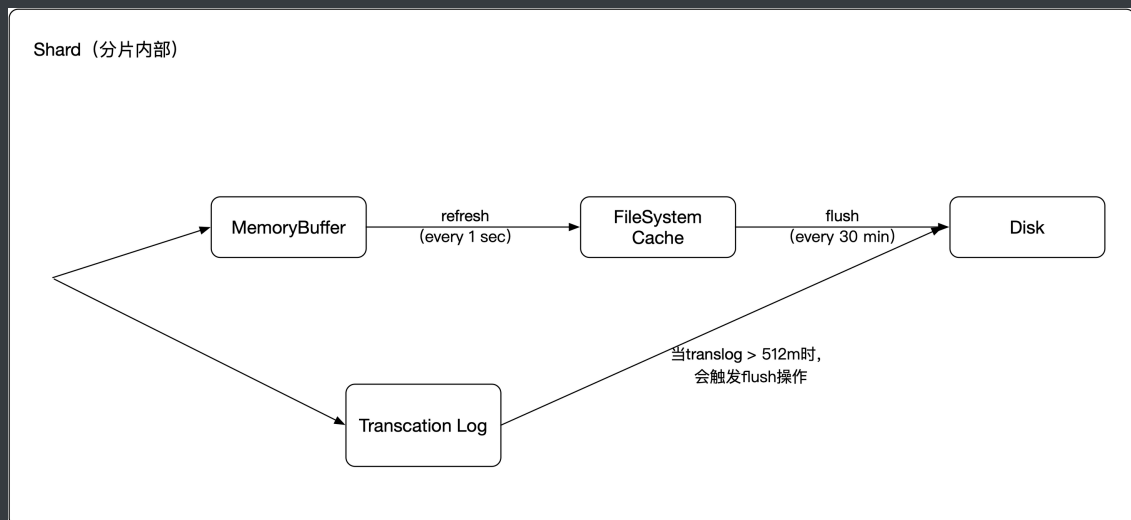
回答：借助路由算法获取，路由算法就是根据路由和文档 id 计算目标的分片 id 的过程。

```
1shard = hash(_routing) % (num_of_primary_shards)
```

10. 能在再详细索引时分片内部的过程吗？

- 当分片所在的节点接收到来自协调节点的请求后，会将请求写入到 MemoryBuffer，然后定时（默认是每隔 1 秒）写入到 Filesystem Cache，这个从 MemoryBuffer 到 Filesystem Cache 的过程就叫做 refresh；
- 当然在某些情况下，存在 Memory Buffer 和 Filesystem Cache 的数据可能会丢失，ES 是通过 translog 的机制来保证数据的可靠性的。其实现机制是接收到请求后，同时也会写入到 translog 中，当 Filesystem cache 中的数据写入到磁盘中时，才会清除掉，这个过程叫做 flush；
- 在 flush 过程中，内存中的缓冲将被清除，内容被写入一个新段，段的 fsync 将创建一个新的提交点，并将内容刷新到磁盘，旧的 translog 将被删除并开始一个新的 translog。
- flush 触发的时机是定时触发（默认 30 分钟）或者 translog 变得太大（默认为 512M）时；

大致流程



11. BM25分是如何计算的？

es查询语句相关

1. es常用的查询语句有哪些

答：<https://chenjiabing666.github.io/2018/09/02/es%E5%90%84%E7%A7%8D%E6%9F%A5%E8%AF%A2/>

2. 你们前缀查询为什么用edge_ngram，不用prefix查询？

答：主要是因为prefix查询的性能比较差，需要遍历索引。它类似一个过滤器，不会计算相关性得分，当数据量较小时可以使用。

算法面试题

1. Double Array Trie树的公式是什么？

答： $\text{base}[s] + c = t$ 且 $\text{check}[t] = s$ ，其中s为父节点位置，s为子节点位置

参考文档

- [2019年常见ElasticSearch 面试题解析（上）](#)
- [2019年常见Elasticsearch 面试题答案详细解析（下）](#)