

SkyWalking 百亿级平台建设实践

永辉云创 基础架构 张超

目录

CONTENTS

一

发展历程

二

部署规模

三

实施难点与策略

四

思考

—

发展历程

结缘 SkyWalking

发展历程

1. 使用自研发系统
2. 功能需求迭代缓慢

2017之
前

2017-
2018

2018-
2019

2019之
后

1. 尝试拥抱开源
2. 基于自身需求落地改造

1. 积极关注社区发展
2. 尝试引入社区的技术方向支持内部需求与功能开发

1. 全面拥抱开源
2. 积极参与社区建设

结缘 SkyWalking

发展历程

机器成本高(60+), 组件类型庞杂,
可靠性差

缺乏业务监控指标关联能力, 排
查线上问题不便

插件类型不丰富, 无法快速适应业务需求

测试场景覆盖不足, 影响线上运行
稳定

运维部署困难, 开发学习成本高

成本下降50%以上, 组件复用,
可靠性高

监控指标关联能力强, 与日志关
联, 支持各类条件查询

开箱即用各类插件, 快速适应业务需求

插件可靠, 不同版本兼容性强

一键部署, 服务容器化, 实现零运维

二

部署规模

部署规模

- 节点数: 15台
- ES集群规模 20台
- 接入服务数: 250+
- 接入实例数: 1k+
- 高峰期QPS可达: 15W+
- 消息存储量(每天): 3T+
- 可用性: 99.999+

部署规模

ES 配置信息

- ES集群配置：
 - 版本：5.6.14
 - 集群规模 20台
 - CPU 16核
 - 内存 32G
 - 磁盘类型 SSD
 - 磁盘大小 1T

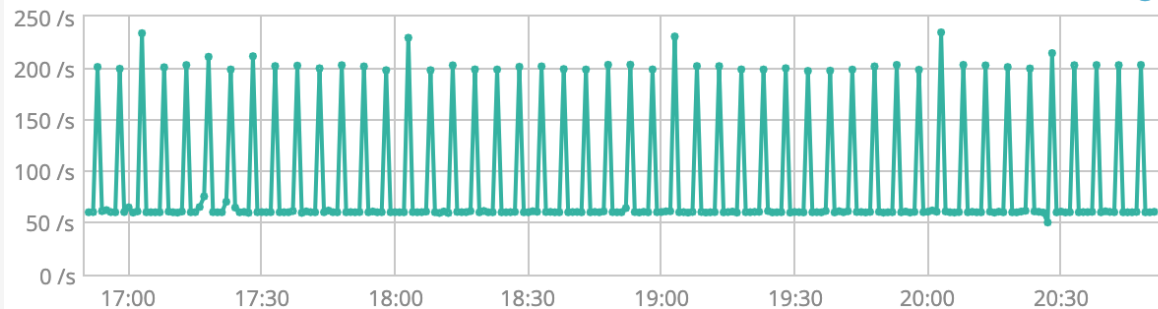
部署规模

ES 集群

Overview Indices Nodes

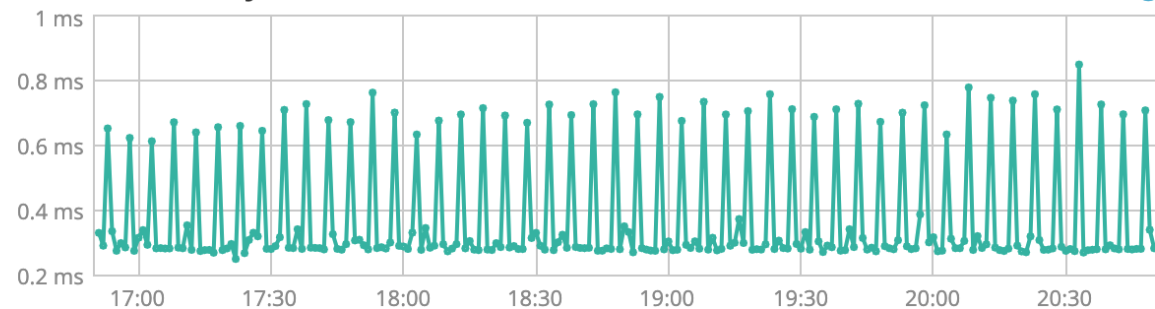
Nodes: **20** Indices: **226** Memory: **286GB / 639GB** Total Shards: **4006** Unassigned Shards: **0** Documents: **11,902,773,496** Data: **9TB** Uptime: **16 days** Version: **5.6.14** Health: ● Green

Search Rate (/s)



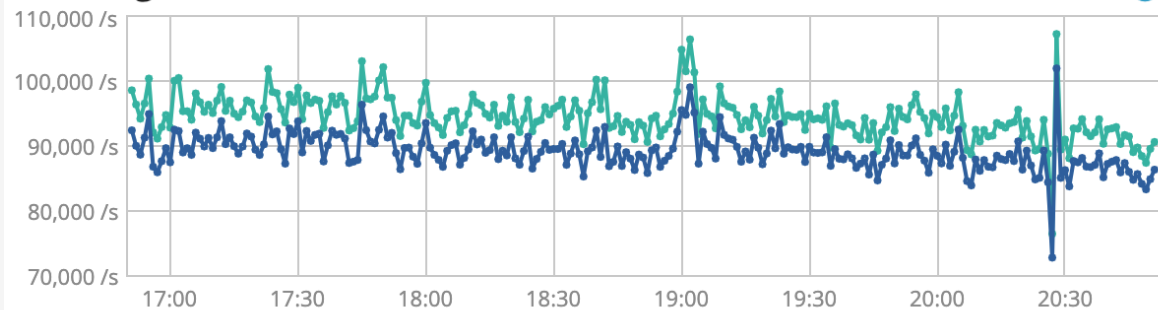
● Total Shards 60.8 /s

Search Latency (ms)



● Search Latency 0.28 ms

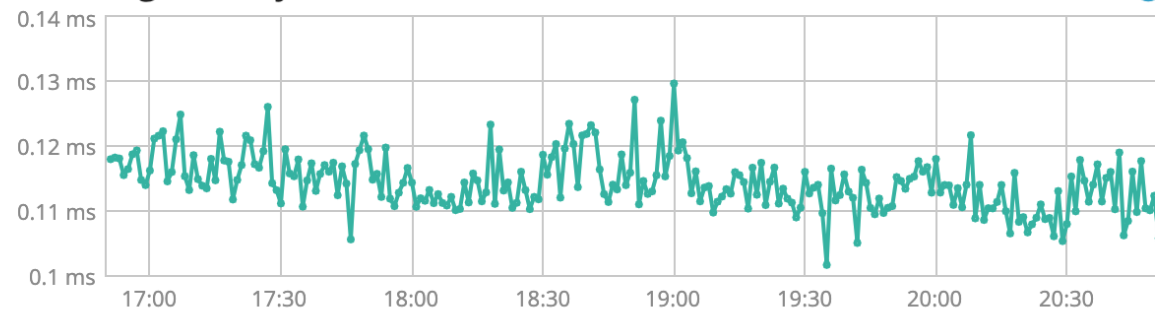
Indexing Rate (/s)



● Total Shards 90,630.17 /s

● Primary Shards 86,334.6 /s

Indexing Latency (ms)



● Indexing Latency 0.11 ms

三

实施难点与策略

如何支撑百亿规模？

部署与升级困难？

- Agent 升级改造
- 引入新插件
- 配置变更
- 核心项目风险大

实施难点与策略

结合K8s实现灰度部署

k8s应用的配置中心表增加params参数（灰度参数）

增加内容： `-javaagent:/sharedir/skywalking_agent_canary/skywalking-agent.jar`

	Message	Result 1	Profile	Status
mount_path	mount_pvc	params	nodeselect	consul_health
0 (NULL)	(NULL)	sharedir/skywalking_agent_canary/skywalking-agent.jar -Dskywalking.agent.application_code=yhstore-trade-center	common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)	-Dspring.application.name=api-gateway-cms -Dserver.port=9023	common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)		common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)	-Dspring.application.name=api-gateway-allied -Dserver.port=9021	common	(NULL)
0 (NULL)	(NULL)	-Dspring.application.name=api-gateway-wms -Dserver.port=9022	common	(NULL)

特殊接口影响正常采集？

- 使用 `trace-ignore-plugin` 插件过滤
- 使用自定义接口过滤规则

跨线程数据遗失?

```
<dependency>
  <groupId>com.alibaba</groupId>
  <artifactId>transmittable-thread-local</artifactId>
  <version>2.2.0</version>
</dependency>
```

```
try {
    RUNTIME_CONTEXT = new TransmittableThreadLocal<>();
} catch (Throwable e) {
    RUNTIME_CONTEXT = new ThreadLocal<>();
}
```

```
root      28      0  1 4月17 ?      07:39:45 /opt/jdk1.8.0_102/bin/Java -Dspring.profiles.active=online -Dfile.encoding=UTF-8 -Dspring.
cloud.consul.host=10.10.177.134 -javaagent:/sharedir/skywalking_agent/skywalking-agent.jar -Dskywalking.agent.application_code=cms-manage
-hub -Dspring.cloud.config.enabled=true -Dlog4j.ignoreTCL=true -Dcsp.sentinel.log.dir=/share/log -Dspring.cloud.config.discovery.enabled=
true -Djava.awt.headless=true -classpath /opt/app/classes:/opt/app/lib/* -Xmx4096m -Xms4096m -Xss1m -XX:+UseG1GC -XX:MetaspaceSize=512m -
XX:MaxMetaspaceSize=512m -XX:ParallelGCThreads=8 -XX:ConcGCThreads=8 -XX:MaxGCPauseMillis=50 -XX:GCPauseIntervalMillis=200 -XX:Initiating
HeapOccupancyPercent=45 -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -XX:HeapDumpPath=/share/log/HeapDumpOnOutOfMemoryError.log -XX:-OmitStackTraceInF
astThrow -Xbootclasspath/a:/opt/app/lib/transmittable-thread-local-2.2.0.jar -javaagent:/opt/app/lib/transmittable-thread-local-2.2.0.jar
```

单索引数据删除慢?

- 定时创建新的时间索引
- 使用别名关联

Name	Status ↓
segment_2019.05.02	● Green
segment_2019.05.03	● Green
segment_2019.05.04	● Green

创建索引(now+1)天的索引

```
curl -H "Content-Type: application/json"
```

```
-XPUT 'http://127.0.0.1:9200/%3csegment_%7bnow%2fd%2b1d%7d%3e' -d '...'
```

删除(now-n)天索引

```
curl -XDELETE 'http:// 127.0.0.1:9200/%3csegment_%7bnow%2fd-3d%7d%3e'
```


数据批量写入慢?

- ES 配置优化
 - 适当提高刷盘时间
 - 优化bulk 队列大小
 - 提高内存buffer大小
- ID生成策略
 - 使用ES ID生成策略替代Segment ID,避开数据校验, 查询时再检验数据重复性
- Number OR Byte Size
 - 批量大小发送 优于 批量条数发送
 - 提高并发写入线程数
- 适当关闭部分Metrics功能

网络环境复杂?

不同公司使用的负载均衡服务各不相同, 我们使用的是云厂商的负载均衡服务

该负载均衡产品必须通过环回地址连接到OAP servers

(localhost/127.0.0.01)

GRPC 绑定地址与服务发现地址无法统一:

```
role: Mixed # Mixed/Receiver/Aggregator
restHost: ██████████
restPort: 12800
restContextPath: /
gRPCBindHost: 0.0.0.0
gRPCDiscoveryHost: 1██████████
gRPCPort: 11810
downsampling:
  Hour
```

集群负载不均衡?

```
top - 16:31:17 up 255 days, 7:05, 2 users, load average: 89.23, 86.24, 77.73
Tasks: 195 total, 2 running, 193 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu0  : 20.3 us, 19.0 sy, 0.0 ni, 55.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 4.3 st
%Cpu1  : 42.0 us, 29.9 sy, 0.0 ni, 25.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 1.8 st
%Cpu2  : 20.0 us, 18.4 sy, 0.0 ni, 54.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 2.6 si, 4.2 st
%Cpu3  : 37.4 us, 25.3 sy, 0.0 ni, 33.5 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 3.8 st
%Cpu4  : 41.3 us, 31.2 sy, 0.0 ni, 25.2 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 1.8 st
%Cpu5  : 36.1 us, 20.6 sy, 0.0 ni, 39.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 3.0 st
%Cpu6  : 34.0 us, 25.5 sy, 0.0 ni, 36.5 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 3.5 st
%Cpu7  : 80.5 us, 11.9 sy, 0.0 ni, 5.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 1.4 st
%Cpu8  : 30.4 us, 23.4 sy, 0.0 ni, 43.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 2.8 st
%Cpu9  : 54.4 us, 39.3 sy, 0.0 ni, 6.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.4 st
%Cpu10 : 34.0 us, 26.8 sy, 0.0 ni, 35.6 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 3.1 st
%Cpu11 : 47.0 us, 20.1 sy, 0.0 ni, 29.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.4 si, 2.6 st
%Cpu12 : 36.4 us, 33.2 sy, 0.0 ni, 26.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.9 si, 2.7 st
%Cpu13 : 60.1 us, 21.6 sy, 0.0 ni, 16.5 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 1.4 st
%Cpu14 : 28.9 us, 28.0 sy, 0.0 ni, 42.2 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.9 st
%Cpu15 : 31.2 us, 29.2 sy, 0.0 ni, 35.1 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.5 si, 4.0 st
KiB Mem : 32779340 total, 243312 free, 12199940 used, 20336088 buff/cache
KiB Swap: 524284 total, 334356 free, 189928 used. 19891632 avail Mem
```

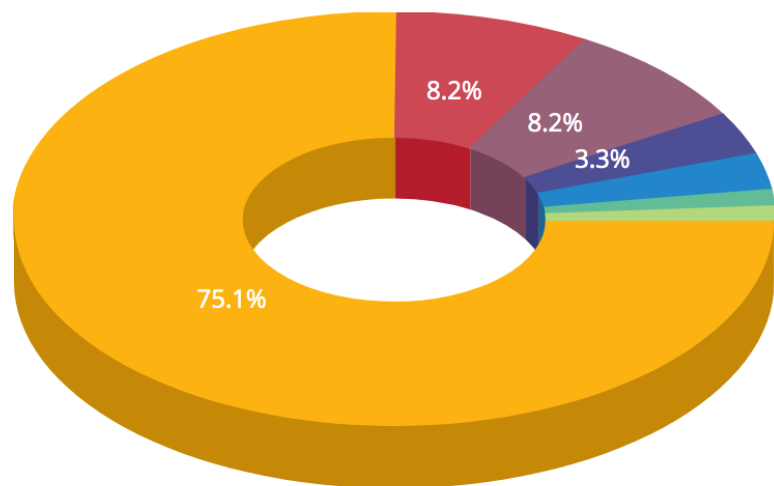
实施难点与策略






节点负载均衡

负载均衡使用轮询算法,部分节点在长时间运行后,GRPC 连接数很高,负载很高

Thread Group

(Threads with similar names are grouped in this section)



Legends	Thread Group	Count	States
●	grpc-default-executor	293 threads	TIMED_WAITING:290  RUNNABLE:3
●	grpc-default-worker...	32 threads	RUNNABLE:32 
●	elasticsearch[client...	32 threads	RUNNABLE:32 
●	GC task thread	13 threads	RUNNABLE:13 
●	DataCarrier.GRPCR...	11 threads	TIMED_WAITING:10  RUNNABLE:1

[Show all thread groups >>](#)

四

思考

思考

- 如何与公司自有CMDB,监控系统,告警系统,服务治理平台等进行兼容整合
- 如何在落地的同时,更好地融入社区,与社区共同发展

Thanks

Q&A