

基于 SelectDB 构建

高性能 低成本 开放易用的可观测性平台

飞轮科技 2025.07

# 目录

可观测性场景需求与挑战

基于 SelectDB 构建可观测性平台

各行业实践案例

1

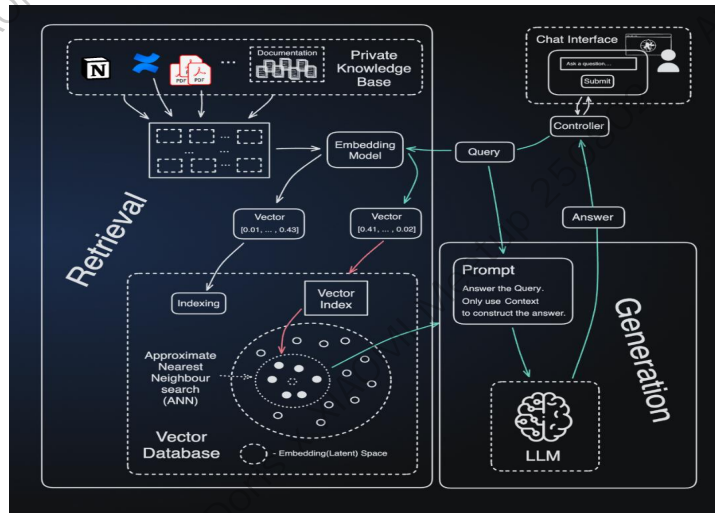
# 可观测性场景需求与挑战

# 可观测性的典型应用场景



## 故障排查

保障服务稳定 提升用户体验



## GenAI & LLM

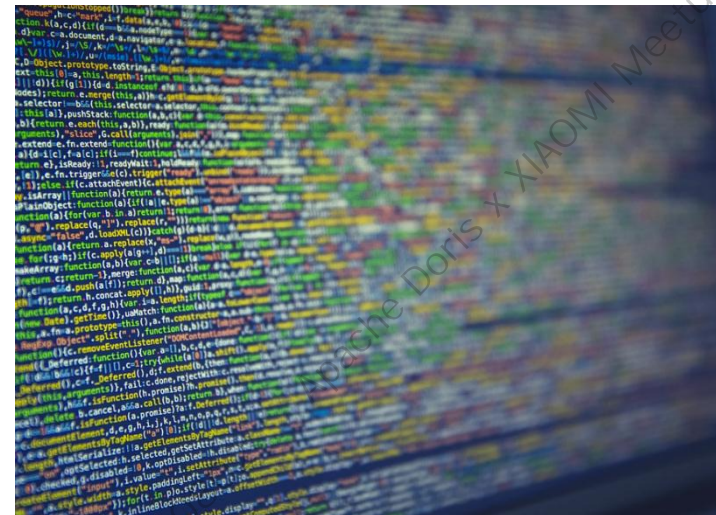
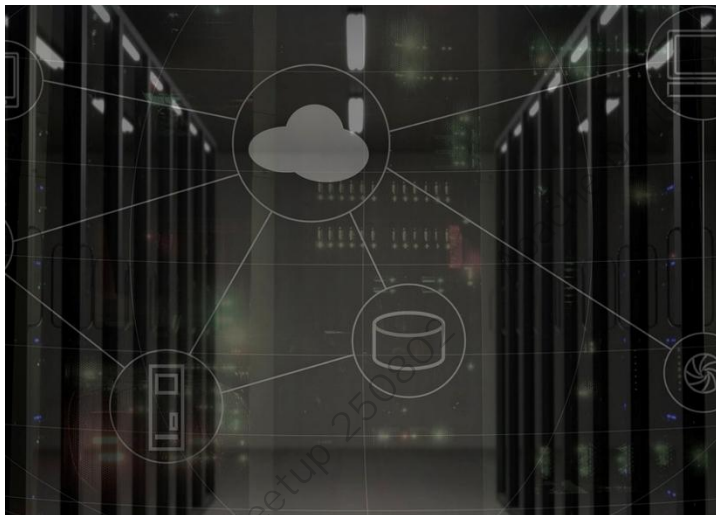
大模型应用全链路可观测



## 运维开发

高效协同 提升开发和运维效率

# 可观测性数据的特点



## Volume - 数据量大

PB 级海量存储、存储周期长  
对存储成本敏感

## Velocity - 实时写入与检索

百万条/s GB/s 高吞吐、秒级实时写入  
秒级实时交互式检索分析

## Variety - 数据多样化

需要对接类型多样的数据  
Text 和 JSON Schema 复杂多变

# 典型可观测性平台架构

Log

Filebeat Logstash

Elasticsearch

Kibana

Trace

OpenTelemetry Jeager

Elasticsearch Clickhouse

Grafana Jeager

Metrics

NodeExporter

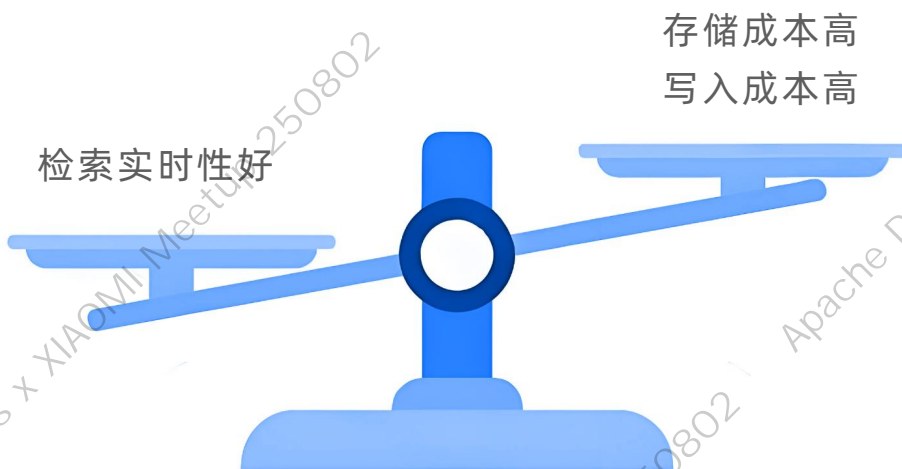
Promethous InfluxDB

Grafana

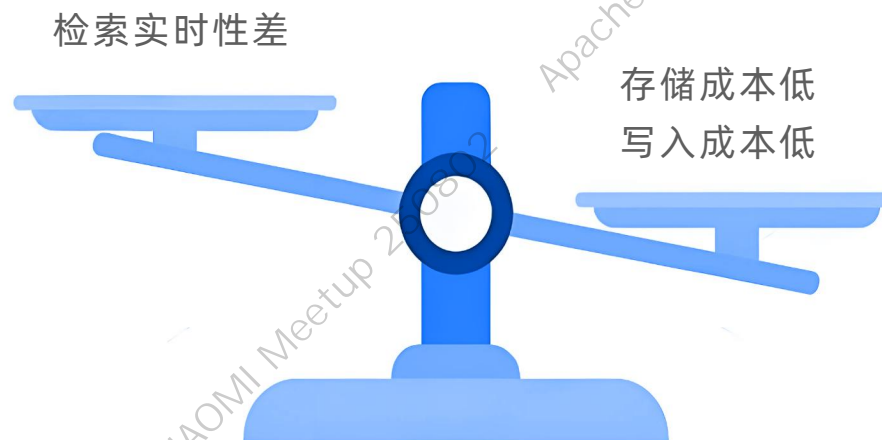


## 挑战1 - 实时性与成本的矛盾

Elasticsearch 为代表的稠密倒排索引架构



Loki Clickhouse 为代表的稀疏跳数索引架构



## 挑战2 - JSON 半结构化数据存储分析

### ETL 转成结构化数据

存储和查询性能好

Schema不灵活

### String & Binary JSON

存储和查询性能差

Schema 灵活



## 挑战3 - 易用性

### 系统维护



部署



扩容



升级

### 用户使用



Kibana



Grafana

### 开发对接

SQL



DSL

## 挑战4 - 开放性

### 开源

License

Apache

GPL LGPL AGPL

MIT

BSD

SSPL

### 多云



### 生态

ELK 生态



Filebeat



logstash



kibana



elasticsearch

OpenTelemetry 生态



OpenTelemetry



Grafana



JAEGER



fluentbit

# 3 基于 SelectDB 的可观测性平台

# 基于 SelectDB 构建 高性能、低成本、开放易用的可观测性平台

 Filebeat

 logstash

 OpenTelemetry

 fluentbit

 kafka

HTTP

Log Trace Metrics

 SELECTDB

SQL

 Grafana



Log Discover  
(like Kibana Discover)

 kibana  
comming soon

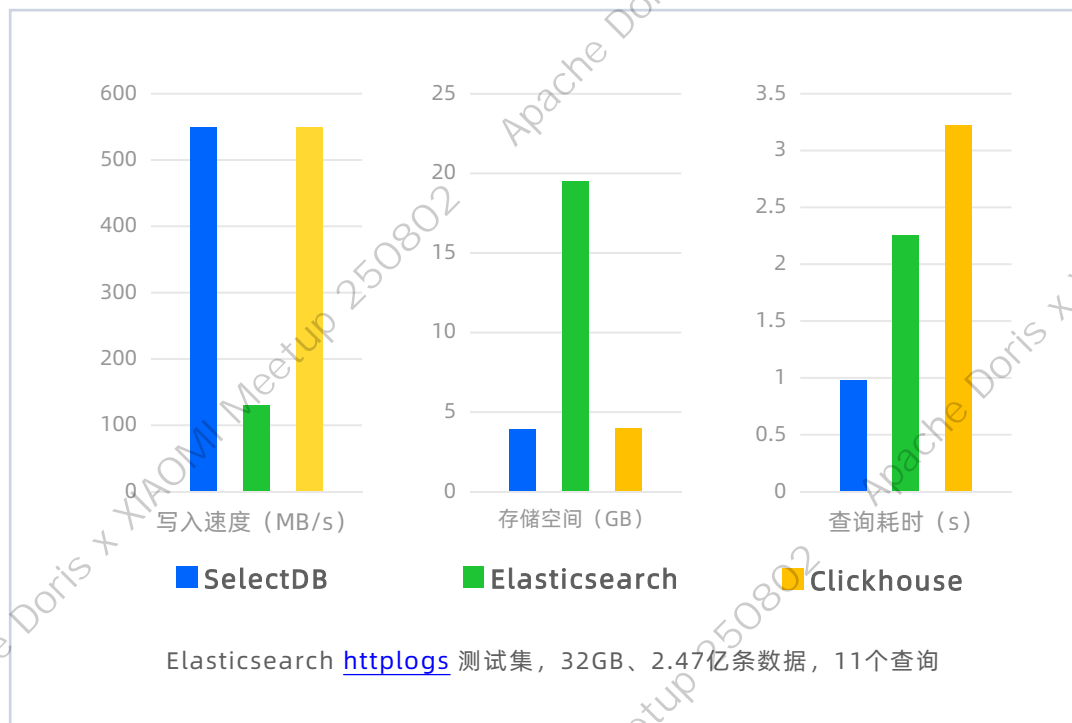
基于 HTTP 的数据接入

高性能 低成本 统一存储引擎

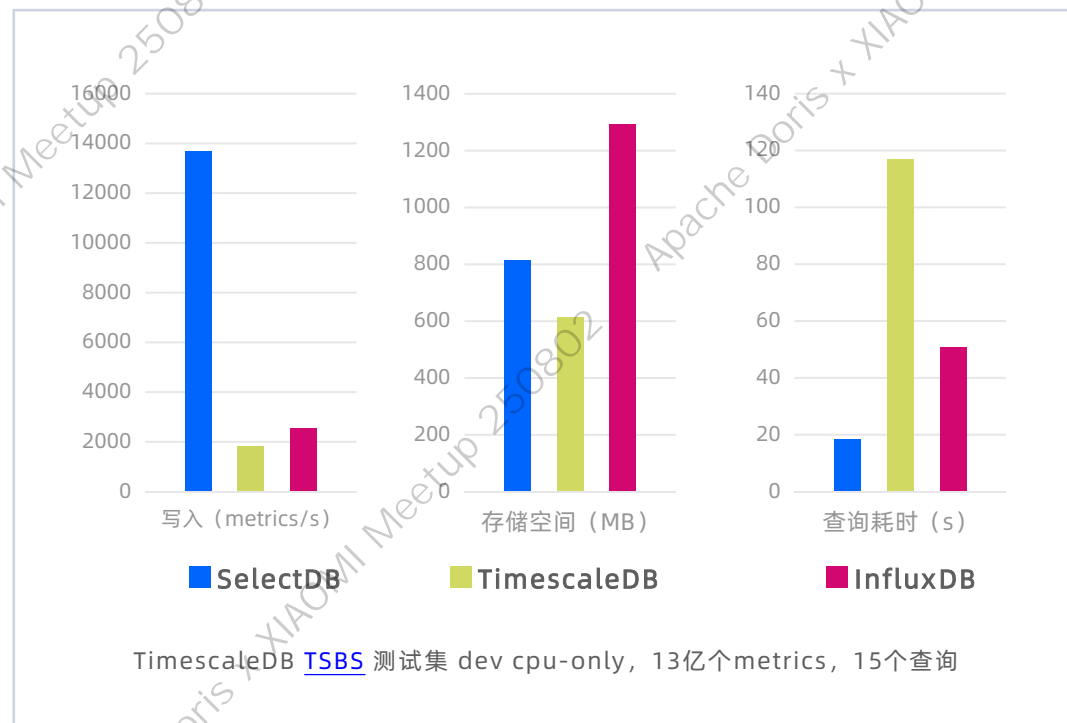
兼容两大可视化生态

# 优势1 - 高性能、低成本

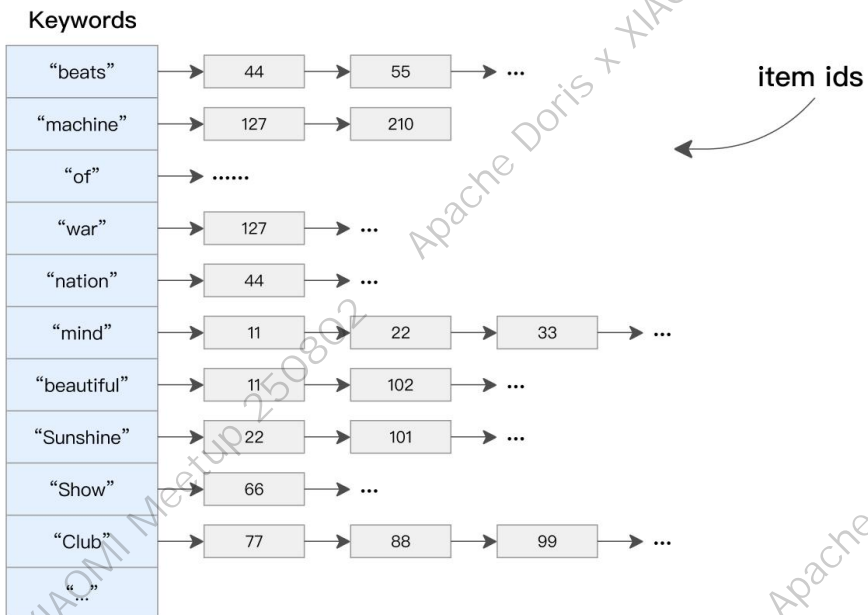
Log Trace 相对于ES 写入性能 3~5倍, 80% 存储空间降低, 查询性能 2~3倍, 相对 CK 查询性能 3倍



Metrics 相对于 TimescaleDB InfluxDB 写入性能 5~7倍, 查询性能 2~6倍



# 关键技术 - 高性能倒排索引



11: "A beautiful mind",  
22: "Eternal sunshine of the spotless mind",  
33: "A brilliant young mind",  
44: "Beasts of no nation",  
55: "Fantastic beasts and where to find them",  
66: "The Truman show",

77: "Fight club",  
88: "The breakfast club",  
99: "Dallas buyers club",  
101: "Sunshine",  
102: "Life is beautiful",  
.....

```
CREATE TABLE httplog
(
  `ts` DATETIME,
  `clientip` VARCHAR(20),
  `request` TEXT,
  INDEX idx_clientip (`clientip`) USING INVERTED,
  INDEX idx_request (`request`) USING INVERTED PROPERTIES("parser" = "unicode")
)
DUPLICATE KEY(`ts`)
...
```

-- 查看最新的10条数据

```
SELECT * FROM httplog ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
```

-- 查询clientip为'8.8.8.8'的最新10条数据

```
SELECT * FROM httplog WHERE clientip = '8.8.8.8' ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
```

-- 检索request字段中有error或者404的最新10条数据

```
SELECT * FROM httplog WHERE request MATCH_ANY 'error 404' ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
```

-- 检索request字段中有image和faq的最新10条数据

```
SELECT * FROM httplog WHERE request MATCH_ALL 'image faq' ORDER BY ts DESC LIMIT 10;
```

# 关键技术 - 泛时序数据查询优化

```
SELECT * FROM log
WHERE ts >= t1 AND ts <= t2 AND message MATCH 'error'
ORDER BY ts DESC LIMIT 100
```

**挑战** 从海量日志中全文检索关键词



基于分区、主键的时间范围快速跳过  
基于倒排索引的全文检索精准定位

**挑战** 按时间排序取满足条件的最新N条日志



按时间排序的时序存储模型  
基于动态剪枝的TopN查询算法

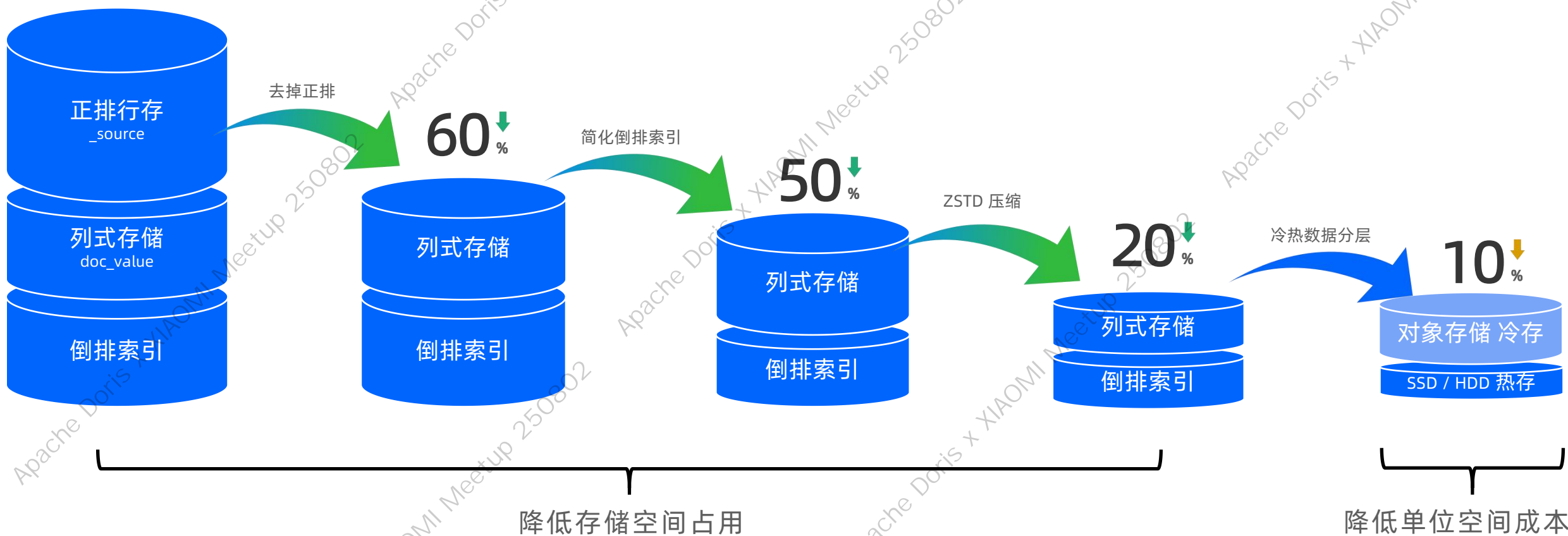
效果：百亿日志检索秒级响应



# 关键技术 - 高吞吐低延迟导入



# 关键技术 - 极致存储成本



## 优势2 - 灵活高效的半结构化数据类型 VARIANT

### JSON数据 自适应

- 自动识别JSON数据中的字段名和类型
- 自动将频繁出现的字段采用列式存储
- 自动将不频繁的字段合并存储，避免类似ES的mapping爆炸 (coming soon)

### 一个字段 多个类型

- 允许一个字段有多种类型
- 更好满足业务发展中字段类型变化的需求

### 支持索引

- 为variant字段创建索引，子字段自动创建
- 可指定文本字段是否分词、分词类型等参数
- 各个子字段索引灵活定义 (coming soon)

```
-- 创建了三个VARIANT类型的列, actor, repo和payload
-- 创建表的同时创建了payload列的倒排索引idx_payload
-- USING INVERTED 指定索引类型是倒排索引, 用于加速子列的条件过滤
-- PROPERTIES("parser" = "english") 指定对子列采用english分词
CREATE TABLE IF NOT EXISTS github_events (
  id BIGINT NOT NULL,
  type VARCHAR(30) NULL,
  actor VARIANT NULL,
  repo VARIANT NULL,
  payload VARIANT NULL,
  public BOOLEAN NULL,
  created_at DATETIME NULL,
  INDEX idx_payload (`payload`) USING INVERTED PROPERTIES("parser" = "english")
)
```

```
mysql> desc github_events;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	BIGINT	No	true	NULL	
type	VARCHAR(*)	Yes	false	NULL	NONE
actor	VARIANT	Yes	false	NULL	NONE
actor.avatar_url	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
actor.display_login	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
actor.id	INT	Yes	false	NULL	NONE
actor.login	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
actor.url	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
created_at	DATETIME	Yes	false	NULL	NONE
payload	VARIANT	Yes	false	NULL	NONE
payload.action	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
payload.before	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
payload.comment.author_association	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
payload.comment.body	TEXT	Yes	false	NULL	NONE
...					

## 优势3 - 简单易用

### 系统维护简单

Cluster Manager

k8s operator

SelectDB Cloud

### 用户习惯



### 开发对接简单

标准 SQL

MySQL 协议

## 优势4 - 多元开放

### 开源开放

开源项目

Apache Doris

商业产品和云服务



SelectDB Cloud

全托管、云原生、实时数据仓库服务



SelectDB Enterprise

自管理、私有部署、实时数据仓库软件

### 多云一致体验

国内云



阿里云



腾讯云



华为云



亚马逊云科技

海外云



aws



Google Cloud



A



Oracle

### 生态兼容

ELK 生态



Filebeat



logstash



kibana



elasticsearch

OpenTelemetry 生态



OpenTelemetry



Grafana



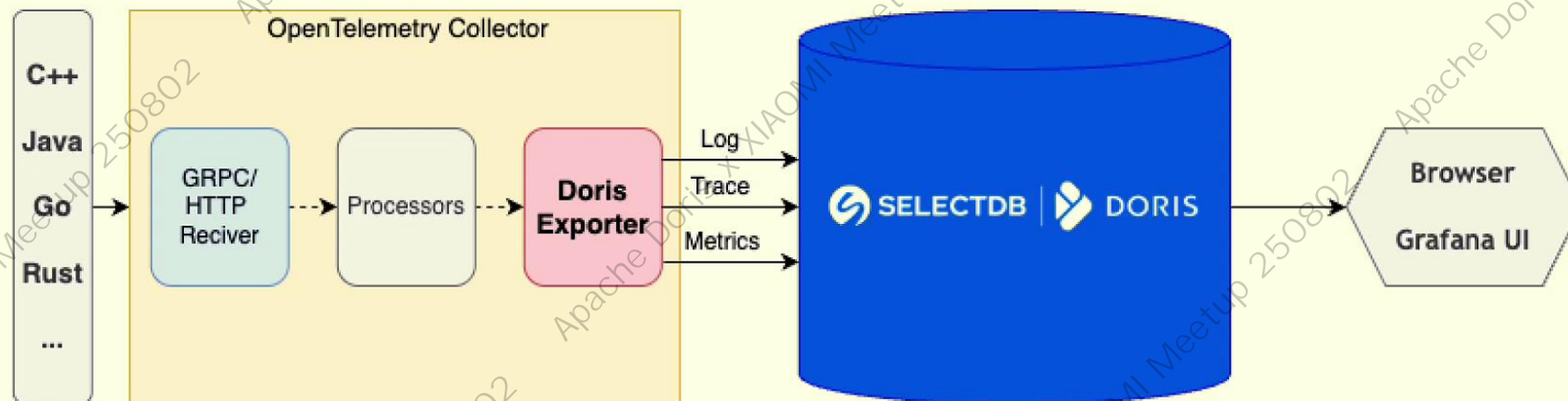
JAEGER



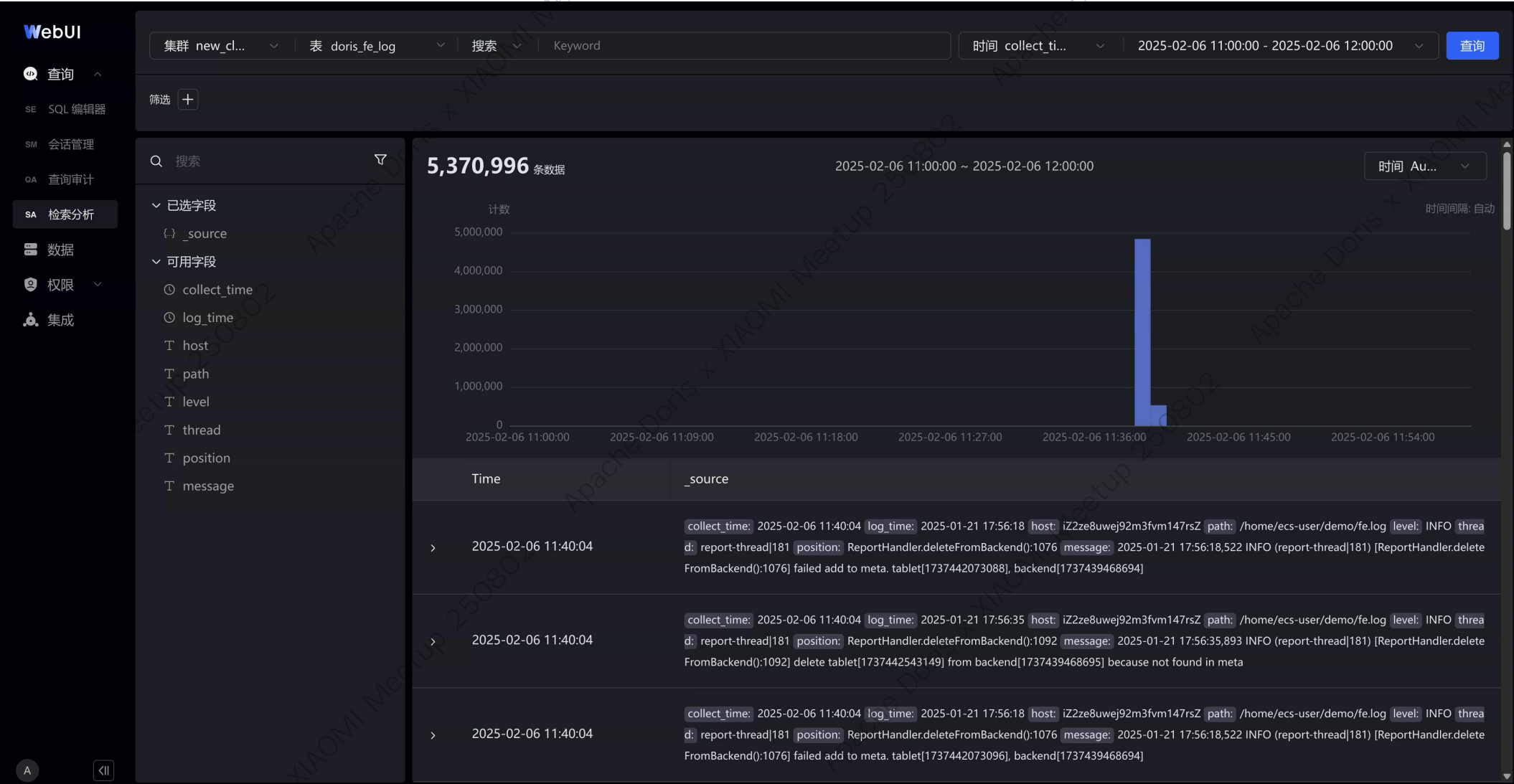
fluentbit

## 生态对接 OpenTelemetry & Grafana

# SelectDB OpenTelemetry Demo



# 生态对接 SelectDB Studio (Kibana Discover)





## 生态对接 Kibana

```
30 processors:
31   - name: my-query-processor
32     config:
33       indexes:
34         kibana_sample_data_flights:
35           fields:
36             "DestLocation":
37               type: geo_point
38             "OriginLocation":
39               type: geo_point
40
41   - name: my-doris-data-source
42     config:
43       kibana_sample_data_logs:
44         target: [ my-doris-data-source ]
45         schemaOverrides:
46           fields:
47             timestamp:
48               type: alias
```

# 生态对接 LLM Observability (Langfuse)

## Langfuse Integration



Langfuse



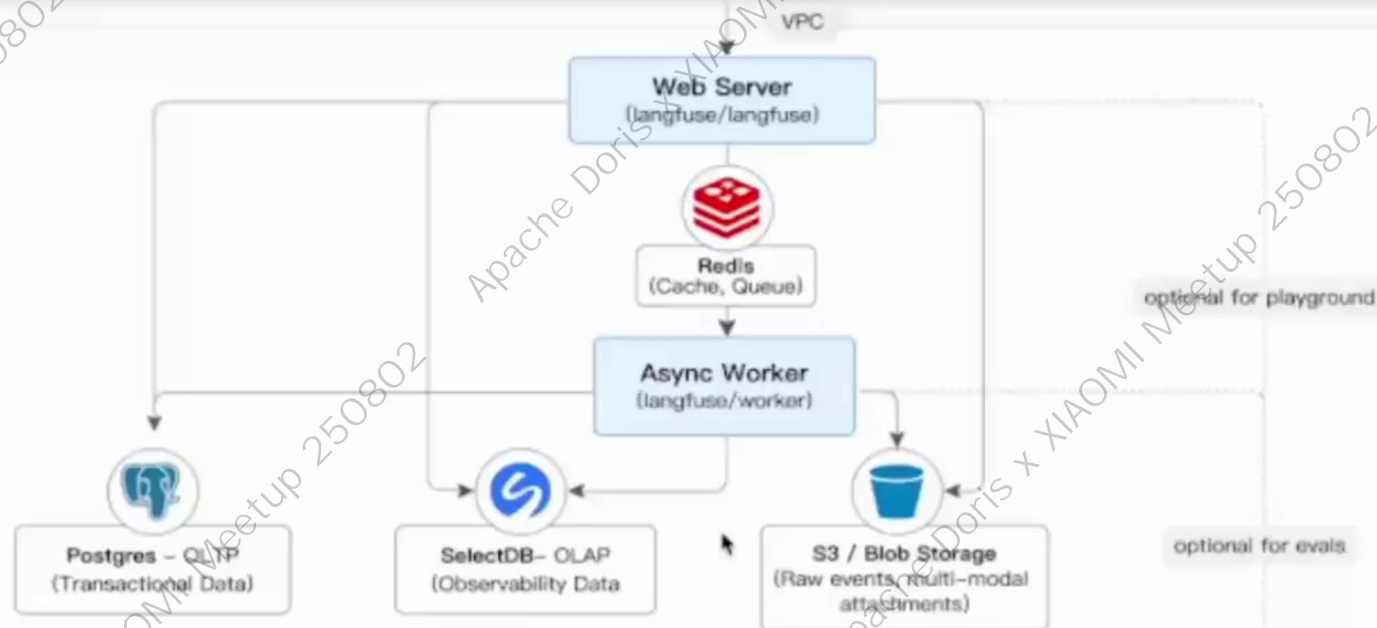
LangChain



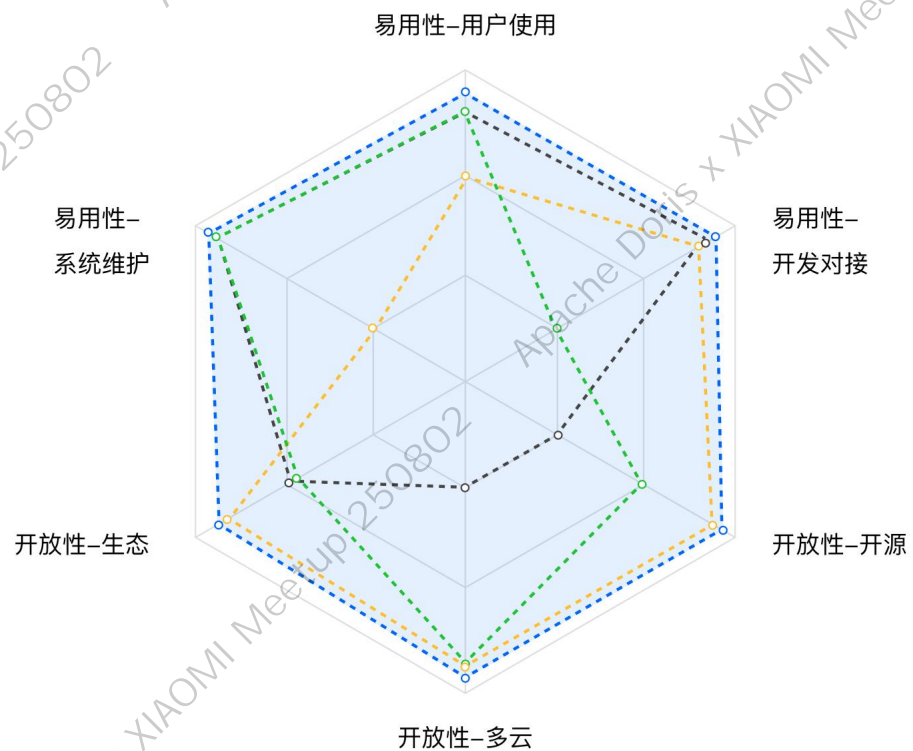
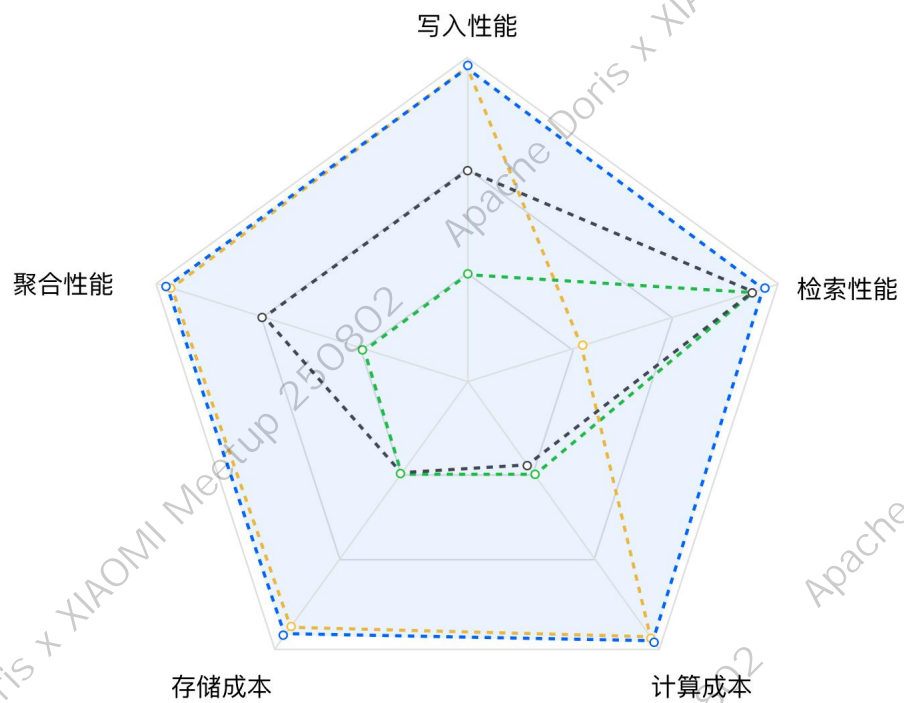
LlamaIndex



Dify



# 方案对比

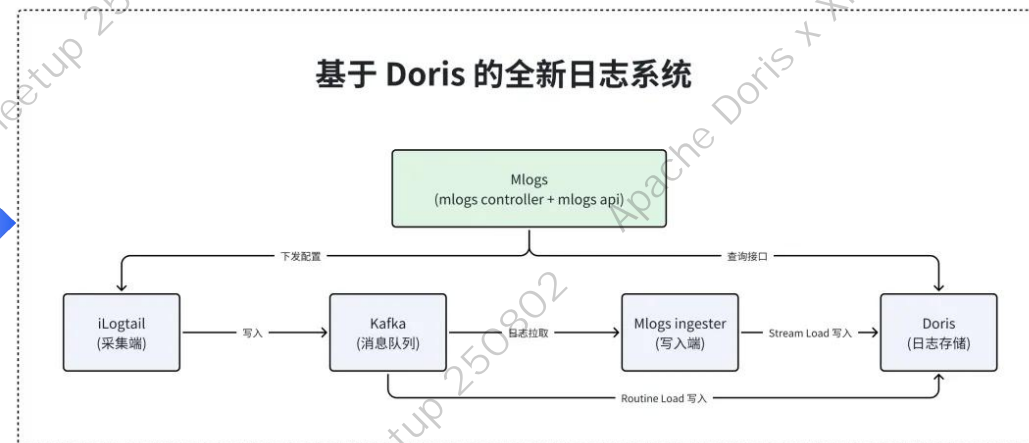
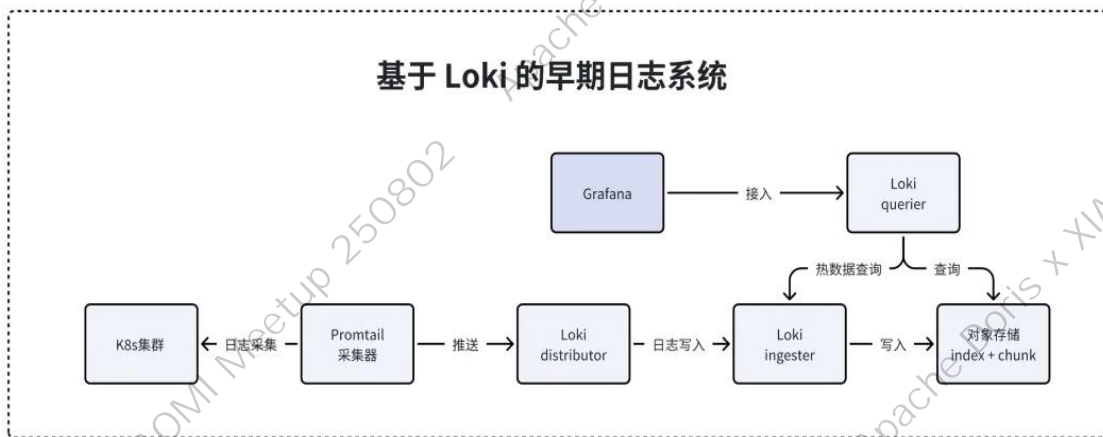


Elasticsearch Log Service Clickhouse SelectDB

# 4 实践案例

# 实践案例1 - AI 大模型

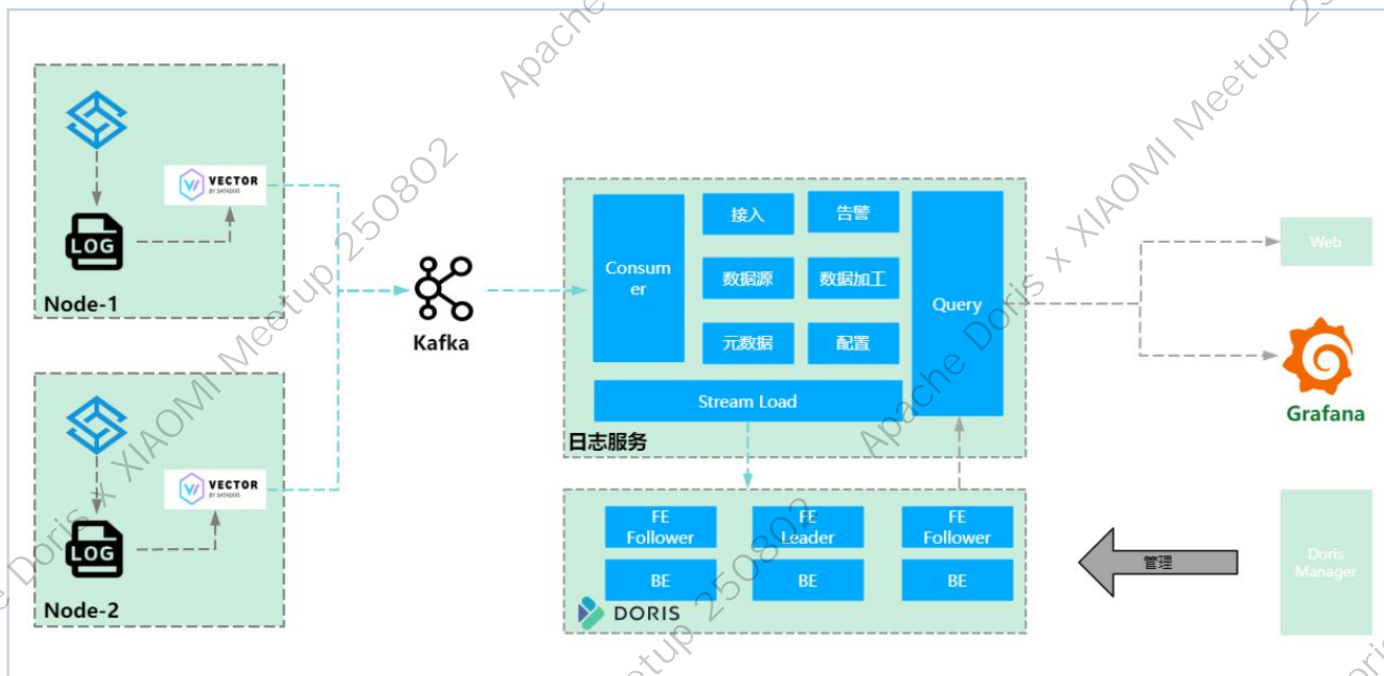
“基于 SelectDB 的新系统已接入 **MiniMax** 内部所有业务线日志数据，满足实时写入和查询的需求  
通过存算分离比自建 Doris 计算资源降低 **40%**，热数据存储资源降低 **50%**”



数据规模：**PB级** 写入吞吐：**10GB/s** 查询：**秒级响应** 冷热分层：7天热30天冷

## 实践案例2 - AI 大模型

“科大讯飞 将可观测性存储底座从 ES Loki 升级到 Doris，成本降低 60%，性能提升 10倍  
使用 VARIANT 类型存储 Log Trace 扩展字段”



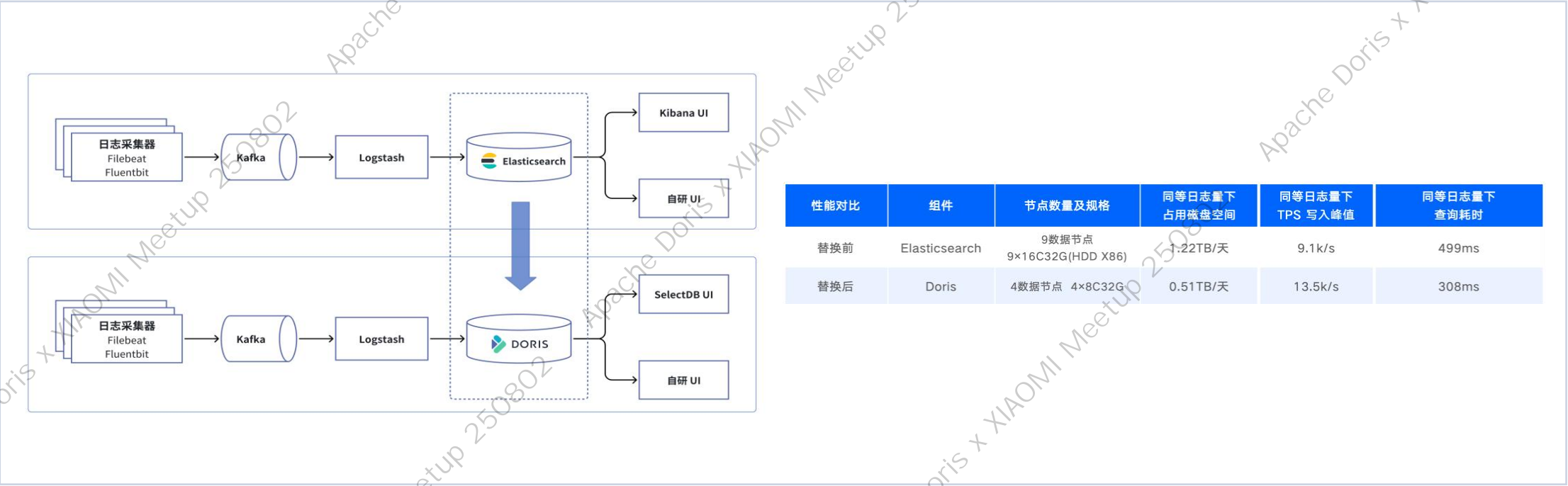
Log: 明细模型

Trace: 主键模型

Metrics: 聚合模型

# 实践案例3 - 金融

“**中信信用卡中心** 基于 Doris 构建 PB 级日志平台，比 ES 资源节省 **50%**，查询性能提升 **2~4倍**  
实现 Log Trace 联动”





## 实践案例4 - 移动互联网

“Log Trace 场景能够完全支持，标志着 Doris 几乎能扛住 抖音集团 绝大部分场景的导入性能需求”



集群规模：3000+ core

数据增量：每天新增8000亿条日志、500TB

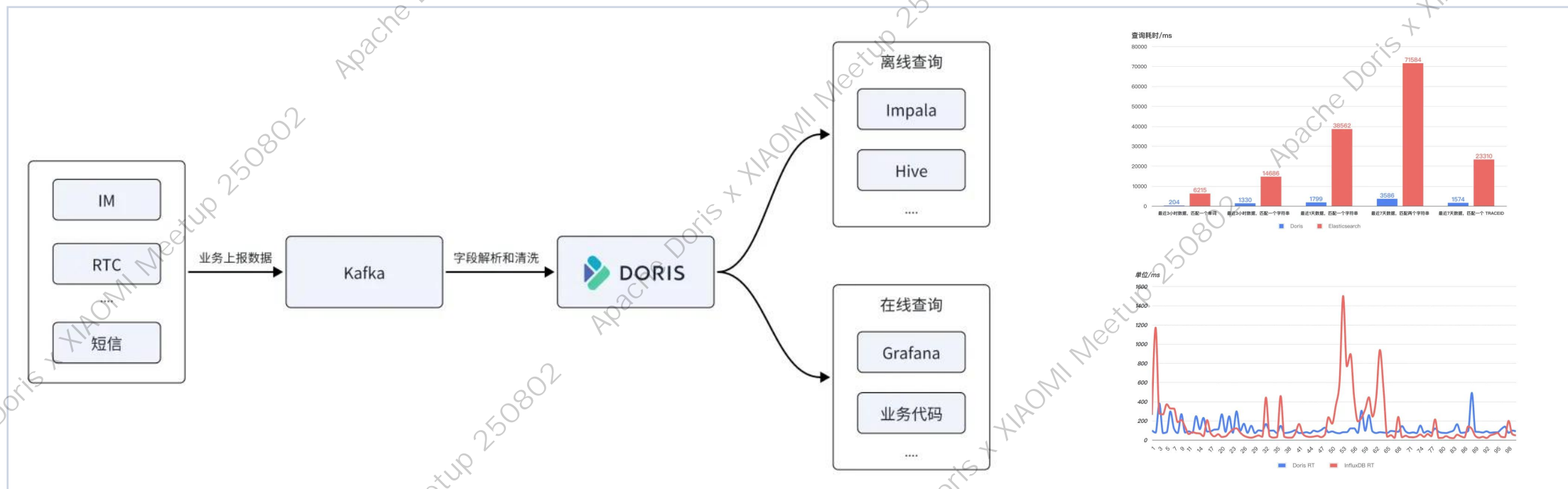
数据总量：总共7PB、24万亿条

写入性能：线上平均1000w/s、60GB/s

峰值1500w/s, 90GB/s

## 实践案例5 - 互联网

“**网易**日志数据存储空间降低到 ES 的**1/3**，查询效率获得**10**倍提升，查询性能更加平稳  
时序场景替代 InfluxDB，服务器节省**50%**，存储空间降低**67%**”

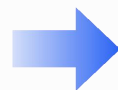


## 实践案例6 - 可观测性厂商

“SelectDB 提供 **Cloud** 和 **Enterprise** 多种灵活的部署交付模式”

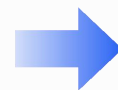
Catgraf

数据采集Catgraf/Otel SDK



 SELECTDB

Log Trace 统一存储平台



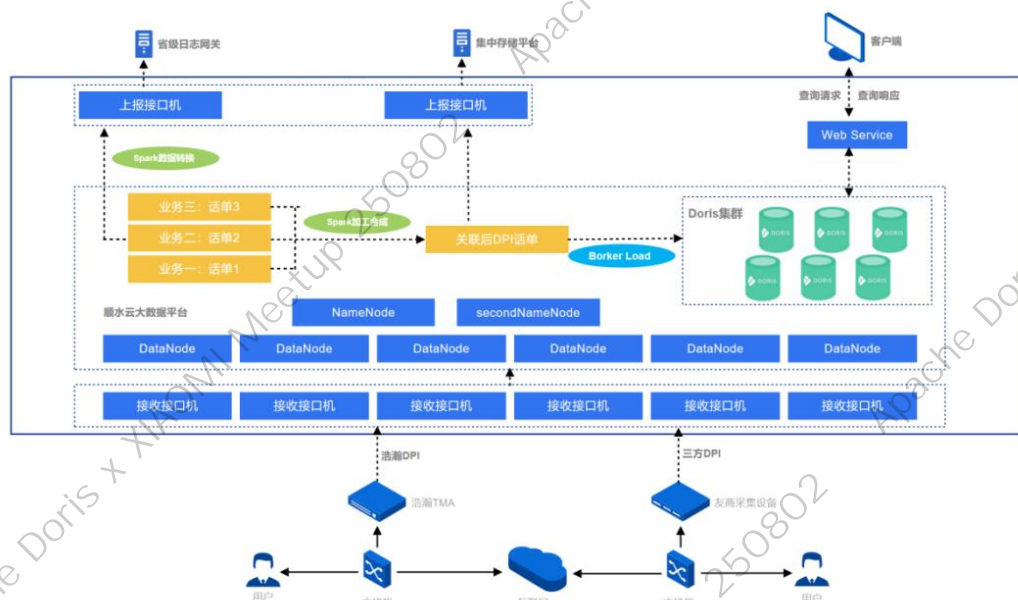
Flashcat

可观测性可视化分析

Flashcat 已将底层的日志和链路数据存储从Elasticsearch全面切换为Doris  
用户可选提供资源给Flashcat部署Doris，也可在各大云厂商上直接采购SelectDB作为Flashcat的存储  
Flashcat 切换后，整体日志和链路数据的存储成本相较Elasticsearch节省**70%**，数据查询性能提升了**2~3**倍

## 实践案例7 - 运营商

“**浩瀚深度** 已在某运营商客户环境使用 Doris 替换 ClickHouse, 带来查询响应、并发能力、稳定性和运维效率等多方面收益”



集群规模：单机群 117台高性能服务器

数据总量：单表最大 13PB、534万亿条

数据增量：每天新增 145TB

查询性能：Clickhouse 的 2~5倍

运维方便：硬件故障和升级时 Doris 自动均衡

## 更多案例

- [MiniMax GenAI 可观测性分析：基于阿里云 SelectDB 构建 PB 级别日志系统](#)
- [浩瀚深度：从 ClickHouse 到 Doris，支撑单表 13PB、534 万亿行的超大规模数据分析场景](#)
- [金融场景 PB 级大规模日志平台：中信银行信用卡中心从 Elasticsearch 到 Apache Doris](#)
- [从 Elasticsearch 到 Apache Doris 统一搜索与分析引擎，腾讯音乐内容库升级实践](#)
- [查询平均提速 700%，奇安信基于 Apache Doris 升级日志安全分析系统](#)
- [从 Elasticsearch 到 SelectDB，观测云实现日志存储与分析的 10 倍性价比提升](#)
- [从 Elasticsearch 到 Apache Doris，统一日志检索与报表分析，360 企业安全浏览器升级实践](#)
- [查询提速11倍，资源节省 70%，Apache Doris 在网易日志和时序场景的落地实践](#)
- [从 ClickHouse 到 Apache Doris：在网易云音乐日增万亿日志数据场景下的落地](#)
- [从 Elasticsearch 到 Apache Doris，10 倍性价比的新一代日志存储分析平台](#)
- [查询性能提升10 倍、存储空间节省 65%，Apache Doris 半结构化数据分析方案及典型场景](#)
- [为什么 Apache Doris 是比 Elasticsearch 更好的实时分析替代方案？](#)

# 欢迎加入专项群交流了解最新信息

日志与可观测性交流群



替换 ES 交流群



公司邮箱: [support@selectdb.com](mailto:support@selectdb.com) SelectDB 官网: [www.selectdb.com](http://www.selectdb.com) Apache Doris 官网: <https://doris.apache.org/> Apache Doris GitHub: <https://github.com/apache/doris>

# THANKS



公众号



免费体验