日志易
rizhiyi.com

海量日志分析
与
智能运维

日志易CEO 陈军

日志易 rizhiyi.com

提纲

- IT 运维分析（ITOA，IT Operation Analytics）
- 智能运维 （AIOps，Algorithmic IT Operations）
- 日志的应用场景
- 日志搜索分析引擎
- 日志易的一些用例

日志易 rizhiyi.com

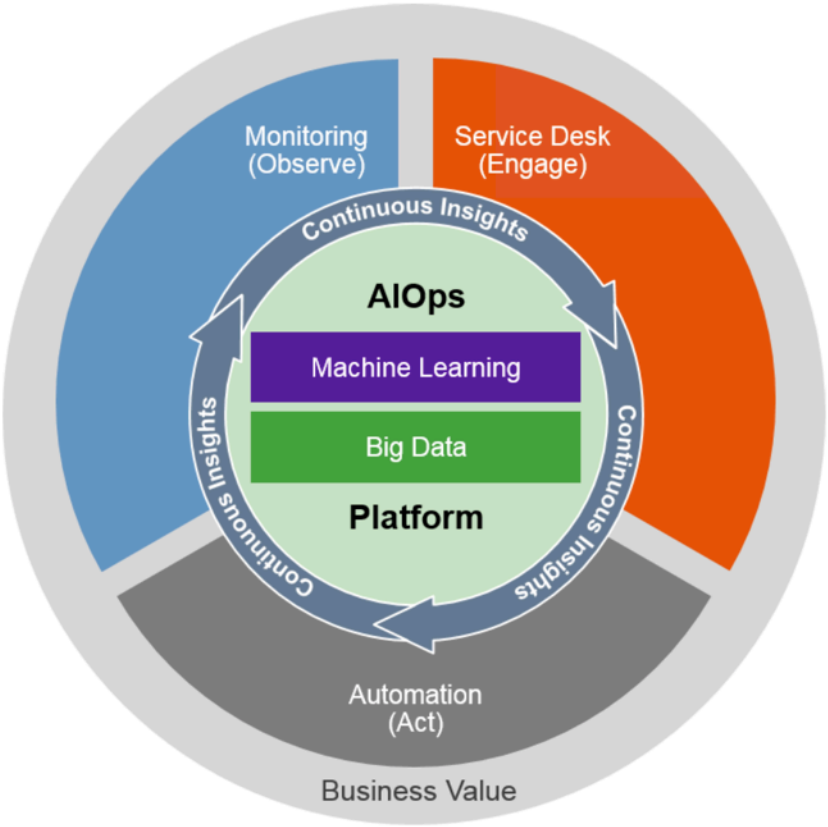
IT 运维分析

- 从 IT Operation Management (ITOM) 到 IT Operation Analytics (ITOA)
- 大数据技术应用于IT运维，通过数据分析提升IT运维效率
  - 可用性监控
  - 应用性能监控
  - 故障根源分析与预警
  - 容量规划
  - 安全审计
- Gartner估计，到2017年15%的大企业会积极使用ITOA；而在2014年这一数字只有5%

日志易 rizhiyi.com

智能运维

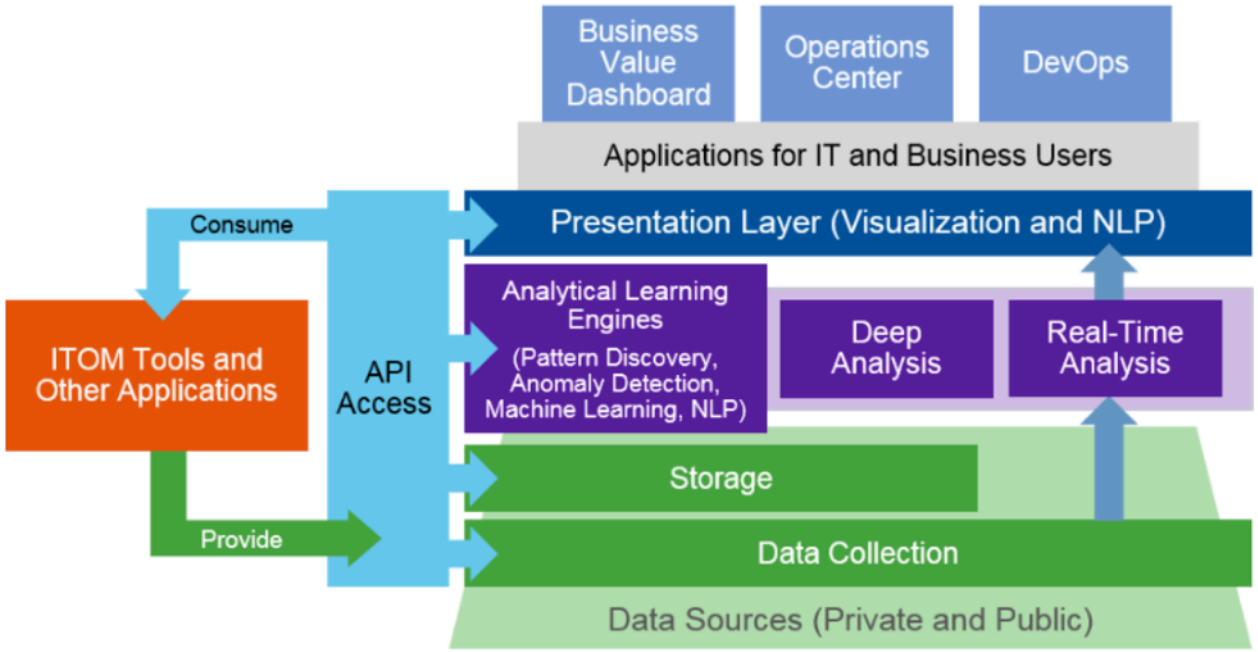
- AIOp (Algorithmic IT Operation)
- 把机器学习、人工智能应用在运维领域



日志易 rizhiyi.com

智能运维架构

- 数据采集：日志、事件、性能指标
- 数据存储：非结构化数据存储
- 数据分析：深度分析、实时分析
- 数据展现：可视化、自然语言



日志易 rizhiyi.com

IT运维的进化

- ITIL
- 大数据技术
- 机器学习
- 人工智能

日志易 rizhiyi.com

故障处理的进化

- 数小时、数天
- 人工判断异常

- 秒级延时
- 异常自动检测

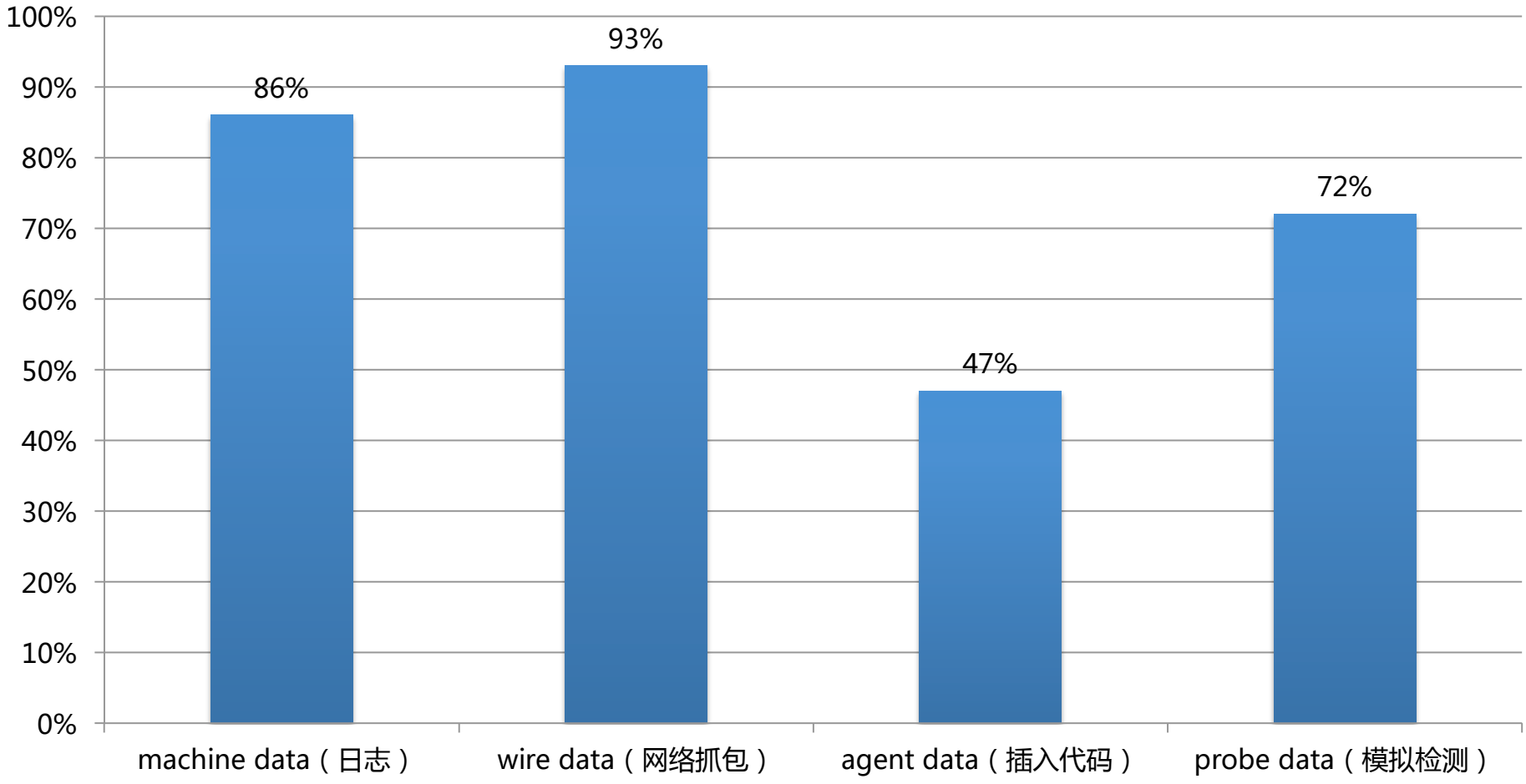
- 预测故障
- 容量规划

日志易 rizhiyi.com

ITOA 的四种数据来源

- 机器数据（Machine Data）
  - 日志
- 通信数据（Wire Data）
  - 网络抓包，流量分析
- 代理数据（Agent Data）
  - 在 .NET/Java 字节码里插入代码，统计函数调用、堆栈使用
- 探针数据（Probe Data）
  - 在各地模拟ICMP ping、HTTP GET请求，对系统进行检测

ITOA 四种数据来源使用占比



日志易 rizhiyi.com

ITOA 四种数据来源的比较

- 机器数据（日志）
  - 日志无所不在
  - 但不同应用输出的日志内容的完整性、可用性不同
- 通信数据（网络抓包）
  - 网络流量信息全面
  - 但一些事件未必触发网络流量
- 代理数据（嵌入代码）
  - 代码级精细监控
  - 但侵入性，会带来安全、稳定、性能问题
- 探针数据（模拟用户请求）
  - 端到端监控
  - 但不是真实用户度量（Real User Measurement）

日志易 rizhiyi.com

日志，我们重要的数据资产

用户日志　　业务日志　　交易日志　　应用及系统日志

IT系统（服务器、网络设备）每天都产生大量的日志，包含了各种设备、系统、应用、用户信息

日志易 rizhiyi.com

日志：时间序列机器数据

- 带时间戳的机器数据
- IT 系统信息
  - 服务器
  - 网络设备
  - 操作系统
  - 应用软件
- 用户信息
  - 用户行为
- 业务信息
- 日志反映的是事实数据
  - “The Log: What every software engineer should know about real-time data's unifying abstraction”，Jay Kreps, LinkedIn engineer
  - 深度解析LinkedIn大数据平台（http://www.csdn.net/article/2014-07-23/2820811/1）

一条 Apache Access 日志

- 180.150.189.243 - - [15/Apr/2015:00:27:19 +0800] “POST /report HTTP/1.1” 200 21 “https://rizhiyi.com/search/” “Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; rv:37.0) Gecko/20100101 Firefox/37.0” “10.10.33.174” 0.005 0.001
- 字段：
  - Client IP: 180.150.189.243
  - Timestamp: 15/Apr/2015:00:27:19 +0800
  - Method: POST
  - URI: /report
  - Version: HTTP/1.1
  - Status: 200
  - Bytes: 21
  - Referrer: https://rizhiyi.com/search/
  - User Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; rv:37.0) Gecko/20100101 Firefox/37.0
  - X-Forward: 10.10.33.174
  - Request_time: 0.005
  - Upstream_request_time:0.001

日志易 rizhiyi.com

日志的应用场景

- 运维监控
  - 可用性监控
  - 应用性能监控 (APM)
  - 故障根源分析与预警
  - 容量规划
- 安全审计
  - 安全信息事件管理 (SIEM)
  - 合规审计
  - 发现高级持续威胁 (APT)
- 用户分析
- 业务分析

日志易 rizhiyi.com

过去

- 日志没有集中处理
  - 登陆每一台服务器，使用脚本命令或程序查看
- 日志被删除
  - 磁盘满了删日志
  - 黑客删除日志，抹除入侵痕迹
- 日志只做事后追查
  - 没有实时监控、分析
- 使用数据库存储日志
  - 无法适应TB级海量日志
  - 数据库的schema无法适应千变万化的日志格式
  - 无法提供全文检索

日志易 rizhiyi.com

近年

- Hadoop
  - 批处理，不够及时
  - 查询慢
  - 数据离线挖掘，无法做 OLAP (On Line Analytic Processing)
- Storm/Spark
- Hadoop/Storm/Spark都只是一个开发框架，不是拿来即用的产品
- NoSQL
  - 不支持全文检索

日志易 rizhiyi.com

现在

- 对日志实时搜索、分析
  - 日志实时搜索分析引擎
- 快
  - 日志从产生到搜索分析出结果只有几秒的延时
- 大
  - 每天处理 TB 级的日志量
- 灵活
  - Google for IT， 可搜索、分析任何日志
- Fast Big Data
  - 实时大数据

日志易 rizhiyi.com

日志管理系统的进化

- 固定的schema无法适应任意日志格式
- 无法处理大数据量

- 需要开发成本
- 批处理，实时性差
- 不支持全文检索

- 实时
- 灵活
- 全文检索

日志易 rizhiyi.com

日志易亮点

- 可编程的日志实时搜索分析平台
- 搜索处理语言（Search Processing Language, SPL）
  - SPL命令用管道符（“|”）或“[[ ]]”串接成脚本程序
  - 在搜索框里写 SPL 脚本，完成复杂的查询、分析，包括机器学习算法
- 可接入各种来源的数据
  - 日志文件
  - 数据库
  - 恒生电子交易系统二进制日志

日志易 rizhiyi.com

Schema on Write vs. Schema on Read

- Schema on Write
  - 索引时（入库前）抽取字段，对日志做结构化
  - 检索速度快
  - 但不够灵活，必须预先知道日志格式
- Schema on Read
  - 检索时（入库后）抽取字段，对日志结构化
  - 灵活，检索时根据需要抽取字段
  - 但检索速度受影响
- 日志易同时支持 Schema on Write 和 Schema on Read
  - 日志易实现机制
  - 由用户选择需要的策略

日志易功能

- 搜索
  - 搜索日志里的任何字段
- 告警
  - 异常自动识别
- 统计分析
  - 事务关联
- 机器学习
  - 异常自动检测
  - 故障预警
  - 容量规划
- 配置解析规则，识别任何日志
  - 把日志从非结构化数据转换成结构化数据
- 开放API，对接第三方系统
- 高性能、可扩展的分布式架构
  - 索引性能：200万 EPS (Event Per Second)，40TB/天
  - 检索性能：60秒内检索1000亿条日志

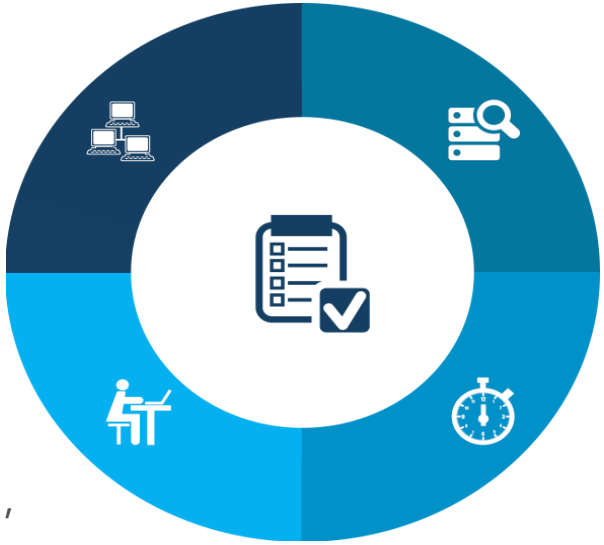
日志易分析事件优势

完备的全量日志管理

日志分析的关键在于其完备性。日志易能够完整保存长周期、大容量的日志数据，为后期的分析提供了基础

细粒度的数据分析

日志的格式、内容五花八门，对其分析的方式方法更是如此。日志易提供了灵活、高效的数据分析语句，能够帮助用户从容的进行细粒度的数据分析



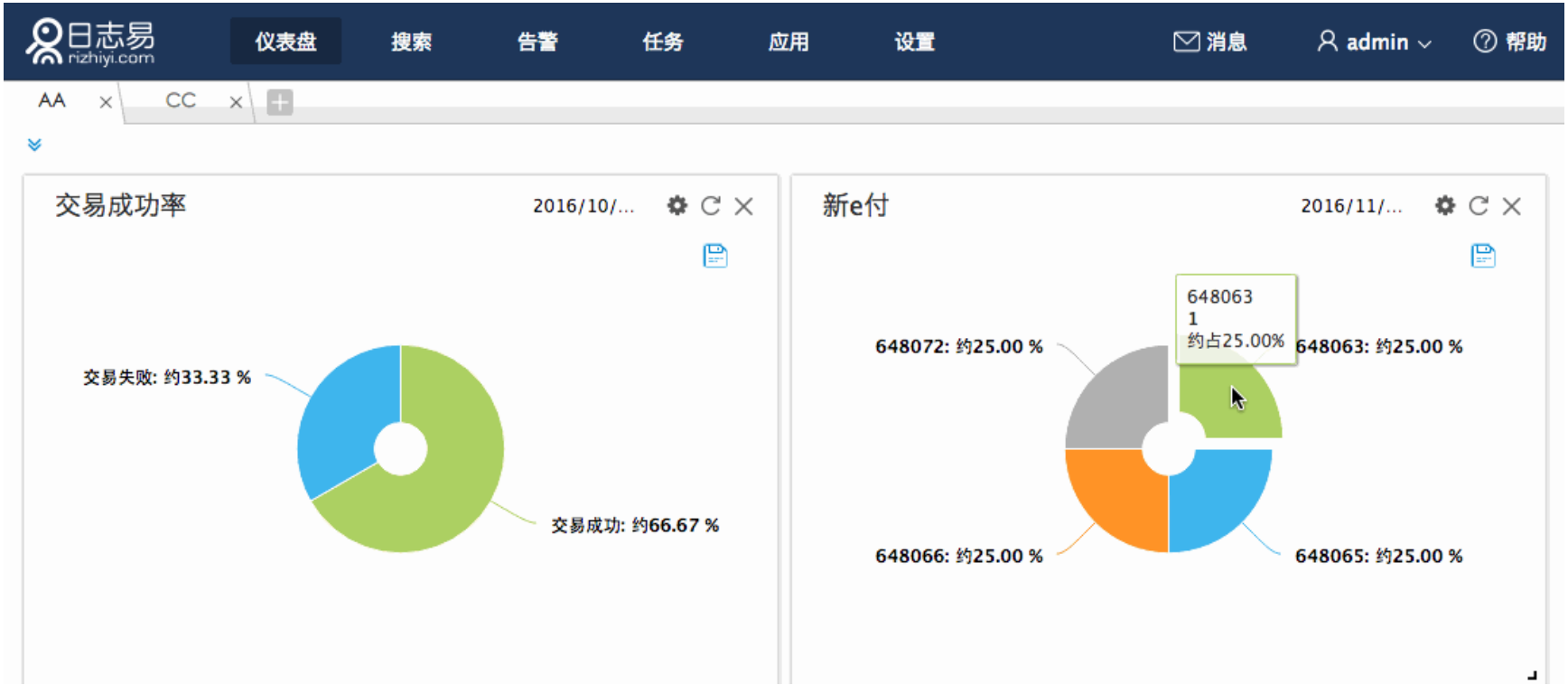
可视化统计

分析人员通过几下鼠标点击，即可快速完成诸如计数、时间段、数值分布、百分比、多级汇总、地理分布等统计操作，并通过最适合的图表进行呈现

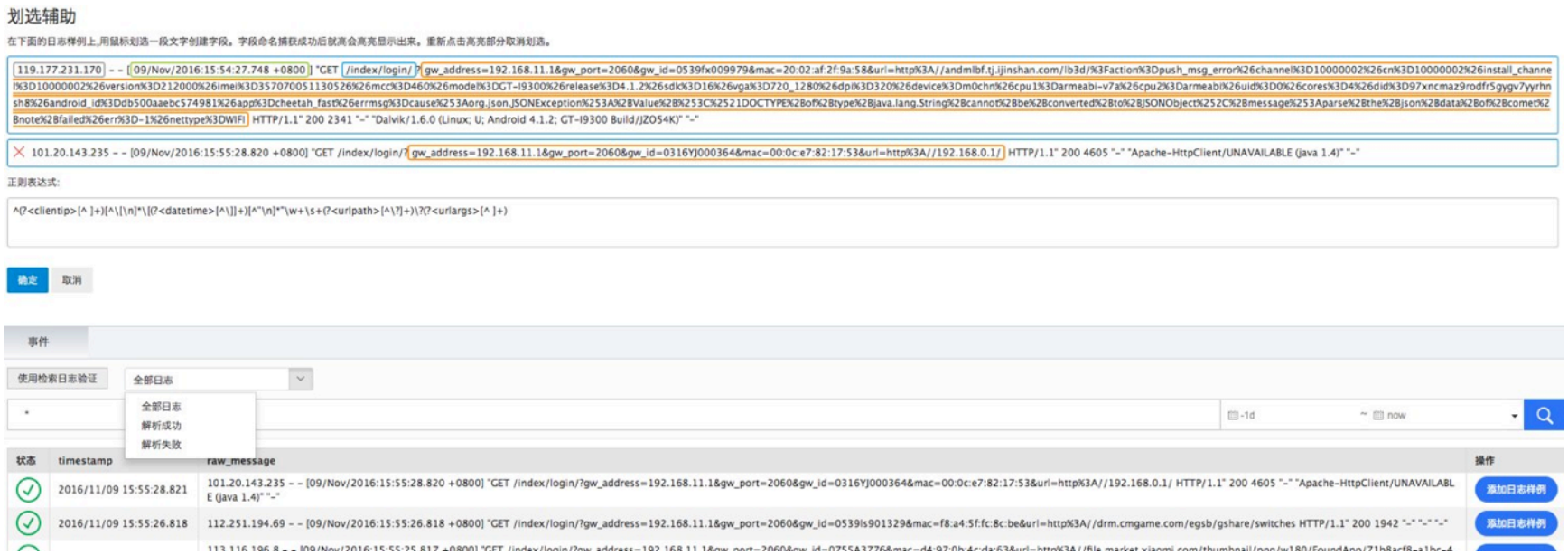
秒级回馈

分析人员的任何一个想法、一个线索、一个疑点，都可以在几十甚至几秒的时间内得到验证，极大的提高了数据分析的效率

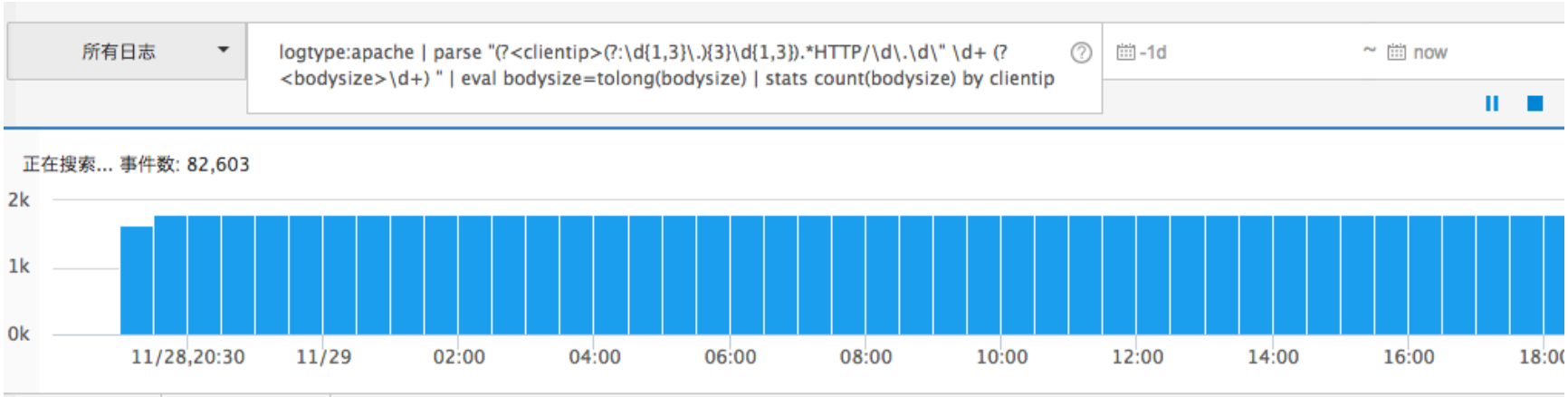
钻取分析（动画）



鼠标划选，自动生成正则表达式

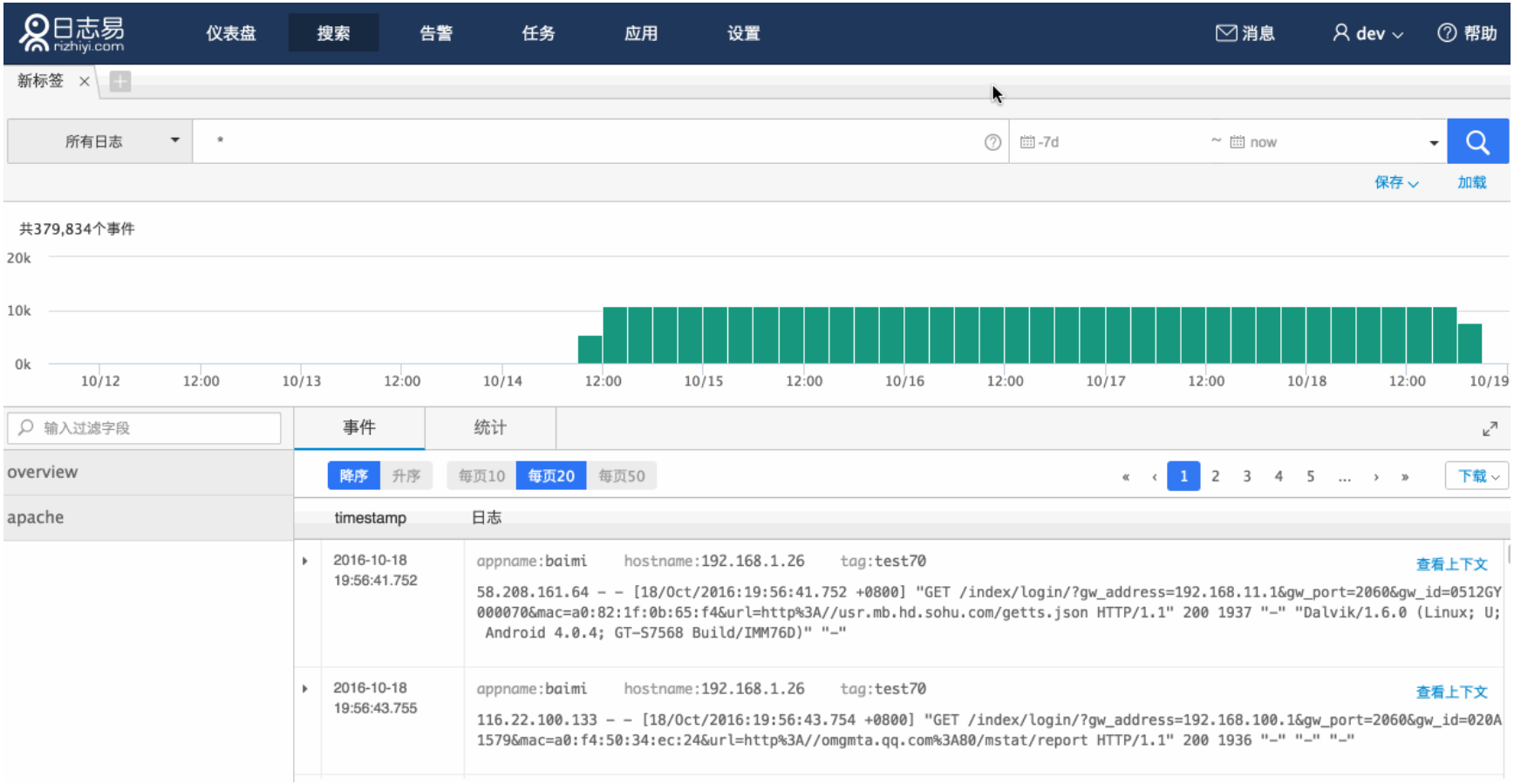


检索阶段抽取字段（Schema on Read）



clientip	count(bodysize)
121.228.62.220	2827
124.128.38.202	2600
122.189.64.59	2160
180.107.79.77	1861
121.11.157.146	1682

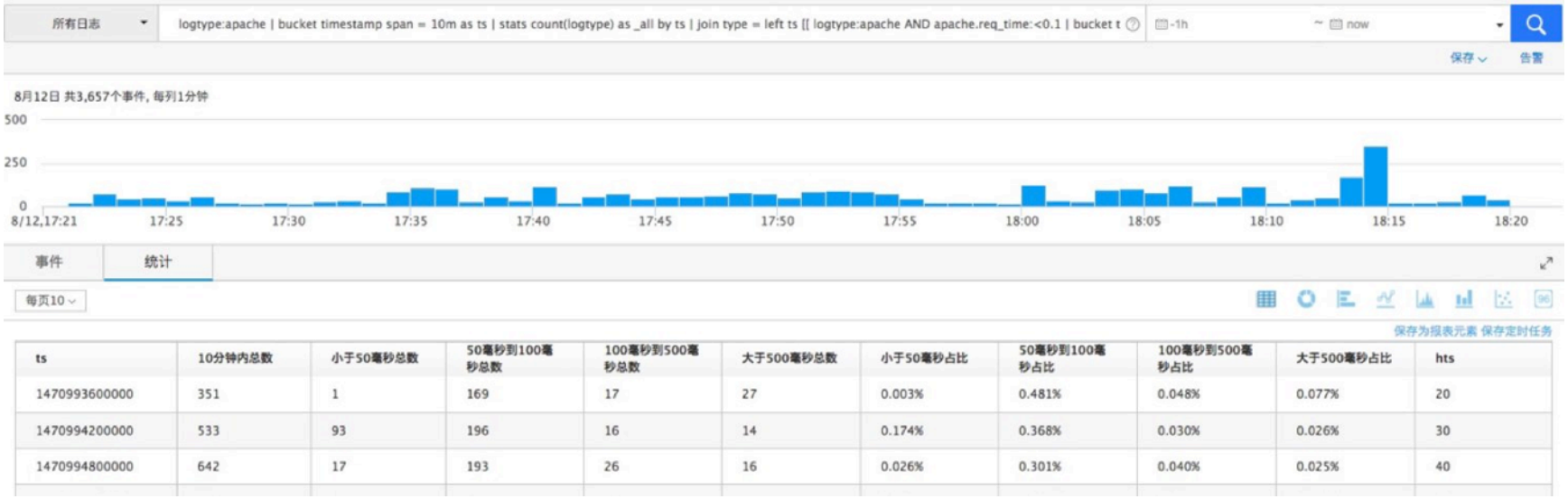
控制检索分析使用的资源（动画）



使用SPL生成统计分析报表（1）

- logtype:apache | bucket timestamp span = 10m as ts | stats count(logtype) as _all by ts
- | join type = left ts [[logtype:apache AND apache.req_time:<0.1 | bucket timestamp span = 10m as ts | stats count(logtype) as c1 by ts]]
- | join type = left ts [[logtype:apache AND apache.req_time:[0.1 TO 0.2} | bucket timestamp span = 10m as ts | stats count(logtype) as c2 by ts]]
- | join type = left ts [[logtype:apache AND apache.req_time:[0.2 TO 0.3} | bucket timestamp span = 10m as ts | stats count(logtype) as c3 by ts]]
- | join type = left ts [[logtype:apache AND apache.req_time:>=0.3 | bucket timestamp span = 10m as ts | stats count(logtype) as c4 by ts]]
- | eval rate_c1=format(“%.3f%%” ,if(empty(c1),0,c1/_all)) | eval rate_c2=format(“%.3f% %” ,if(empty(c2),0,c2/_all))
- | eval rate_c3=format(“%.3f%%” ,if(empty(c3),0,c3/_all)) | eval rate_c4=format(“%.3f% %” ,if(empty(c4),0,c4/_all))
- | rename _all as “10分钟内总数” | rename c1 as “小于50毫秒总数” | rename c2 as “50毫秒 到100毫秒总数” | rename c3 as “100毫秒到500毫秒总数”
- | rename c4 as “大于500毫秒总数” | rename rate_c1 as “小于50毫秒占比” | rename rate_c2 as “50毫秒到100毫秒占比”
- | rename rate_c3 as “100毫秒到500毫秒占比” | rename rate_c4 as “大于500毫秒占比”
- | eval hts = formatdate(ts,"mm")

使用SPL生成统计分析报表（2）



ts	10分钟内总数	小于50毫秒总数	50毫秒到100毫秒总数	100毫秒到500毫秒总数	大于500毫秒总数	小于50毫秒占比	50毫秒到100毫秒占比	100毫秒到500毫秒占比	大于500毫秒占比	hts
1470993600000	351	1	169	17	27	0.003%	0.481%	0.048%	0.077%	20
1470994200000	533	93	196	16	14	0.174%	0.368%	0.030%	0.026%	30
1470994800000	642	17	193	26	16	0.026%	0.301%	0.040%	0.025%	40

日志易，日志分析更容易

rizhiyi.com

微信公众号