Docker 的日志收集

刘鹏程　平台部

2016 年 3月10

HanSight 瀚思

Who am I

- 刘鹏程 @ HanSight瀚思
- 高级软件工程师，
- 主攻DevOps，Microservices, 日志、性能监控方向。
- 负责瀚思SaaS系统的开发、CI、测试,主导SaaS系统部署、监控框架的设计和实施

Docker 的日志收集

1. 为什么收集日志和使用docker
   - 概述日志收集的目的
   - 使用docker的目的

2.传统linux日志收集、处理
   - 收集方式
   - 处理方式

3. docker上日志收集方法的演变
   - docker v1.6之前
   - 主要方式
   - docker v1.6之后
   - 收集演示

4. 日志的简单分析
   - RPCA算法
   - Q&A

企业背景

HanSight 瀚思

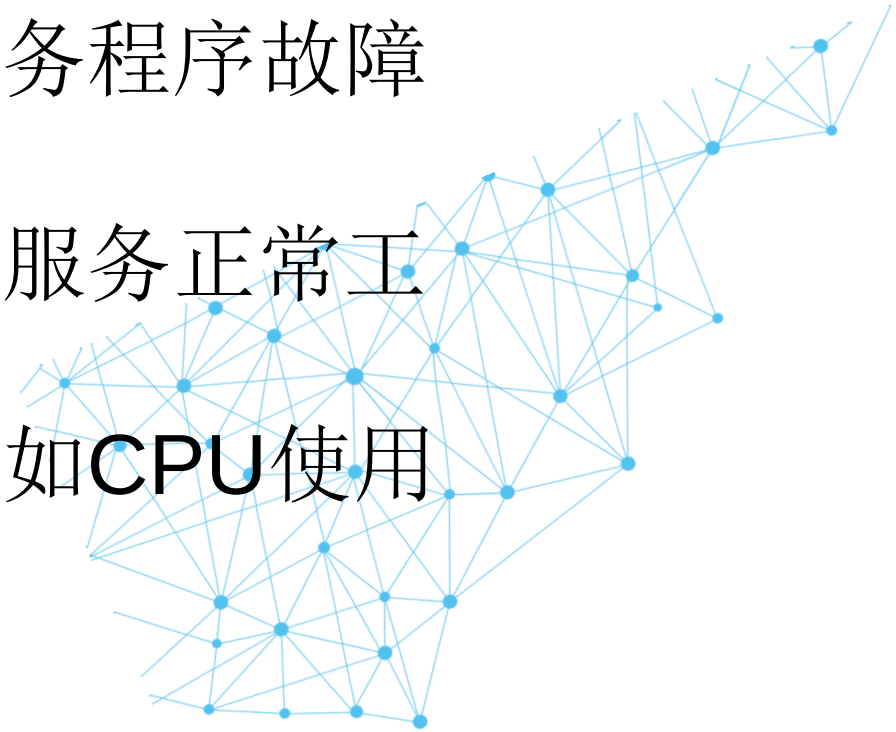
- 成立于 2014 年的创业公司
- **数据驱动安全** – 以大数据分析的方式解决安全问题
- 创始人来自趋势科技、天云、微软、 Oracle

- 两大类产品线：**企业版**和 **SaaS** 版
- 企业版销售对象是各种大型企业总部、事业单位等
- 基于 Elasticsearch 1.5
- 重点在性能、安全、算法

- SaaS 版 – **安全易** – 面向中小企业
- 云端的多租户 SIEM
- 基于 Elasticsearch 1.7 + Kibana 4.1 改编
- 重点在可视化

Log, Why?

- 为了跟踪、定位、排除故障，需要服务程序故障位置的上下文。
- 监控服务，定时更新服务状态，确保服务正常工作。
- 性能优化，甚至实时获取机器环境，如CPU使用率，内存消耗量和网络性能。
- 机器学习与预测



为什么SaaS选择Docker

构建Saas服务的方法之一 http://12factor.net/

- 基准代码 — 一份代码，多份部署
- 依赖 — 显示声明依赖关系
- 配置 — 在环境中存储配置
- 后端服务 — 把后端服务当做附加资源
- 构建，发布，运行 — 严格分离构建和运行
- 进程 — 以一个或者多个无状态运行应用

日志： 应用本身从不考虑存储自己的输出流。 不应该试图去写或者管理日志文件。相反，每一个运行的进程都会直接的标准输出(stdout)事件流。开发环境中，开发人员可以通过这些数据流，实时在终端看到应用的活动。

- 开发环境与线上环境等价 — 尽可能的保持开发，预发布，线上环境相同
- 日志 — 把日志当做事件流
- 管理进程 — 后台管理任务当做一次性进程运行

传统linux怎么收集、处理日志

- 收集方式：
  - 建立一个中央日志服务器，修改客户端日志配置文件，将日志备份到服务器上。（使用syslog 或者rsyslog）

    [root@wwwserver /]# vi /etc/syslog.conf

    添加下面的代码到syslog.conf中:*.* @logserver
  - 或者安装数据库，进行日志数据库管理。
- 处理：
  1. 以手动方式搜索日志文件，find、grep、awk、sed、tail、cut
  2. logsurfer、swatch

Docker 怎样？

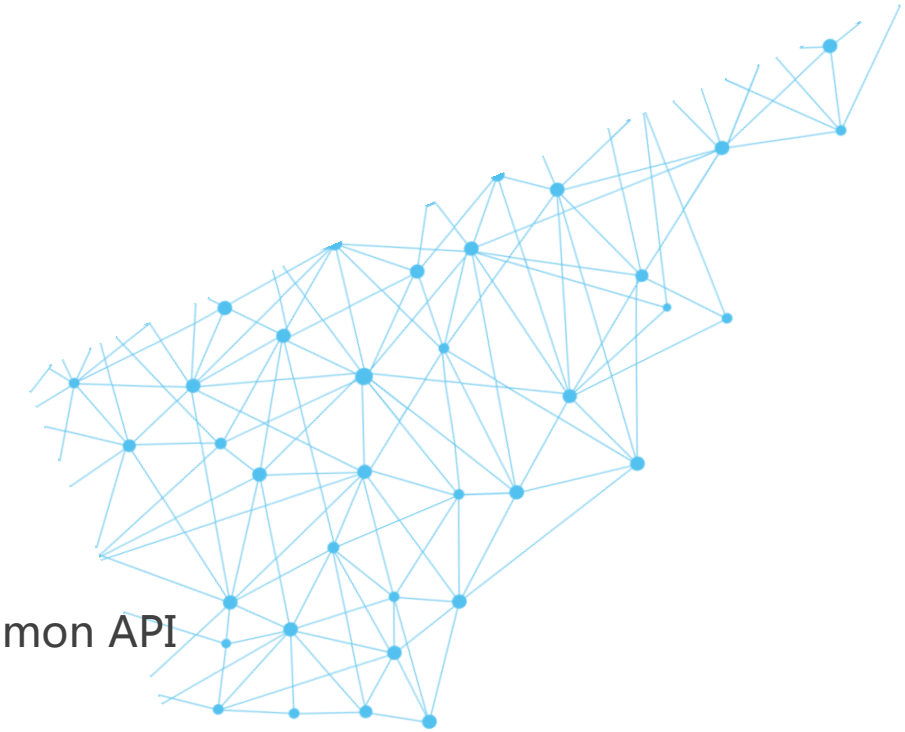
Docker上日志收集方法的演变

Docker v1.6之前:

- 存储方式：
  1. Docker仅仅是从容器中采集stdout和stderr
  2. 用JSON进行简单的封装并存储到磁盘

- 收集原理和演进：
  1. Docekr的早期使用者会收集 /var/lib/docker/containers/**

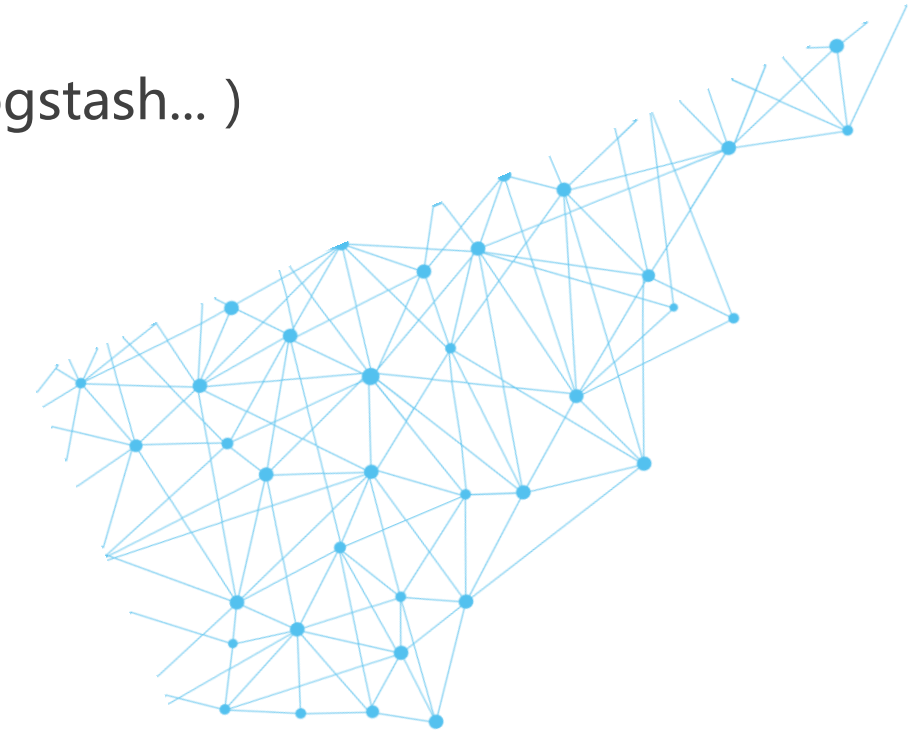
     缺点：必须用root用户才能得到
  1. 之后较好的用户体验方式：docker logs， 直接使用获取日志的 daemon API
  2. 开源项目的出现， 对接API



Docekr日志收集的开源项目

Logspout:

- 支持的认证和各种协议（tls 、tcp、udp...）
- 拥有很多第三方的插件（logspout-kafka、logspout-logstash...）

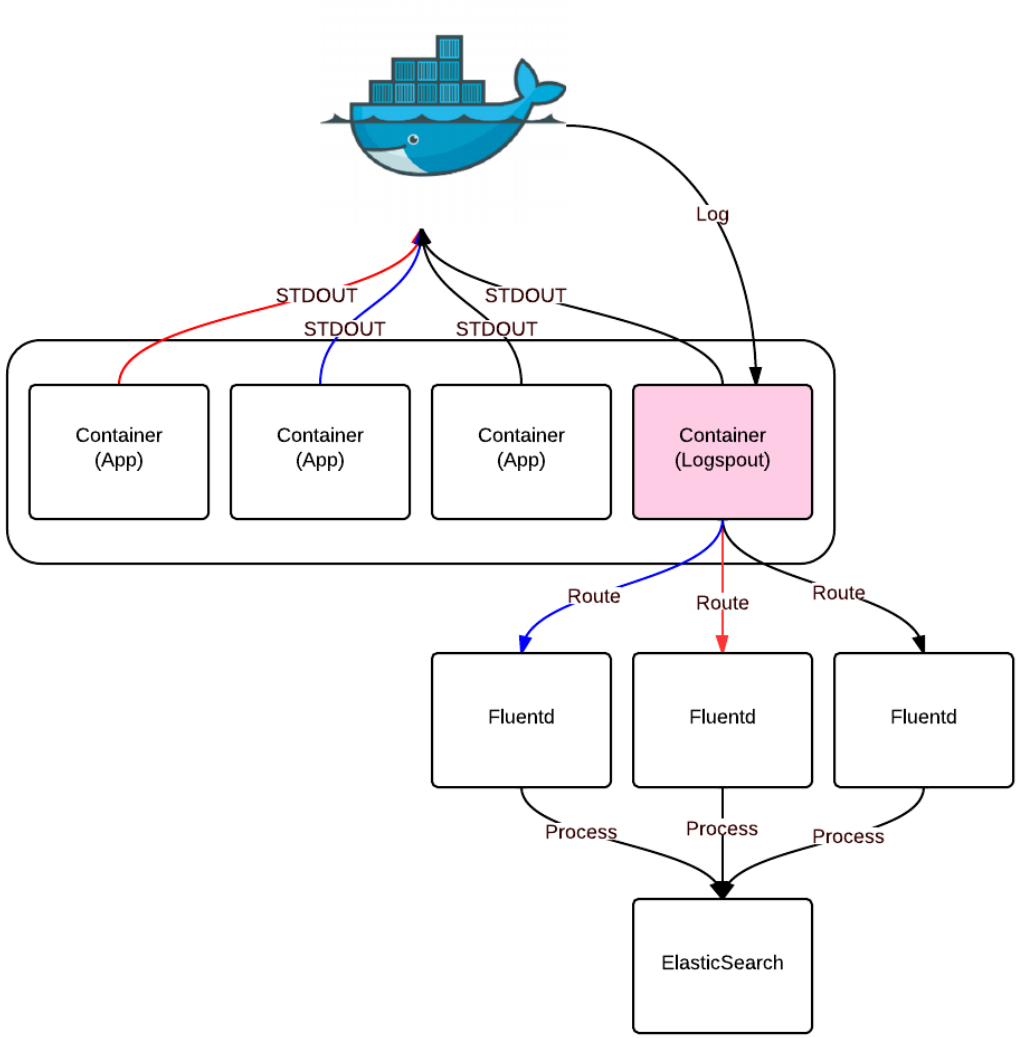


example：

转发所有docker容器的日志到远程的syslog：

```
docker run --name="logspout" \
--volume=/var/run/docker.sock:/var/run/docker.sock \
gliderlabs/logspout \
syslog://logs.papertrailapp.com:55555
```

Docker 日志收集架构



方式总结：

- 应用程序直接将log上传入日志服务器

  es 插件 'com.internetitem:logback-elasticsearch-appender:1.2'
- log写入一个挂载在docker上的文件
- 安装系统日志收集器
  - docker exec 注入收集器
  - Curl -XGET /containers/(id)/logs
- 直接在 /var/lib/docker/containers/**

- 缺点：
  - 所有日志都在 json-file 中
  - 文件可能不断暴涨，不能分成几个文件
  - 多个容器一起收集时，日志不能自然区分

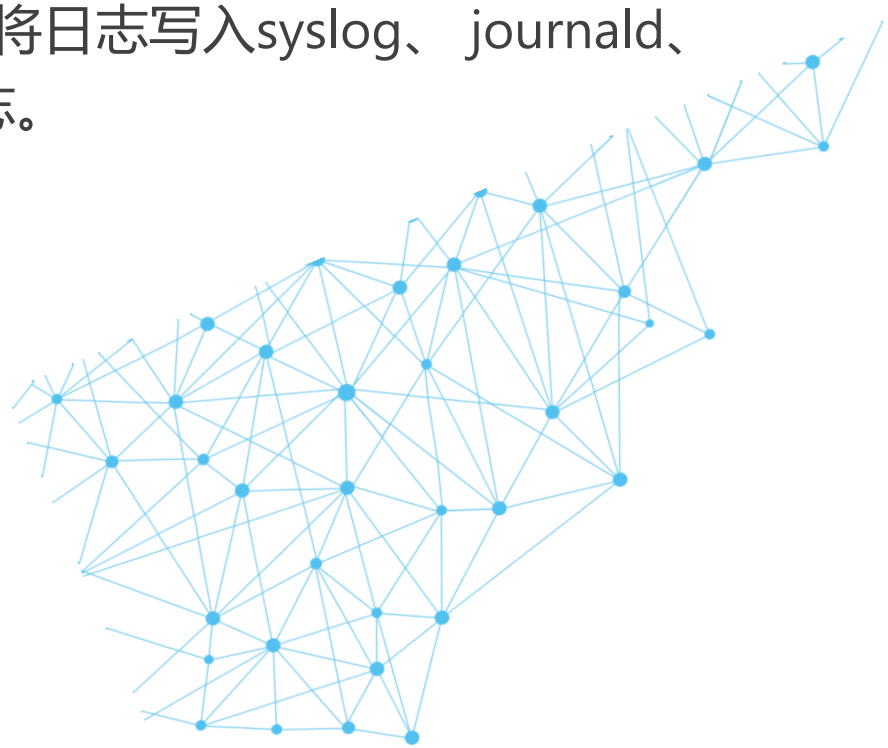
Docker v1.6之后

- 引入日志驱动(Log Drivers)，除了默认json-file外，还支持： 将日志写入syslog、 journald、gelf、 fluentd、 awslogs、 splunk、 null，指定方式收集日志。

docker daemon --log-driver=journald

docker run --log-driver=journald ...

docker run –logs-driver null 就是屏蔽掉日志,不进行输出



可以用 --log-opt向 Log Driver传入参数。

- Json-file :

  --log-opt max-size=[0-9+][k|m|g]　设置文件大小

  --log-opt max-file=[0-9+]　　文件日志保留数量

- Syslog：

  --log-opt syslog-address=[tcp|udp|tcp+tls]://host:port

  --log-opt syslog-address=unix://path

  --log-opt syslog-tls-ca-cert=/etc/ca-certificates/custom/ca.pem

  --log-opt syslog-tls-cert=/etc/ca-certificates/custom/cert.pem

  --log-opt syslog-tls-key=/etc/ca-certificates/custom/key.pem

  --log-opt syslog-tls-skip-verify=true

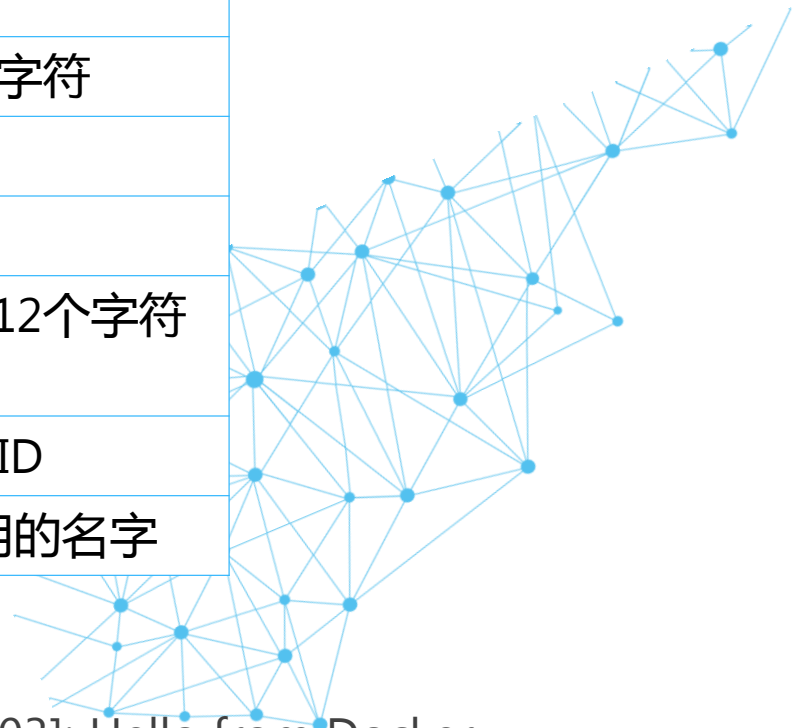
- gelf:

  --log-opt gelf-address=udp://host:port

  --log-opt tag="database"

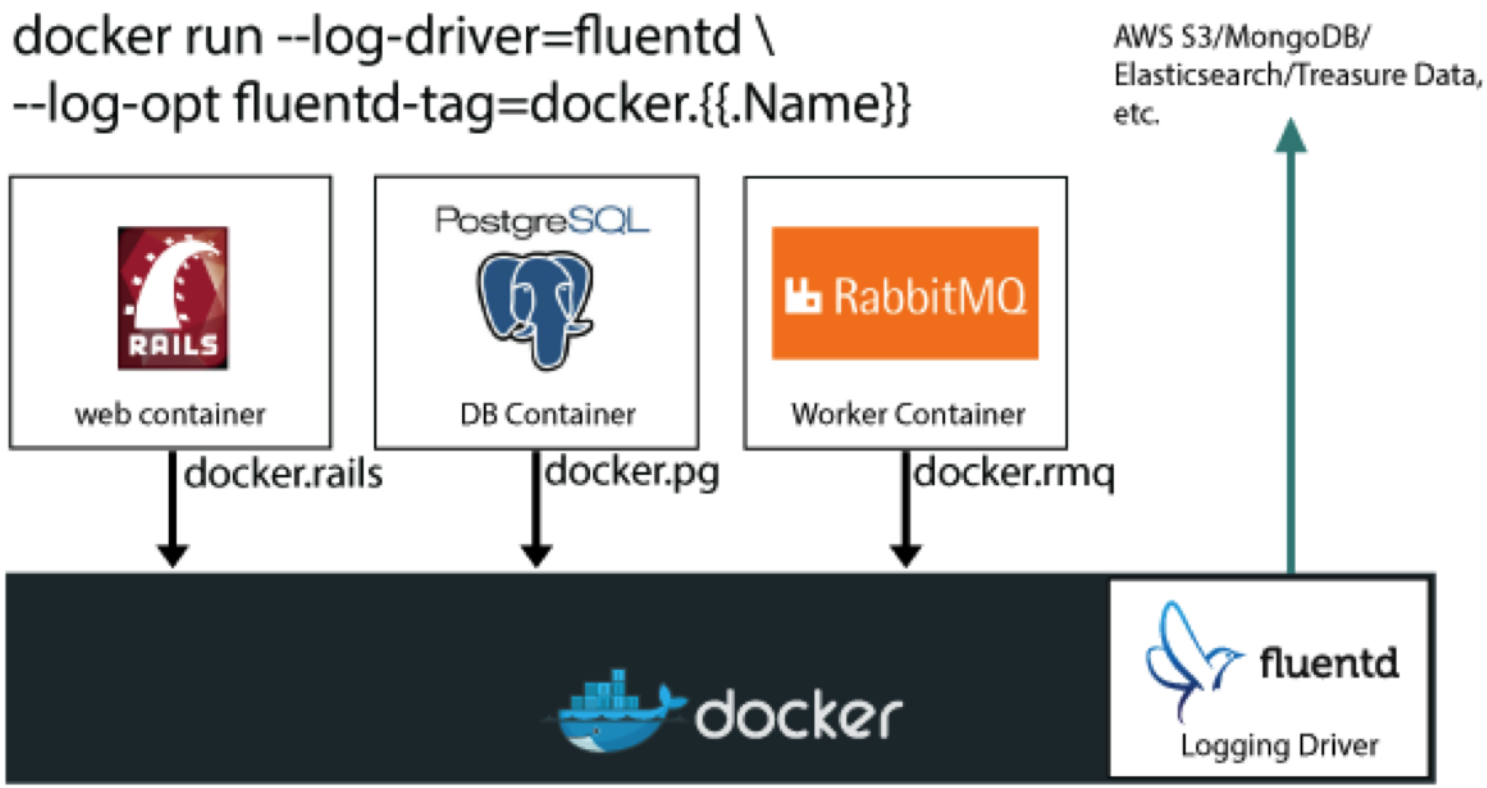
Log tags的使用解决多个容器之间共享一个syslog进程，传送到一个log driver

标记	描述
{{.ID}}	容器Id的前12个字符
{{.FullID}}	容器Id
{{.Name}}	容器名字
{{.ImageID}}	容器的image Id的前12个字符
{{.ImageFullID}}	容器的image ID
{{.ImageName}}	容器的image所使用的名字

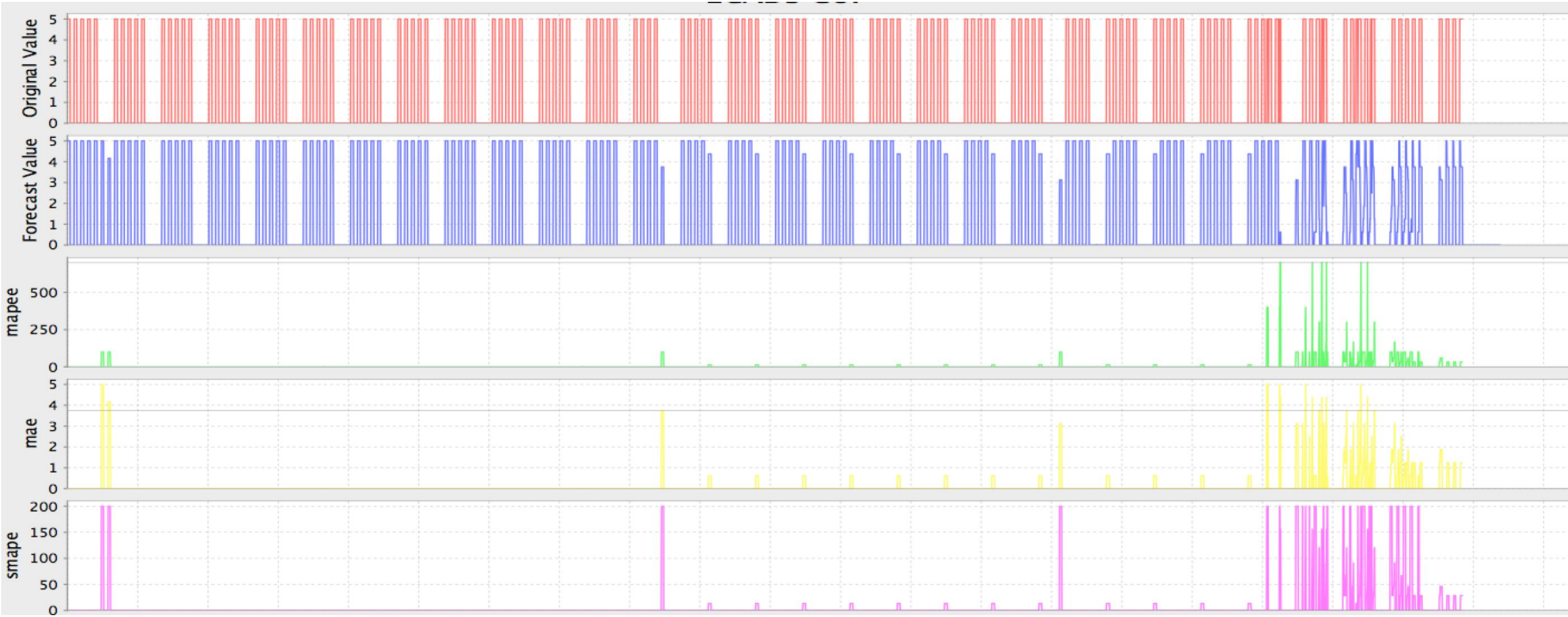


--log-opt tag="{{.ImageName}}/{{.Name}}/{{.ID}}"
Aug 7 18:33:19 HOSTNAME docker/hello-world/foobar/5790672ab6a0[9103]: Hello from Docker.

架构和集群演示



日志的处理 RPCA算法



谢谢 | HanSight 瀚思

www.HanSight.com

微信公众号：瀚思安信

北京市海淀区中关村软件园9号楼2区306A