微服务实践之路

马昕曦（小马哥）

SFDC SegmentFault Developer Conference

自我介绍

- **姓名**

  马昕曦，一个人名，没有之一。

- **职业**

  阿里巴巴技术专家，目前主要负责微服务技术实施和推广，重点关注云计算、微服务以及软件架构等领域。

- **工作**

  “手淫互联网，意淫大数据”

- **笔名**

  次灵均

- **花名**

  桃谷（非德艺双馨）

桃谷（德艺双馨）

プレステージ専属

桃谷エリカ Erika Momotani

PRESTIGE Actress Special Contents プレステージ専属女優

Profile

生年月日　1994.6.15
出身地　東京都
身長　165cm
3サイズ　B84-W56-H82
血液型　A型

Movie

UP

Photo

UP

2015.05.18 NEW UP

议程

- What
- Why
- How
- Q&A
- ?

What

“是非之心，知之端也”

微服务是什么?

微服务是一种细粒度（Fine-Grain）的SOA架构

SOA又是什么?

SOA = Service-Oriented Architecture

SOA有什么?

- **特征**
- 面向服务（ Service-Oriented ）
- 松耦合（Loose-Coupling）
- 模块化（Modular）
- 分布式计算（Distributed Computing）
- 平台无关性（Independent Platform）
- 集中管理（Center Government）

- **技术**
- Web Services
- Message Queue
- ESB

SOA不是什么?

SOA ≠ Monolithic

Monolithic是什么?

Why？

“学而不思则罔”

为什么要微服务？

- 效率的需要
- 质量的需要
- 稳定的需要
- 运维的需要
- 成长的需要

为什么不必微服务？

- 场景单一
- 逻辑简单
- 业务渐逝
- “老成持重”
- 技术盲从

进阶阅读

- 网络

http://microservices.io/
http://martinfowler.com/articles/microservices.html

- 书籍

《Microservice Architecture》, Irakli Nadareishvili

- 文稿

《2016.11.19 微服务实践之路（厦门） 演讲稿》，小马哥

How

“多见阙殆，慎行其余”

怎么实现微服务

- 心态
- 技术
- 思想

心态

- “子路有闻，未之能行，唯恐有闻”
- “不患无位，患所以立”
- “攻乎异端，斯害也已”
- “过则勿惮改”

技术

- Docker
- DDD
- Middleware (Java)

Docker

- 测试环境：AliDocker + ECS（阿里云）
- 生成环境：AliDocker + 物理机

DDD

- 有界上下文（Bounded Context）
- 持续集成（Continuous integration）
- ~~上下文映射（Context Map）~~

Middleware

- Spring
- Spring Boot
- Spring Cloud
- Spring Cloud Stream
- Spring Boot DevOps

Spring

- Annotation驱动

```java
@EnableWebMvc
@Configuration
public class MvcConfiguration {

}
```

```xml
<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerMapping" >
</bean>
<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter" >
</bean>
<bean class="org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ExceptionHandlerExceptionResolver" >
</bean>
<bean class="org.springframework.web.accept.ContentNegotiationManager" >
</bean>
```

Spring Boot

- 渲染引擎

Thymeleaf（Spring 推荐）

优点：HTML结构化、UI友好，表达式功能强大
缺点：编码略微繁琐、性能一般、扩展复杂

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      th:inline="text">

<head th:include="fragments/head :: head" th:with="jeditable=true,pace=true" th:inline="text"></head>

<body>

<div id="wrapper">

    <nav th:replace="fragments/left-navbar :: navigation-bar"/>

    <div id="page-wrapper" class="gray-bg">
        <div class="row border-bottom">
            <nav th:replace="fragments/top-navbar :: top-navigation-bar"/>
        </div>
        <div th:replace="fragments/page-heading :: page-heading"></div>
        <div class="wrapper wrapper-content animated fadeInRight">
```

Spring Boot

- 渲染引擎

Velocity（广泛应用）

优点：性能良好、易于扩展、事件处理、配置灵活
缺点：HTML结构化不友好、发展停滞

```
<html>
<head>
  <title>$!pageTitle</title>
</head>
<body>
  <!-- MVC View 渲染HTML内容的渲染上下文名称 -->
   $screen_content_key

   <br />

   \$convert.toNumbers('12.6,42') :  $convert.toNumbers('12.6,42')

   <br />

   \$layout_key : $layout_key

</body>
</html>
```

```
#macro( d )
<div>Hello,Marco</div>
#end
```

```
#set( $code = "<span>Mercy</span>" )

\$!code : $!code
```

Spring Boot

- 渲染引擎

JSP（Java EE标准）

优点：编码灵活、兼容性好、性能优秀、多种页面结构化
缺点：限制表达式（EL）、扩展繁琐、规约较多、Servlet强依赖

```
<c:set var="siteTemplate" value="${template.siteTemplate}"/>
<c:set var="applySites" value="${siteTemplate.applySites}"/>
<c:choose>
    <c:when test="${fn:contains(applySites,'1001')}">
        <c:set var="previewURI" value="/microshop/htdocs/preview/${template.directoryName}/"/>
        <c:set var="debugURI" value="/man/microtemplate/layout/${template.directoryName}/"/>
    </c:when>
    <c:otherwise>
        <c:set var="previewURI" value="/htdocs/${template.directoryName}/"/>
        <c:set var="debugURI" value="/man/template/layout/${template.directoryName}/"/>
    </c:otherwise>
</c:choose>
```

```
<taglib xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-jsptaglibrary_2_1.xsd"
        version="2.1">

    <tlib-version>1.0</tlib-version>
    <short-name>sdk</short-name>
    <uri>http://tae-sdk.taobao.com/taglibs/sdk</uri>

    <function>
        <name>currentTimeMillis</name>
        <function-class>java.lang.System</function-class>
        <function-signature>long currentTimeMillis()</function-signature>
    </function>
```

Spring Cloud

- 分布式配置

```
import org.springframework.cloud.bootstrap.config.PropertySourceLocator;
import org.springframework.core.env.CompositePropertySource;
import org.springframework.core.env.Environment;
import org.springframework.core.env.PropertySource;

public class DiamondPropertySourceLocator implements PropertySourceLocator {

    @Override
    public PropertySource<?> locate(Environment environment) {
        String applicationName = environment.getProperty("spring.application.name");
        String applicationGroup = environment.getProperty("spring.application.group");

        CompositePropertySource compositePropertySource = new CompositePropertySource(DIAMOND_PROPERTY_SOURCE_NAME);

        loadGroupConfigurationRecursively(compositePropertySource, applicationGroup);

        loadApplicationConfiguration(compositePropertySource, environment, applicationGroup, applicationName);

        return compositePropertySource;
    }

}
```

Spring Cloud

- 分布式配置

```
@DiamondListener
public class DataListenerConfiguration {

    private final static Log logger = LogFactory.getLog(DataListenerConfiguration.class);

    @Autowired
    private UserService userService;
```

```
import org.springframework.cloud.context.config.annotation.RefreshScope;
@Component
@RefreshScope
public class ArchimedesProperties {

    @Value("${archimedes.masterEnabled}")
    private boolean masterEnabled;
}
```

```
    @DiamondConfigListener(dataId = "com.aliexpress.boot:demo-application.json", missingDataExceptionHandler
    public void receive(Map<String, Object> data) {
        logger.info(data);
    }

    @DiamondConfigListener(dataId = "com.aliexpress.boot:demo-application.json", ignoredMissingData = true,
    public void receive(User user) {
        userService.update(user);
    }
```

Spring Cloud Stream

- 消息队列（MQ）- Source

```java
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import org.springframework.cloud.stream.annotation.EnableBinding;
import org.springframework.cloud.stream.messaging.Source;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.integration.annotation.InboundChannelAdapter;
import org.springframework.integration.annotation.Poller;
import org.springframework.integration.core.MessageSource;
import org.springframework.messaging.support.GenericMessage;

@SpringBootApplication
@EnableBinding(Source.class)
public class MetaqBinderSourceDemoApp {
    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(MetaqBinderSourceDemoApp.class, args);
    }

    public MetaqBinderSourceDemoApp() {
        int x = 1;
    }

    private int i = 0;

    @Bean
    @InboundChannelAdapter(value = Source.OUTPUT, poller = @Poller(fixedDelay = "1000", maxMessagesPerPoll = "1"))
    public MessageSource<String> timerMessageSource() {
        return () -> new GenericMessage<>("Message# " + i++);
    }
}
```

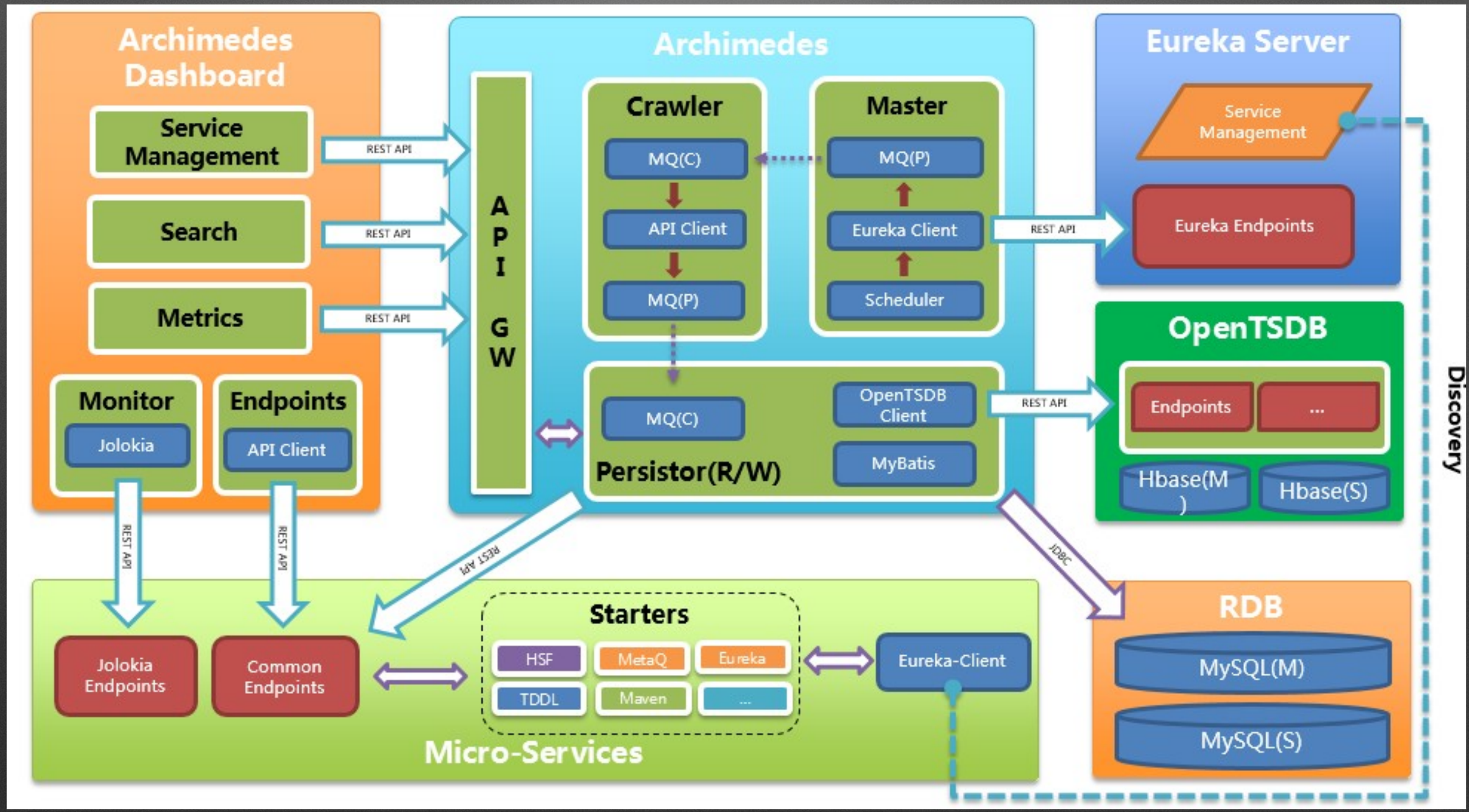
Spring Cloud Stream

- 消息队列（MQ）- Sink

```
import org.slf4j.Logger;
import org.slf4j.LoggerFactory;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import org.springframework.cloud.stream.annotation.EnableBinding;
import org.springframework.cloud.stream.messaging.Sink;



@SpringBootApplication
@EnableBinding(Sink.class)
public class MetaqBinderSinkDemoApp {
    private static Logger logger = LoggerFactory.getLogger(MetaqBinderSinkDemoApp.class);

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(MetaqBinderSinkDemoApp.class, args);
    }

    @ServiceActivator(inputChannel=Sink.INPUT)
    public void loggerSink(Object payload) {
        logger.info("Received: " + payload);
    }
}
```

Spring Boot DevOps

- 整体架构



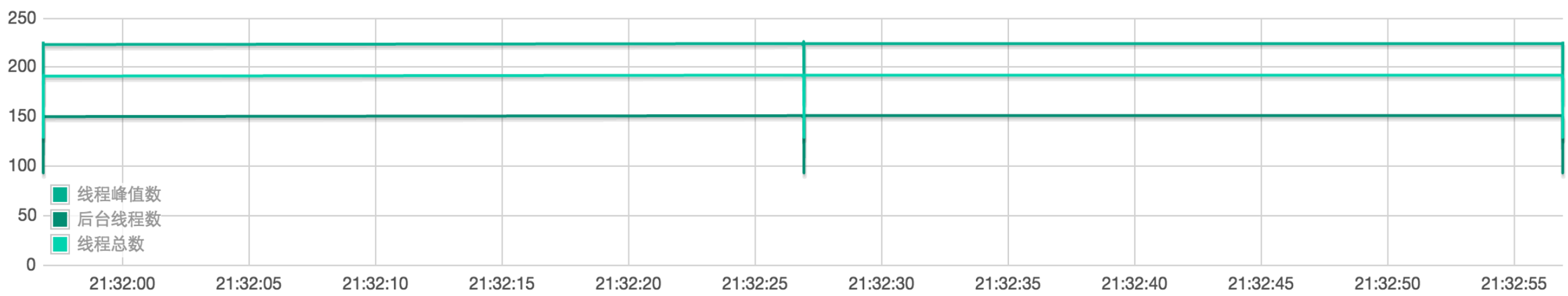
Spring Boot DevOps

- 线程管理

活动线程列表

Show 10 entries Search:

线程轴线图




```
com.mysql.jdbc.AbandonedConnectionCleanupThread.run(AbandonedConnectionCleanupThread.java:43)
```

AsyncResolver-bootstrap-0 [120]	TIMED_WAITING	0	1,895	298.11 KB	64 毫秒	50 毫秒	无监控	无监控
AsyncResolver-bootstrap-executor-0 [149]	WAITING	0	947	3.07 MB	122 毫秒	110 毫秒	无监控	无监控
BufferedStatLogWriter-Flush-Executor [119]	WAITING	0	12,223	147.89 MB	1 秒 581 毫秒	1 秒 340 毫秒	无监控	无监控

Spring Boot DevOps

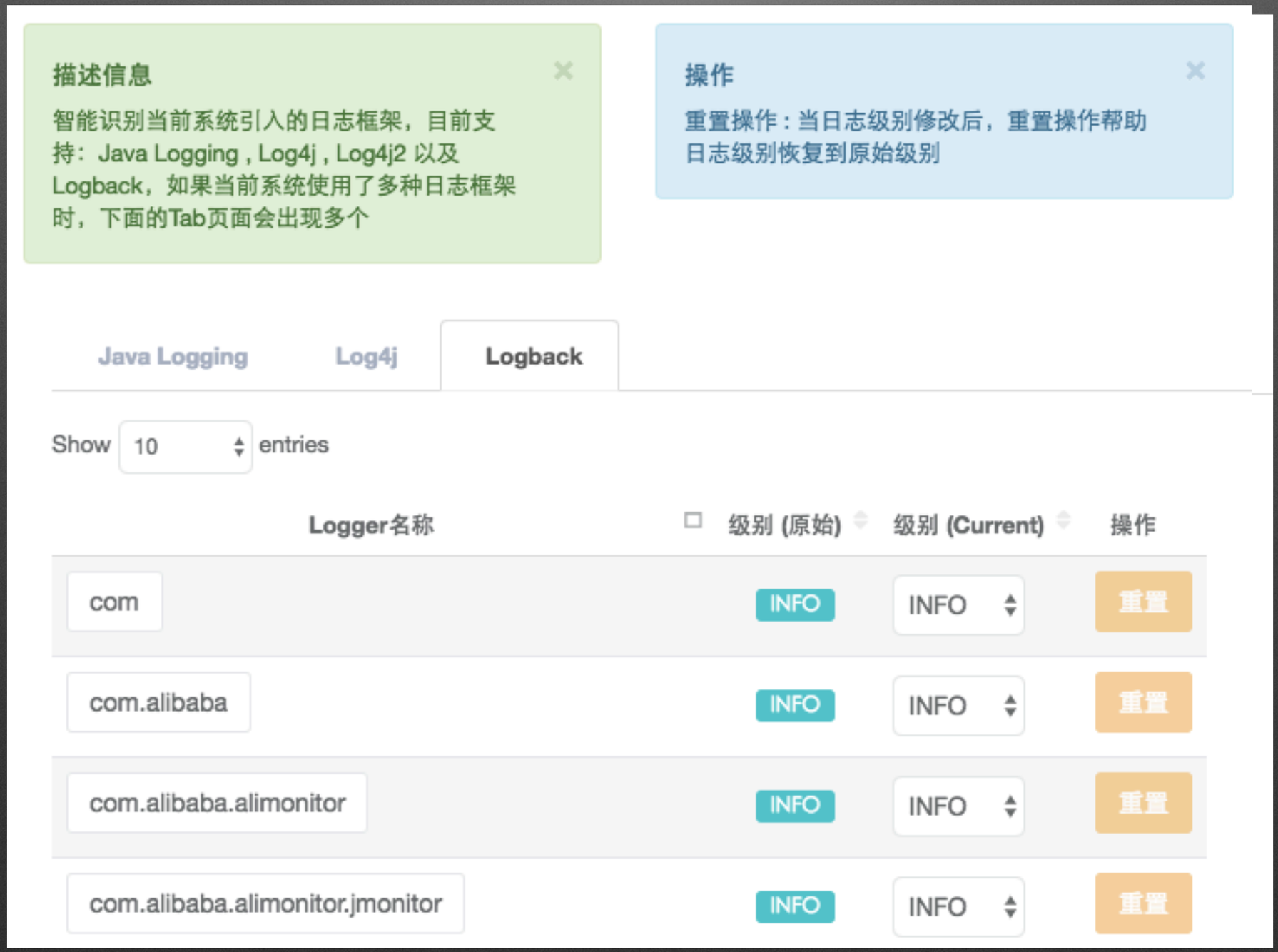
- 内存管理

内存池

内存池	内存管理器	内存使用		内存使用(峰值)		内存使用(回收)	
CMS Old Gen	ConcurrentMarkSweep	已使用	184 MB/2 GB (8.96%)	已使用	184 MB/2 GB (8.96%)	已使用	0 bytes/2 GB (0.00%)
HEAP		初始值	2 GB	初始值	2 GB	初始值	2 GB
		已提交	2 GB	已提交	2 GB	已提交	0 bytes
Code Cache	CodeCacheManager	已使用	57 MB/240 MB (23.70%)	已使用	57 MB/240 MB (23.70%)		
NON_HEAP		初始值	2 MB	初始值	2 MB		
		已提交	57 MB	已提交	57 MB		
Compressed Class Space	Metaspace Manager	已使用	10 MB/1 GB (0.94%)	已使用	10 MB/1 GB (0.94%)		
NON_HEAP		初始值	0 bytes	初始值	0 bytes		
		已提交	10 MB	已提交	10 MB		
Metaspace	Metaspace Manager	已使用	86 MB/256 MB (33.51%)	已使用	86 MB/256 MB (33.51%)		
NON_HEAP		初始值	0 bytes	初始值	0 bytes		
		已提交	88 MB	已提交	88 MB		
Par Eden Space	ConcurrentMarkSweep	已使用	1 GB/2 GB (88.56%)	已使用	2 GB/2 GB (100.00%)	已使用	0 bytes/2 GB (0.00%)
HEAP	ParNew	初始值	2 GB	初始值	2 GB	初始值	2 GB
		已提交	2 GB	已提交	2 GB	已提交	2 GB

Spring Boot DevOps

- 日志管理



思想

- 少谈”敏捷”
- 推崇”简洁”
- 学习“狄仁杰”

Q&A

“敏而好学，不耻下问”