

ALIBABA CLOUD

阿里云

企业级分布式应用服务 EDAS
服务治理

文档版本：20220701

 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置>网络>设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.服务治理概述	07
2.Spring Cloud服务治理	11
2.1. 无损下线Spring Cloud应用	11
2.2. 金丝雀发布Spring Cloud应用	13
2.2.1. 使用控制台金丝雀发布应用（K8s）	13
2.2.2. 使用控制台金丝雀发布（ECS集群）	16
2.3. 查询Spring Cloud服务	19
2.4. 查询Spring Cloud服务调用链	20
2.5. 使用离群实例摘除保障Spring Cloud应用的可用性	21
2.6. 使用服务鉴权实现Spring Cloud应用的访问控制	24
2.7. 查看Spring Cloud应用的服务契约及变更通知	28
2.8. 测试Spring Cloud服务	30
2.9. 压测Spring Cloud服务	31
2.10. 巡检Spring Cloud服务	35
2.11. 智能流量测试Spring Cloud服务	36
2.12. 为Spring Cloud服务配置服务Mock	40
2.13. 自动化回归Spring Cloud服务	42
2.13.1. 自动化回归Spring Cloud服务的测试用例	42
2.13.2. 自动化回归Spring Cloud服务的测试用例集	46
2.13.3. 自动化回归Spring Cloud服务的脚本化编排	47
2.13.4. 自动化回归变量使用方法	54
2.14. 为Spring Cloud服务配置标签路由	57
2.15. 为Spring Cloud服务配置服务降级	62
2.16. 全链路流量控制	65
2.16.1. 全链路流量控制简介	65
2.16.2. 使用全链路流量控制监控入口应用的流量	67

2.16.3. 使用全链路流量控制将流量路由到目标应用	70
3. Dubbo服务治理	77
3.1. 无损下线Dubbo应用	77
3.2. 金丝雀发布Dubbo应用	78
3.2.1. 使用控制台金丝雀发布应用（K8s）	79
3.2.2. 金丝雀发布（ECS集群）	82
3.3. 查询Dubbo服务	85
3.4. 查询Dubbo服务调用链	86
3.5. 使用离群实例摘除保障Dubbo应用的可用性	87
3.6. 使用服务鉴权实现Dubbo应用的访问控制	90
3.7. 测试Dubbo服务	94
3.8. 压测Dubbo服务	95
3.9. 巡检Dubbo服务	100
3.10. 智能流量测试Dubbo服务	103
3.11. 为Dubbo服务配置服务Mock	106
3.12. 自动化回归Dubbo服务	109
3.12.1. 自动化回归Dubbo服务的测试用例	109
3.12.2. 自动化回归Dubbo服务的测试用例集	113
3.12.3. 自动化回归Dubbo服务脚本化编排	114
3.12.4. 自动化回归变量使用方法	121
3.13. 为Dubbo服务配置标签路由	124
3.14. 为Dubbo服务动态配置超时时间	129
3.15. 为Dubbo服务配置服务降级	130
3.16. 全链路流量控制	133
3.16.1. 全链路流量控制简介	133
3.16.2. 使用全链路流量控制监控入口应用的流量	134
3.16.3. 使用全链路流量控制将流量路由到目标应用	138
4. HSF服务治理	145

4.1. 查询HSF服务	145
4.2. 查询HSF服务调用链	146
4.3. 使用离群实例摘除保障HSF应用的可用性	146
4.4. 无损上线HSF应用	151
4.5. 查看HSF服务报表	154
4.6. 全链路流量控制	154
4.6.1. 全链路流量控制简介	154
4.6.2. 如何通过全链路流控升级单个应用	156
4.6.3. 如何使用全链路流量控制排查应用问题	159
4.6.4. 流量控制（单应用）	161
4.6.5. 创建流量控制环境（多应用）	164
4.6.6. 监控灰度流量	166
4.6.7. 全链路流量控制的约束限制	167
4.6.8. 全链路流量控制策略	168
4.6.9. 流控规则参数说明	168
5.多语言服务治理	173
5.1. EDAS多语言互通	173
5.2. 查询多语言应用服务	178
5.3. 金丝雀发布多语言应用	178
5.4. 使用服务鉴权实现多语言应用的访问控制	180
5.5. 使用离群实例摘除保障多语言应用的可用性	184
5.6. 为多语言应用配置故障注入	187
5.7. 为多语言应用配置服务超时	189
5.8. 为多语言应用配置服务重试	191

1. 服务治理概述

服务治理是EDAS的重要功能之一。在EDAS中，您可以对Spring Cloud、Dubbo、HSF和多语言服务应用进行治理，包括服务查询、调用链查询、离群实例摘除和服务鉴权等。

服务治理



Spring Cloud 服务

金丝雀发布

金丝雀发布 (K8s)

金丝雀发布 (ECS)

部署和运维

无损下线Spring Cloud应用

查询Spring Cloud服务

查询Spring Cloud服务调用链

查看Spring Cloud应用的服务契约

为Spring Cloud服务配置标签路由

为Spring Cloud服务配置服务降级

安全和可用性

使用离群实例摘除保障Spring Cloud应用的可用性

使用服务鉴权实现Spring Cloud应用的访问控制

服务测试

测试Spring Cloud服务

压测Spring Cloud服务

巡检Spring Cloud服务

智能流量测试Spring Cloud服务

自动化回归Spring Cloud服务的测试用例

自动化回归Spring Cloud服务的测试用例集

自动化回归Spring Cloud服务的脚本化编排

自动化回归变量使用方法

Dubbo服务

金丝雀发布▼

金丝雀发布（K8s）

金丝雀发布（ECS）

部署和运维▼

无损下线Dubbo应用

查询Dubbo服务

查询Dubbo服务调用链

为Dubbo服务配置标签路由

为Dubbo服务动态配置超时时间

为Dubbo服务配置服务降级

安全和可用性▼

使用离群实例摘除保障Dubbo应用的可用性

使用服务鉴权实现Dubbo应用的访问控制

服务测试▼

测试Dubbo服务

压测Dubbo服务

巡检Dubbo服务

巡检Dubbo服务

智能流量测试Dubbo服务

自动化回归Dubbo服务的测试用例
自动化回归Dubbo服务的测试用例集
自动化回归Dubbo服务脚本化编排
自动化回归变量使用方法

HSF服务

部署和运维
无损上线HSF应用
查询HSF服务
查询HSF服务调用链
查看HSF服务报表
全链路流量控制
安全和可用性
使用离群实例摘除保障HSF应用的可用性

多语言服务

金丝雀发布
金丝雀发布多语言应用
部署和运维
EDAS多语言互通
查询多语言应用服务
为多语言应用配置故障注入
为多语言应用配置服务超时
为多语言应用配置服务重试
安全和可用性

使用服务鉴权实现多语言应用的访问控制

使用离群实例摘除保障多语言应用的可用性

2.Spring Cloud服务治理

2.1. 无损下线Spring Cloud应用

对于任何一个线上应用，重启、下线等操作不可避免，无损下线能够实现服务消费者无感知，保持业务连续无损。您无需对应用进行任何配置、也无需在EDAS控制台进行任何操作，EDAS默认支持Spring Cloud应用无损下线。

为什么需要无损下线

无损下线是为了保证从应用停止到恢复服务期间不影响正常运行的消费者的业务请求。理想条件下，在整个服务没有请求的时候再进行更新是安全可靠的。但实际情况下，无法保证在服务下线的同时没有任何调用请求。

传统的解决方式是通过将应用更新流程划分为手工摘除流量、停应用、更新重启三个步骤，由人工操作实现客户端对更新无感知。

如果在容器或框架级别提供某种自动化机制，自动进行摘除流量并确保处理完已到达的请求，不仅能保证业务不受更新影响，还可以极大地提升更新应用时的运维效率。这个机制就是无损下线。

EDAS无损下线的优势

开源Spring Cloud可以通过shutdownHook、Spring Boot Actuator和Ribbon实现，不仅有一定的开发工作量，而且部分注册中心会导致短暂的流量损失。

EDAS将无损下线的流程整合在发布流程中，对应用进行停止、部署、回滚、扩容、重置等操作时，无损下线会自动执行。相对于开源的方案，EDAS无损下线具有以下优势：

分类	开源Spring Cloud	EDAS
版本	使用ServiceRegistryEndpoint，需要依赖Actuator组件，且需要升级到适配的版本。	无需任何操作，无侵入地支持Spring Cloud Dalston及以上版本。
注册中心和流量损失	依赖注册中心，有些注册中心会导致流量损失。 <ul style="list-style-type: none"> • ZooKeeper不存在流量损失 • Eureka存在3s流量损失 • Nacos存在客户端缓存，会造成最长10s的流量损失。 	无需依赖任何注册中心，对于任何注册均不存在流量损失。
场景	ECS场景需要结合变更详情；K8s场景可以配合prestop接口，但是prestop接口只能配置一个动作。	ECS和K8s全部覆盖，且不影响对应用的任何操作与配置。
客户端缓存	需要权衡利弊配置合理的Ribbon缓存的刷新时间，过长会导致下线有流量损失，过短会影响性能。	增强Ribbon下线刷新机制，通过反应式响应方式主动刷新Ribbon缓存。您无需关心缓存刷新。

如何验证无损下线是否生效

您可以直接根据实际业务验证应用的无损下线是否已经生效。另外，EDAS也提供了两个应用Demo，您可以使用这两个Demo在容器服务K8s集群中验证EDAS的无损下线。

无损下线验证流程如下：

7. 在**金丝雀发布（灰度）**页面设置新版本应用的部署参数、发布策略和灰度规则，然后单击**确定**。

i. 设置部署参数。

部署参数说明

参数	描述
配置镜像（仅适用于镜像部署的应用）	镜像不可更改，只能更新镜像版本。
应用运行环境（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	需要和上一次部署保持一致。 <ul style="list-style-type: none"> ■ JAR包部署：应用运行环境为标准Java应用运行环境，不可更改。 ■ WAR包部署：应用运行环境为Apache Tomcat，类型不可更改。如果需要，可以更换版本。
Java环境（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	根据需求在列表中选择。
当前环境	显示当前应用的运行环境。仅是JAR包和WAR包部署的应用，才会显示当前应用的运行环境。EDAS会自动将您应用的Java环境或应用运行环境升级到最新版本。
文件上传方式（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	部署包类型（WAR包或JAR包）需要和上一次部署保持一致，不可更改。上传方式可以根据实际需求选择上传部署包（上传JAR包或上传WAR包）或输入部署包地址两种方式（JAR包地址或WAR包地址）。
版本（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	部署包版本，可以用时间戳作为版本号。
时区（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	根据实际需求在列表中选择。

ii. 在发布策略区域配置发布策略参数。

发布策略参数说明

参数	说明
首批灰度数量	<p>首批发布的应用实例数量。右侧会显示应用当前实例数，为了保证应用稳定性，灰度实例数不能超过应用实例总数的50%。</p> <p> 说明 灰度分组发布后，必须手动开始剩余分批发布。</p>
剩余批次	<p>首批发布后，剩余的应用实例按照此处设定的批次完成分批发布。</p>
分批间处理方式	<p>支持以下处理方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 自动：根据间隔自动分配分批发布。间隔即剩余批次间的发布时间间隔，单位为分钟。 手动：手动触发下一个批次的发布。 <p> 说明 仅当剩余批次大于1时，才会显示分批间处理方式。</p>
批次内部署间隔	<p>每一批次内，如果应用实例数大于1，则应用实例会按此时间间隔部署，单位为秒。</p>

右侧的发布策略配置信息会根据配置显示金丝雀发布流程。

iii. 设置灰度规则。

EDAS支持的灰度规则包括按内容灰度和按比例灰度。

灰度规则参数说明

页签	参数	说明
按内容灰度	协议类型	<ul style="list-style-type: none"> Spring Cloud：需要设置path。 Dubbo：需要选择服务和方法。
	条件模式	<p>选择同时满足下列条件或满足下列任一条件。</p>
	条件列表	<ul style="list-style-type: none"> Spring Cloud：可根据Cookie、Header或Parameter类型设置具体的参数。 Dubbo：根据应用实际的参数、参数值获取表达式设置。
按比例灰度	流量比例	<p>流量会按配置的比例被转发到当前的灰度分组。</p>

 说明 单击创建流量规则，即可创建多个入口流量规则，多个规则可以同时生效。

iv. (可选) 配置应用高级设置。

金丝雀发布启动后，EDAS将先在指定的灰度分组中部署新版本应用。变更记录页面将显示部署进度和状态。

说明 如需监控灰度流量是否符合预期，请参见[监控灰度流量](#)。

8. 灰度流量验证完成后，在变更记录页面右侧单击**开始下一批**，完成后续分批发布。

如果在验证过程中发现新版本应用有问题，可以在变更记录页面右上角单击**回滚**，并在弹出的确认对话框单击**确认**。

结果验证

金丝雀发布完成后，在应用总览页面顶部查看部署包是否为新部署的应用版本。

2.2.2. 使用控制台金丝雀发布（ECS集群）

如需升级部署在ECS集群中的Spring Cloud或Dubbo微服务应用，可以使用金丝雀发布进行小规模验证，验证通过后再全量升级。

前提条件

请确保应用中至少包含两个实例分组，且至少两个分组下包含实例，才能进行金丝雀发布。创建实例分组及为分组添加ECS实例的操作步骤，请参见[使用控制台管理ECS集群中的应用实例分组](#)。

使用限制

- HSF应用：不支持金丝雀发布。
- Dubbo应用：没有使用限制。
- Spring Cloud应用：如果应用依赖Deployment.Met adata.Name或Deployment.Met adata.Uid的功能与配置，请勿使用金丝雀发布，否则发布后该原生功能将出现异常。

操作步骤

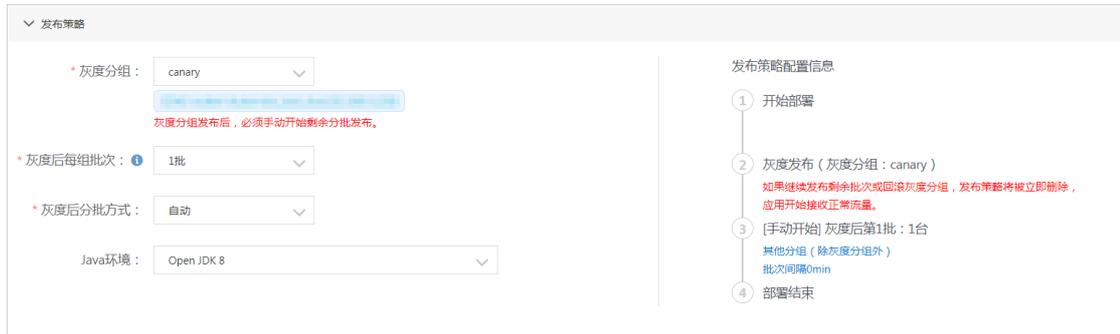
1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏单击**应用列表**。
3. 在应用列表页面选择地域和微服务空间，然后单击具体应用名称。
4. 在应用详情页面右上角单击**部署应用**。
5. 在部署模式选择页面**金丝雀发布（灰度）**区域右上角单击**开始部署**。
6. 在灰度发布页面上传新版本应用的部署包、设置发布策略和灰度规则，然后单击**确定**。
 - i. 上传新版本应用的部署包。

The screenshot shows a configuration form for uploading a JAR package. It includes the following elements:

- File upload method:** A dropdown menu set to "上传JAR包".
- Upload JAR package:** A text input field containing a file path, with a "选择文件" (Select file) button to the right.
- Version:** A text input field set to "1.1.0".
- Description:** A text area with a placeholder example: "例如：'本次发布修复漏洞：'。长度限制在128字符以内。"
- Additional options:** A link "下载样例工程" (Download sample project) and a checkbox "用时间戳作为版本号" (Use timestamp as version number).

ii. 在发布策略区域配置发布策略参数。

右侧的发布策略配置信息会根据配置显示灰度发布流程。



发布策略参数说明：

参数	描述
灰度分组	进行灰度发布的实例分组。
灰度后每组批次	<p>灰度分组发布后，其它分组中的应用实例按照设定的批次完成分批发布。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当所选分组为所有分组时，会对应用下每一个分组都进行所选批次数的分批，若分组实例数小于所选批次数，则以实例数为准进行分批。 当所选分组为指定分组时，会对应用下指定分组进行所选批次数的分批。
灰度后分批方式	<p>灰度后每组批次设置为2批或2批以上时需要设置，包括<i>自动</i>和<i>手动</i>两种方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>自动</i>：根据分批时间间隔自动分批发布。自动分批方式还需要设置<i>分批等待时间</i>。 <i>分批等待时间</i>包含<i>不等待</i>和1~5分钟。 <i>手动</i>：手动触发下一个批次的发布。
Java环境	该应用的运行环境，根据实际需求选择。

iii. 设置灰度规则。

目前支持按内容灰度和按比例灰度两种方式设置灰度规则。

- 按内容灰度：单击创建新的入口流量规则，设置入口流量规则。

说明 您可以创建多个入口流量规则。

按内容灰度
按比例灰度

* 协议类型： Spring Cloud Dubbo

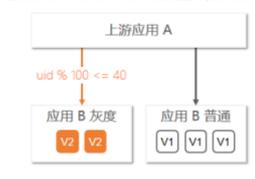
path：

条件模式： 同时满足下列条件 满足下列任一条件

参数类型	参数	条件	值
Parameter	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

+添加规则条件

按请求内容灰度
把请求内容符合指定条件的流量作为灰度流量



按内容灰度参数说明：

参数	描述
协议类型	包含 <i>Spring Cloud</i> 和 <i>Dubbo</i> ，按应用实际情况选择。 <ul style="list-style-type: none"> <i>Spring Cloud</i>：需要设置 path。 <i>Dubbo</i>：需要选择服务和方法。
条件模式	包含同时满足下列条件和满足下列任一条件。
条件列表	<i>Spring Cloud</i> 和 <i>Dubbo</i> 协议的条件有所不同。包含 Cookie、Header 和 Parameter 3 种方式，根据实际需求选择。 <ul style="list-style-type: none"> <i>Spring Cloud</i>：包含 Cookie、Header 和 Parameter 3 种方式，根据实际需求设置。 <i>Dubbo</i>：根据应用实际的参数、参数值获取表达式设置。

- 按比例灰度：设置流量比例，流量会按配置的比例被转发到当前的灰度分组。

灰度发布启动后，先在指定的灰度分组中部署新版本应用。基本信息页面提示 应用有变更流程正在执行，处于执行中状态。单击查看详情，进入变更详情页面查看部署进度和状态。

终止变更：应用处于金丝雀发布状态，并且该变更已经被终止。请先回滚应用，再进行其他操作。

7. 监控灰度流量是否符合预期，相关内容，请参见[监控灰度流量](#)。
8. 灰度流量验证完成后，在变更详情页面单击开始下一批，完成后续分批发布。

如果在验证过程中，发现新版本应用有问题，可以在变更详情页面右上角单击终止变更。终止变更后，基本信息页面提示 应用处于金丝雀发布状态，并且该变更已经被终止。请先回滚应用，再进行其他操作。

结果验证

灰度发布后，在基本信息页面查看部署包是否为新部署的应用版本。在实例部署信息页面查看应用实例的运行状态是否为运行正常。

2.3. 查询Spring Cloud服务

您可以通过EDAS查询部署的Spring Cloud应用的服务列表和服务详情。

使用限制

服务查询包含新、旧两个版本，您可以在**服务查询**页面切换。

- 新版通过Agent查询服务，支持查询EDAS注册中心、MSE托管的注册中心和自建注册中心（包括ZooKeeper、Nacos、Eureka和Consul等）中的服务。
- 新版服务查询支持Spring Cloud Edgware及以上版本的服务，对注册中心无限制。
- 旧版服务查询支持注册到EDAS注册中心的Spring Cloud Dalston版本及以上版本的服务。
- 旧版只支持查询EDAS注册中心中的服务。
- 确保您使用的服务器安全组已开放8442、8443、8883三个端口的TCP公网出方向权限。关于阿里云ECS开放出方向权限的方法，请参见[添加安全组规则](#)。

查看服务列表

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择**微服务治理 > Spring Cloud**。
3. 在**Spring Cloud**左侧导航栏单击**服务查询**。
4. 在**服务查询**页面选择地域和微服务空间，查看当前账号下的Spring Cloud服务。

Spring Cloud服务支持查看**服务名**、**应用名**和**实例数**。

如果服务较多，可以通过**服务名**、**IP**或**应用名**进行筛选或搜索，搜索关键字为大小写不敏感。其中IP会因ECS集群和K8s集群有所不同。

- ECS集群：IP为应用实例（ECS）的IP地址。
- K8s集群：IP为应用实例（Pod）的IP地址。

 **说明** 如果您的应用在旧版服务查询中可以查询到服务，但在新版中查询不到服务，可以按照如下步骤排查：

- i. 新版服务查询于2020年01月20日00:00:00发布。应用需要在此时间点之后重启一次才能自动挂载上最新的EDAS Agent，所以请重启应用后再在新版中进行查询。
- ii. 检查微服务框架的版本号是否在支持版本范围之内。关于具体支持的版本号，请参见[使用限制](#)。

查看服务详情

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择**微服务治理 > Spring Cloud**。
3. 在**Spring Cloud**左侧导航栏单击**服务查询**。
4. 在**服务查询**页面选择地域和微服务空间，在服务列表中单击具体服务名。
5. 在**服务详情**面板查看服务的详细信息。

服务详情面板包含**基本信息**、**服务调用关系**和**元数据**。其中元数据包含**接口元数据**和**Metadata元数据**。

- **基本信息**

基本信息			
服务名	sc-B	spring.application.name	sc-B
服务类型	Spring Cloud	应用名	-b

○ 服务调用关系

服务调用关系	
服务提供者 (2)	服务消费者 (0)
请输入IP	查询结果: 共查询到 2 条结果
IP	端口
172.1	20
172.	20

服务调用关系包含服务提供者和服务消费者列表及其IP和端口信息。

○ 元数据

■ 接口元数据

元数据				
接口元数据				
所属类	请求方法	请求路径	方法名 / 描述	参数列表 / 描述
com.alibaba.demo.BApplicati	GET	/b	a	javax.servlet.http.H
org.springframework.boot.a	ALL	/error	error	javax.servlet.http.H
org.springframework.boot.a	ALL	/error	errorHtml	javax.servlet.http.H

接口元数据包含服务的所属类和请求方法，显示服务的接口信息。

■ Metadata数据

Metadata元数据			
key	value	key	value
id	...	url	...
project name	...	generated register source	...
serviceName	...	region	...

Metadata元数据包含服务的元数据，还包含EDAS提供的一些用于使用微服务能力的元数据。

2.4. 查询Spring Cloud服务调用链

您可以在EDAS控制台查询部署到EDAS中的Spring Cloud服务的调用链。

EDAS已经集成应用实时监控服务ARMS，您可以通过ARMS查询服务的调用链路和全息排查事件。具体操作，请参见[接口调用](#)和[全息排查最佳实践](#)。

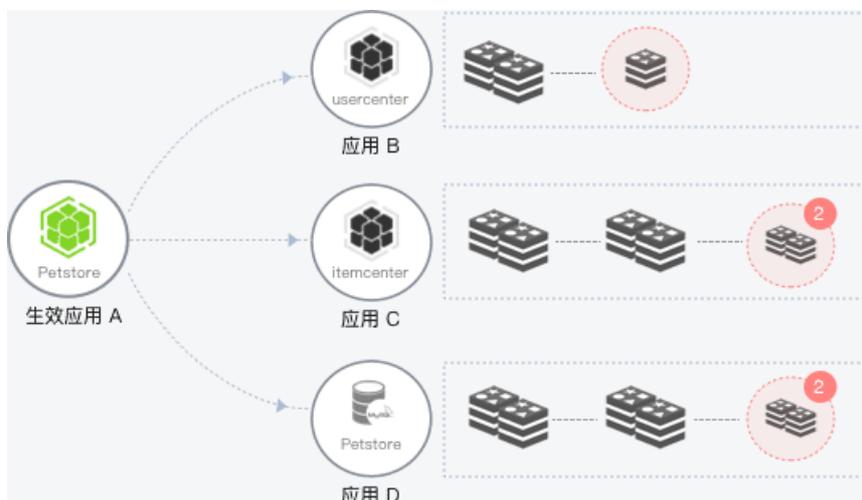
2.5. 使用离群实例摘除保障Spring Cloud应用的可用性

在微服务架构中，当服务提供者的应用实例出现异常，而服务消费者无法感知时会影响服务的正常调用，并影响消费者的服务性能甚至可用性。离群实例摘除功能会检测应用实例的可用性并进行动态调整，以保证服务成功调用，从而提升业务的稳定性和服务质量。

背景信息

在下图的示例场景中，某个系统包含4个应用，A、B、C和D，其中应用A会分别调用应用B、C和D。当应用B、C或D的某些实例异常时（如图中红色圆圈所示，应用B有一个异常实例，C和D有2个异常实例），如果应用A无法感知，会导致部分调用失败；如果B、C、D的异常实例较多，有可能影响应用A的性能甚至服务可用性。

为了保护应用A的服务性能和可用性，可以为应用A配置离群实例摘除。配置后，即可监控B、C、D应用的实例状态并进行动态调整（摘除或添加），以保证服务成功调用。



离群实例摘除流程如下：

1. 当应用B、C或D的某个实例异常时，系统能够检测到，并根据配置的摘除实例比例上限判断是否将对应的实例从应用中摘除。
2. 摘除实例后，A的调用请求不再被分发到B、C、D的异常实例上。
3. 按配置的恢复检测单位时间开始检测异常实例是否恢复。
4. 检测间隔随检测次数按恢复检测单位时间（默认为0.5分钟）线性增加，当达到设置的未恢复累计次数上限后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。
5. 当检测到实例恢复后，将实例重新添加到应用的实例列表中，处理调用请求。同时，将检测间隔重置为恢复检测单位时间，例如0.5分钟。

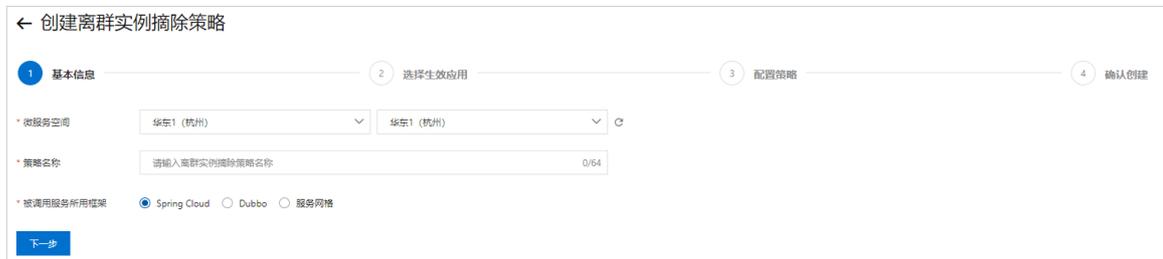
说明

- 当提供者应用的异常实例数量过多（超过摘除实例比例上限）时，仅按照设置的比例摘除。
- 当提供者应用中仅剩最后一个可用实例时，即使错误率超过配置的阈值，也不会摘除该实例。

视频

创建离群实例摘除策略

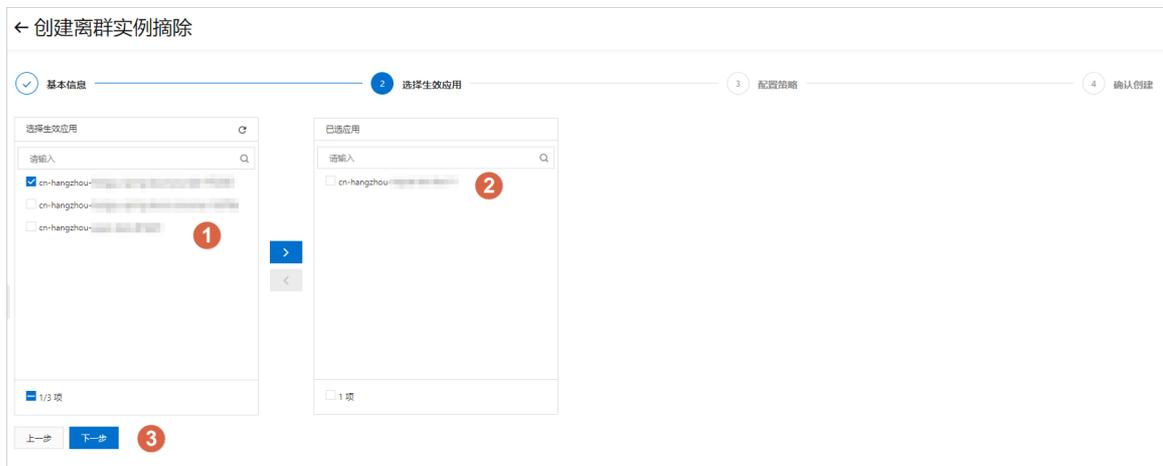
1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击离群实例摘除。
4. 在离群实例摘除页面选择地域和微服务空间，然后单击创建离群实例摘除策略。
5. 在创建离群实例摘除策略流程的基本信息页面设置参数，然后单击下一步。



基本信息参数说明如下：

参数	描述
命名空间	在右侧列表中选择地域和命名空间。
策略名称	离群实例策略名称，最长64个字符。
被调用服务所用框架	选择Spring Cloud。

6. 在创建离群实例摘除策略流程的选择生效应用页面选择生效应用，单击>图标，然后单击下一步。



选择生效应用后，该应用的调用的所有应用的异常实例会被摘除。摘除期间，生效应用的调用请求将不再被分发到异常实例。

7. 在创建离群实例摘除策略流程的配置策略页面设置参数，然后单击下一步。

配置策略参数说明如下：

参数	描述
异常类型	包含网络异常和网络异常+业务异常（HTTP 5xx），根据实际业务需求选择。
QPS下限	QPS按照统计时间窗口进行计算，Dubbo 2.7版本的应用的统计时间窗口为15秒，其它Dubbo版本和Spring Cloud应用的统计时间窗口为10秒。当在统计时间窗口（例如15秒）内应用的QPS达到设置的下限后开始进行错误率统计分析。
错误率下限	当被调用的应用中某个应用实例的错误率高于设置的下限后，将摘除该实例。默认值为50%。例如该实例在统计时间窗口内被调用10次，有6次调用失败，错误率为60%，超过了配置的错误率下限（50%），则从应用中移除该实例。
摘除实例比例上限	摘除的异常实例比例上限，即达到阈值后，不再摘除异常实例。摘除异常实例数向下取整，例如应用实例总数为6，摘除实例比例设置为60%，摘除实例比例数为 $6 \times 60\% = 3.6$ ，则按策略最多摘除的实例数为3。若计算结果小于1，则不会摘除实例。
恢复检测单位时间	在异常实例被摘除后，不断按单位时间线性累加的时间作为检测间隔，去检测异常实例是否恢复正常，单位为ms。默认为30000 ms，即0.5分钟。

参数	描述
未恢复累计次数上限	<p>持续对异常实例进行检测，检测间隔随检测次数按恢复检测单位时间线性增加，当达到设置的检测次数上限后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。例如恢复检测单位时间设置30000 ms，未恢复累计次数上限设置为20，在第20次检测异常实例仍未恢复后，则会按10分钟（20x30000 ms）为间隔执行后续的检测。如果检测到实例已经恢复，则会将检测间隔重置为初始的时间间隔，即一次恢复检测单位时间。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 未恢复累计次数上限不建议配置太大。配置太大会导致最长检测间隔时间较长，如果实例在检测间隔早期恢复，仍需等到检测间隔到时再进行检测，导致期间实例资源被浪费，未能及时处理业务调用请求。</p> </div>

8. 在创建离群实例摘除策略流程的确认创建页面确认策略配置无误后，单击创建。



结果验证

离群实例摘除策略配置并创建后，即开启了离群实例摘除。您可以进入配置了离群实例摘除的应用详情页面，查看该应用的监控信息，例如通过拓扑图观察调用请求是否还会转发到异常实例，应用调用的错误率/每分钟是否高于配置的错误率下限等，以便判断离群实例摘除策略是否生效。

相关操作

您可以在离群实例摘除列表单击编辑或删除，可以编辑或删除该离群实例摘除策略。

2.6. 使用服务鉴权实现Spring Cloud应用的访问控制

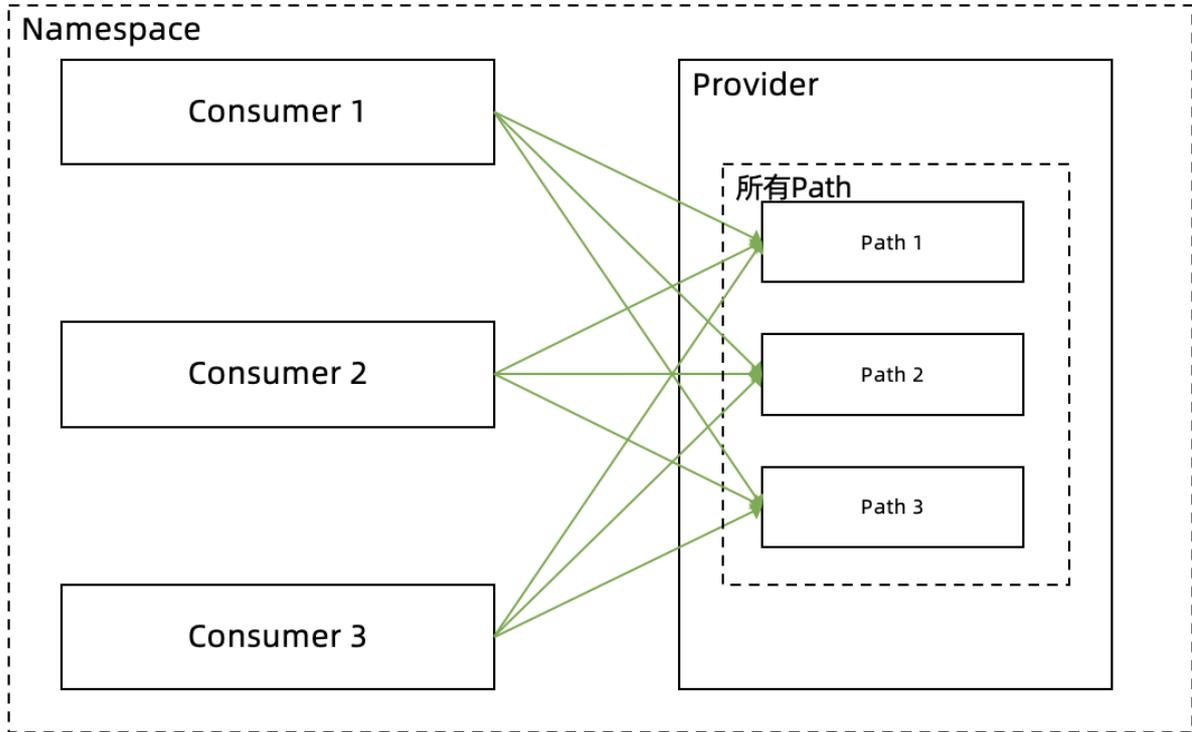
当您的某个微服务应用有安全要求，不希望其它所有应用都能调用时，可以对调用该应用的其它应用进行鉴权，仅允许匹配鉴权规则的应用调用。

背景信息

下面以一个示例介绍服务鉴权的使用场景。

- 未配置服务鉴权

Consumer 1、2、3和Provider在同一个命名空间内，Consumer 1、2和3默认可以调用Provider的所有Path (Path 1、2和3)。



- 配置服务鉴权

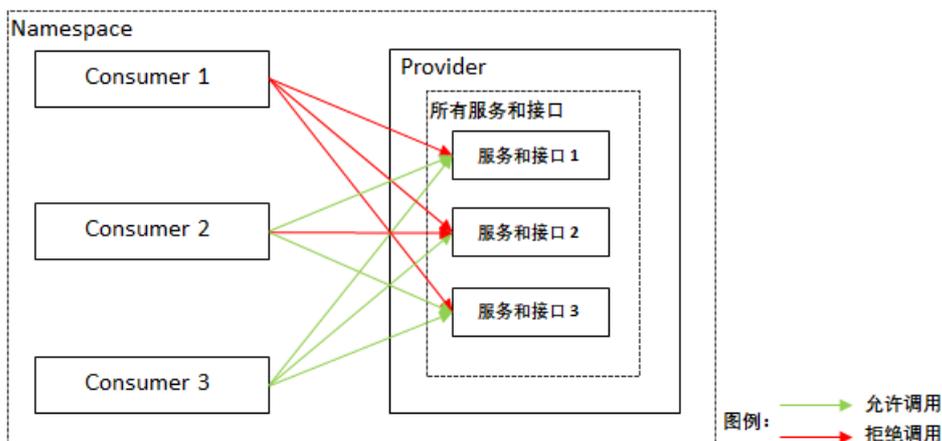
- 设置所有Path的鉴权

可以对Provider的所有Path设置鉴权规则，例如Provider所有Path对Consumer 1的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2、3的鉴权方式为白名单（允许调用）。

- 设置指定Path的鉴权

在设置所有Path的鉴权基础上，还可以设置Consumer指定Path的鉴权规则，例如按所有Path的鉴权方式，Consumer 2、3可以访问Provider的所有Path，但Provider的Path 2涉及一些核心业务或数据，不希望Consumer 2调用，可以将Path 2对Consumer 2的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2只能访问Provider的Path 1和Path 3。

设置完鉴权规则的调用示意如下图所示。



创建服务鉴权规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击服务鉴权。
4. 在服务鉴权页面单击创建规则。
5. 在创建规则面板设置服务鉴权参数，然后单击确定。

← 创建规则

* 命名空间

华东1 (杭州) 华东1 (杭州) ↻

* 规则名称

4/6

* 被调用方

↻ ↻

* 被调用方框架

Spring Cloud Dubbo 服务网格

+ 添加所有接口规则 ?

所有接口规则 ×

被调用方接口

所有Path

鉴权方式 *

白名单 (允许调用) 黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

+ 添加调用方

+ 添加指定接口规则 ?

指定接口规则1 ×

被调用方Path *

✕ 切换为选择路径

鉴权方式 *

白名单 (允许调用) 黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

▼

[+添加调用方](#)

默认状态

确定
取消

服务鉴权规则参数说明：

参数	说明
微服务空间	服务所在的地域和微服务空间。
规则名称	鉴权规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
被调用方	被调用的应用。
被调用方框架	被调用的应用所使用的框架，选择Spring Cloud。
<p>添加所有接口规则</p> <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; border: 1px solid #d9e1f2;"> 🔔 注意 所有接口的通用规则仅支持添加一次。 </div>	
被调用方接口	默认为 所有Path ，且该参数值不可修改。
鉴权方式	服务鉴权的方式，包含白名单（允许调用）和黑名单（拒绝调用），请根据实际鉴权需求选择。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击 添加调用方 设置多个需要鉴权的调用方应用。
<p>添加指定接口规则</p> <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; border: 1px solid #d9e1f2;"> 🔔 注意 指定接口添加的规则不是追加，而是覆盖针对所有接口的通用规则，请谨慎配置。 </div>	

参数	说明
被调用方Path	指定被调用应用的Path。
鉴权方式	服务鉴权的方式，包含白名单（允许调用）和黑名单（拒绝调用），请根据实际鉴权需求选择。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击添加调用方设置多个需要鉴权的调用方应用。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 打开：创建后即启用，默认打开。 ◦ 关闭：创建后不启用，需要在服务鉴权页面规则的操作列单击开启规则。

结果验证

服务鉴权规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务鉴权规则是否生效。

后续步骤

服务鉴权规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务鉴权时，删除规则。

2.7. 查看Spring Cloud应用的服务契约及变更通知

服务契约指基于OpenAPI规范的微服务接口描述，是微服务系统运行和治理的基础。您无需在应用中引入依赖，直接部署后，便可以通过服务契约在线查看微服务接口、路径等API信息，不但能查询提供的服务，还能方便的使用服务测试等功能。

背景信息

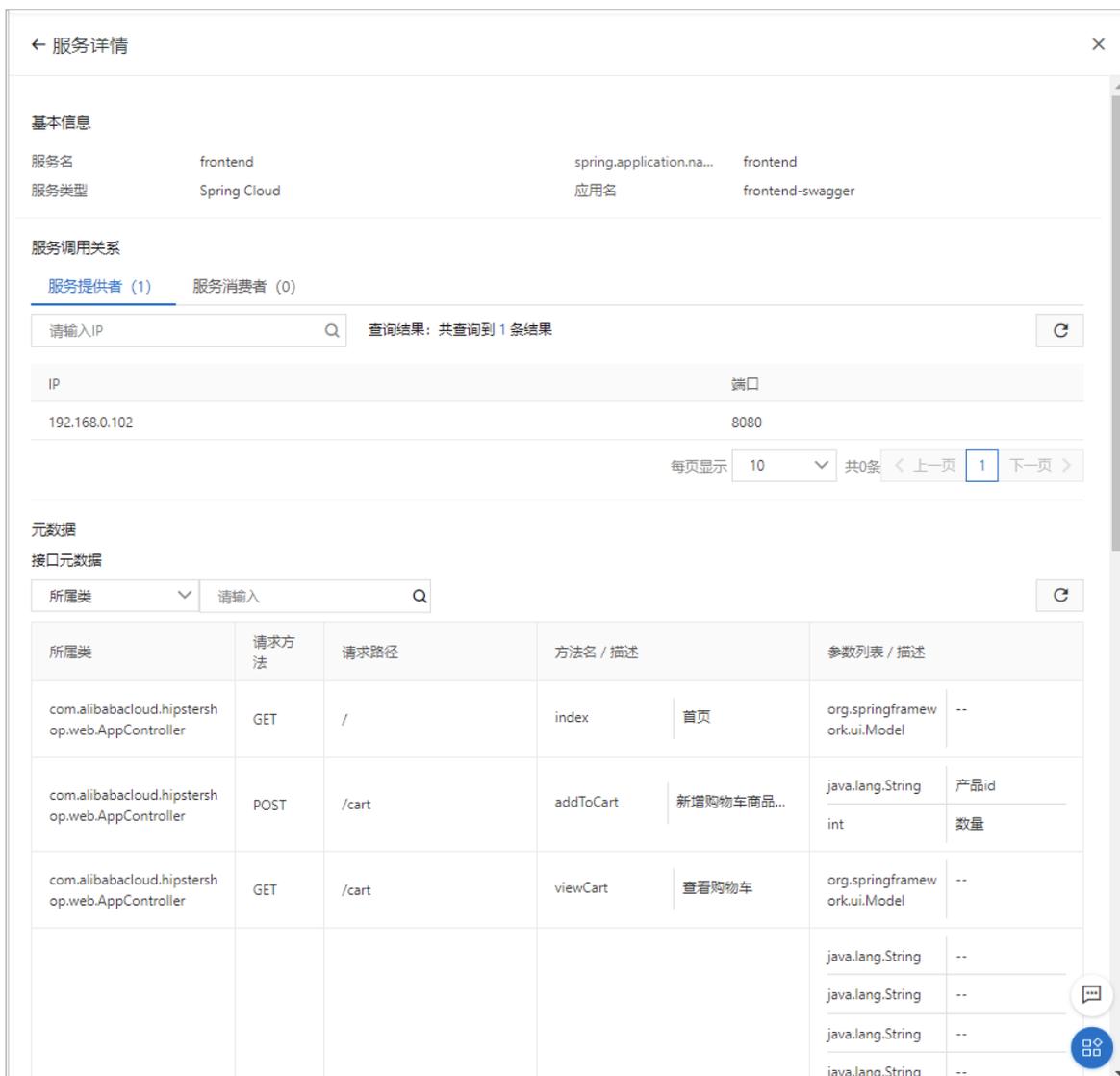
服务契约包含了以下3个主要功能：

- API查询
查看服务提供者或消费者的重要API信息，包括方法名、参数列表、返回类型。Spring Cloud服务还支持查看请求方法、请求路径、所属类的类名等信息。
- Swagger注解解析
作为OpenAPI规范的主要制定者，Swagger虽并非是唯一支持OpenAPI的工具，但基本也属于一种事实标准。
服务契约支持Swagger注解解析，并在控制台的服务契约页面进行展示：
 - Swagger2的注解解析（例如@ApiOperation, @ApiParam, @ApiImplicitParam），解析value值在描述列展示。
 - OpenAPI3的注解解析（例如@Operation, @Parameter），解析description值在描述列展示。
- 服务测试的前置条件
服务测试功能需要基于通过服务契约收集的服务的API信息，对服务接口或路径进行测试。

查看应用的服务契约

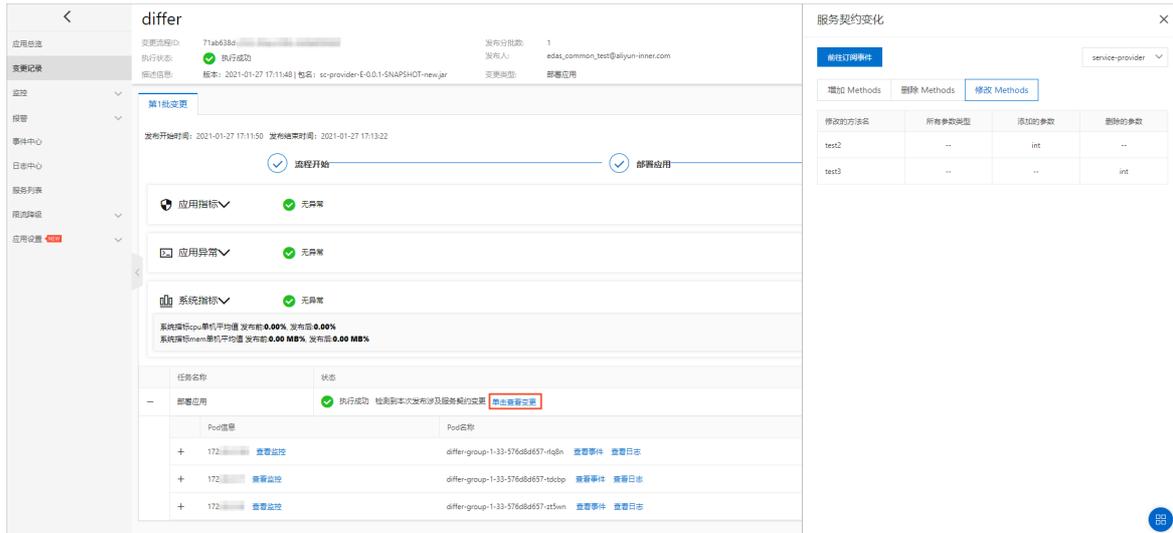
1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击服务查询。

- 4. 在顶部菜单栏选择地域，在页面中选择服务的微服务空间，然后单击具体服务名。
- 5. 在服务详情面板的元数据区域查看接口元数据中的服务的API信息。
当使用Swagger注解时，会在描述列显示相应信息。



查看服务契约的变更通知

- 1. 登录EDAS控制台。
- 2. 在左侧导航栏单击应用列表，在顶部菜单栏选择地域，在页面中选择服务的微服务空间。
- 3. 在集群类型下拉列表中选择容器服务/Serverless K8s集群，然后单击目标应用名称。
- 4. 在应用总览页面左侧导航栏单击变更记录。
- 5. 在变更记录页面的变更类型下拉列表中，选择部署应用，然后单击变更记录操作列的查看。
- 6. 在变更记录详情页面单击单击查看变更。



您可在服务契约变化面板中查看服务契约的变更记录，包括增加Methods、删除Methods和修改Methods。

2.8. 测试Spring Cloud服务

在日常开发中，开发人员或测试人员需要临时调用线上服务来调试已经部署的服务或查询线上数据。服务测试功能可以让您在控制台填写调用参数、发起服务调用，并得到服务调用的结果。

背景信息

- 服务测试功能目前处于公测期，免费使用。
- 如果您使用子账号测试服务，请先在RAM中配置服务测试相关权限。具体操作，请参见[在RAM中配置服务测试相关权限](#)。

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击服务测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在服务测试右侧选择微服务空间，然后单击具体服务名。
5. 在选择测试方法面板的接口元数据列表中需要测试的服务所属类的请求路径列单击测试。
6. 在测试服务面板中设置参数，然后单击执行。

← 测试服务 (frontend)
×

* 调用IP

请选择
▼

* 请求方法

请选择
▼

* 测试方法: index(org.springframework.ui.Model)

1

执行

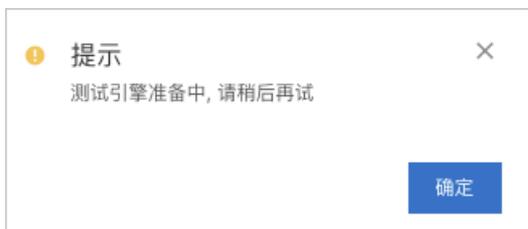
测试服务参数说明：

参数	描述
调用IP	服务的实例（ECS或Pod）IP。如果部署了多个实例，在列表中选择其中一个IP，进行测试，只能单选。
请求方法	该所属类的请求方法，如果包含多个请求方法，在列表中选择其中一种方法，只能单选。
测试方法	在测试方法的参数区域，根据服务的代码设置方法的具体参数。

结果验证

在结果区域查看测试是否成功，测试结果一般会有以下几种情况：

- 结果失败，并且提示 测试引擎准备中，请稍后再试：刚启动服务测试时，测试引擎需要30s~50s进行初始化，请等待30s~50s后再执行测试。



- 结果成功，并显示调用服务的响应结果。
- 结果失败，并显示调用服务的失败响应信息。请根据响应信息，排查服务的端口、网络及代码本身的问题。

2.9. 压测Spring Cloud服务

在日常开发中，开发人员或测试人员需要评估服务的性能是否符合预期，避免因功能迭代导致服务性能下降而引发故障。服务压测功能可以让您低成本地评估服务性能，做到1分钟创建压测场景，5分钟获取性能指标。

北京片白

背景信息

在大促活动中，应该准备多少实例资源才能满足大促吞吐量的要求，降低因大促活动带来的访问量暴增进而引发系统宕机的风险。此时需要合理地评估服务性能，避免流量冲击引发的故障，并降低运营使用成本。

创建压测场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，然后在Spring Cloud左侧导航栏单击服务压测。
3. 在服务压测页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建场景。
4. 在创建场景面板中设置场景配置和压力配置参数，然后单击确定。

场景配置页签相关参数说明如下：

参数	描述
场景名称	压测场景名称，例如test-springcloud。
命名空间	需要压测的服务所属的微服务空间。
应用	需要压测的应用。

参数	描述
框架类型	支持Spring Cloud和Dubbo框架。系统会根据所选应用自动识别其框架，也可以手动选择Spring Cloud。
Path	HTTP的相对路径，例如/getIp。
基本信息	<p>包含请求方式和超时时间。</p> <ul style="list-style-type: none"> 请求方式包括GET、POST、PUT和DELETE。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> 说明 GET和DELETE只支持修改URL的Path路径。POST和PUT支持ContentType及参数编写格式。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 超时时间指HTTP请求的超时时长，单位：毫秒。
请求头	请求头。关于Spring Cloud微服务支持的ContentType类型，请参见Spring Cloud参考示例。
直连服务	通过开关设置是否需要直接连接目标服务。打开开关后，需要设置服务地址。
打印日志	通过开关设置是否需要打印压测日志，日志中会包含服务异常信息。打开开关后，会影响到服务压测性能，建议正常压测（非排查服务异常）时关闭。

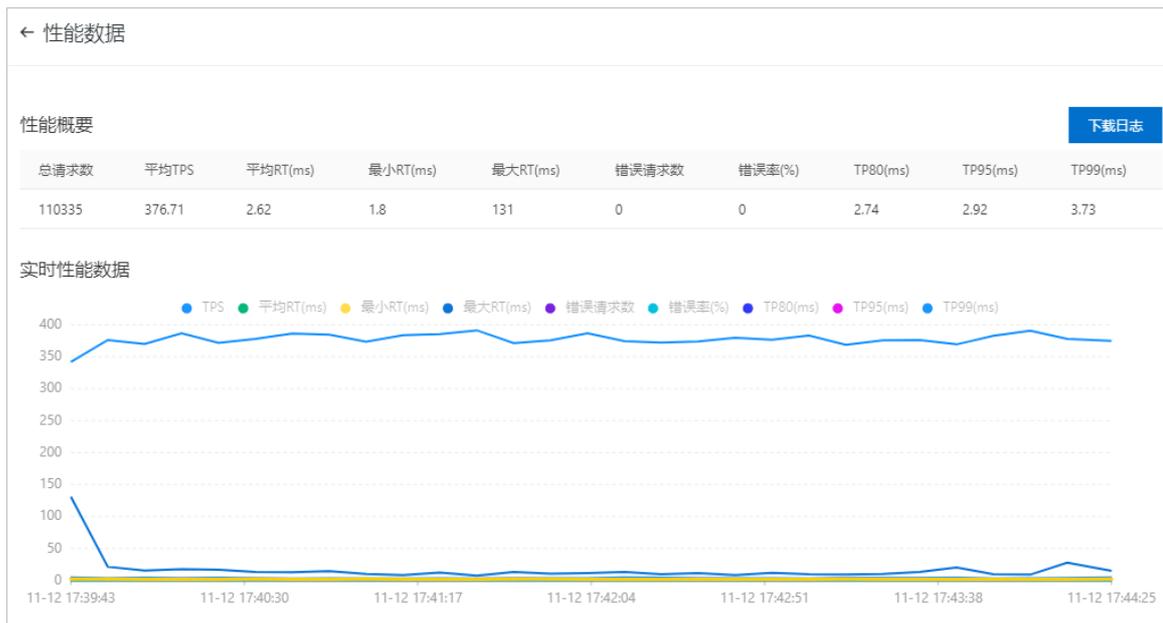
压力配置页签相关参数说明如下：

参数	描述
压测模式	<p>服务压测包括并发模式和TPS模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> 并发模式：指虚拟并发用户数，从业务角度，也可以理解为同时在线的用户数。 TPS模式（Transaction Per Second，吞吐量模式）：指系统每秒处理的事务数量。
流量模型	<p>流量模型包括固定压力、阶梯压力和脉冲压力。</p> <ul style="list-style-type: none"> 固定压力：以配置的固定并发值进行施压，并可设置预热时长。 阶梯压力：设置最大值、最小值、预热时间等信息，在预热递增期间，从最小值开始按照阶梯逐步递增，达到最大并发后按照最大并发持续施压。不可指定循环次数。 脉冲压力：设置峰值、谷值以及持续时间等信息，施压流量以峰值、峰谷的锯齿波的形式进行施压。
压测时长（分钟）	指压测总时长，公测期间最大压测时长60分钟。
预热时长（分钟）	施压前的预热时间，若设置为0，则表示无需预热。

压测场景创建成功后，返回服务压测列表查看相关信息，包括平均TPS、平均响应时间、错误率等。

查看压测报告

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，然后在Spring Cloud左侧导航栏单击服务压测。
3. 在服务压测顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后在已完成压测的目标服务的操作列单击详情。
4. 在详情面板查看场景配置和运行记录。
5. 在运行记录区域的操作列单击详情，查看实时性能数据。



说明 性能数据按固定周期（10秒）统计所有施压机数据，显示时间间隔会根据压测总时间长度会有所变化。单击图上方的图例，可以显示或隐藏某些数据。

参数	说明
总请求数	整个压测过程中，共发起的请求个数。
平均TPS	压测周期内，所有压力机发出的平均TPS值，TPS=调用总次数/总运行时间。
平均RT (ms)	所有压力机发出平均响应时间。
最小RT (ms)	所有压力机中最小的一次响应时间。
最大RT (ms)	所有压力机中最大的一次响应时间。
错误请求数	所有压力机中错误请求数之和。
错误率	所有压力机中的平均错误率。
TP80 (ms)	所有压力机中80分位 (P80) 的平均值。

参数	说明
TP95 (ms)	所有压力机中95分位 (P95) 的平均值。
TP99 (ms)	所有压力机中99分位 (P99) 的平均值。

6. 单击下载日志，可获取压测过程中的日志。

Spring Cloud参考示例

ContentType	参数编写格式
application/x-www-form-urlencoded	{{"name": "cart"}, {"age": 20}}
application/json (默认)	{"name": "cart", "age": 20}

2.10. 巡检Spring Cloud服务

目前，随着云原生技术的推广和普及，微服务化已成为趋势。但线上微服务接口可靠性却并不完善，无法实时感知异常，存在较大风险。本文介绍微服务巡检平台的相关操作，帮助您随时了解API或微服务接口的运行情况，降低服务风险。

背景信息

云原生时代下应用微服务化是趋势，但企业如何保障线上微服务的可靠性，主动感知线上微服务异常，降低业务风险呢？微服务巡检帮助您对线上服务进行7*24小时的秒级探测，实时了解服务的健康度，且当服务异常时及时告警，尽快恢复，降低损失。

创建巡检任务

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，然后在Spring Cloud左侧导航栏单击服务巡检。
3. 在服务巡检页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建巡检任务。
4. 在创建巡检任务面板中设置巡检参数，然后单击确定。

参数	描述
服务巡检任务名称	服务巡检任务的名称。
应用	需要巡检的应用。
框架类型	支持Spring Cloud和Dubbo框架。系统会根据所选应用自动识别其框架，也可以手动选择Spring Cloud。
Path	设置HTTP相对路径，例如/getIp。

参数	描述
基本信息	包含请求方式和超时时间。 <ul style="list-style-type: none"> 请求方式包括GET、POST、PUT和DELETE。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin: 5px 0;"> ? 说明 GET和DELETE只支持修改URL的Path路径。POST和PUT支持ContentType及参数编写格式。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 超时时间指HTTP请求的超时时长，单位：毫秒。
请求头	设置请求头参数信息。关于Spring Cloud微服务支持的ContentType类型，请参见 Spring Cloud参考示例 。
断言信息包含	设置接口返回值信息。如果返回值含有一个特征，如返回值含有123，则格式为"123"；如果返回值含有多个特征，如同时含有123, abc，则格式为["123","abc"]。
巡检周期	设置巡检周期，单位秒/分钟，可自定义选择。
报警触发条件	当接口巡检异常时，告警触发的频率。
报警接收管理	接收告警的联系人组。在左侧列中选中需要接手告警的联系人组，并单击>，添加到右侧列表中。
报警通知方式	报警通知方式包含钉钉、短信和邮件。

服务巡检任务创建成功后，返回服务巡检列表，查看相关信息，包括巡检次数、可用率、平均响应时间等。

相关操作

您还可以执行以下操作管理服务巡检。

- 任务运行：在服务巡检列表页面，单击操作列的启动，可重新启动该服务巡检任务。
- 更新配置：在服务巡检列表页面，单击操作列的详情，可重新编辑服务巡检任务。
- 暂停服务：在服务巡检列表页面，单击操作列的暂停，可暂停该服务巡检任务。
- 查看失败记录：在服务巡检列表页面，单击操作列的失败记录，可查看该服务巡检的监控详情。

Spring Cloud参考示例

ContentType	参数编写格式
application/x-www-form-urlencoded	{{"name": "cart"}, {"age": 20}}
application/json (默认)	{"name": "cart", "age": 20}

2.11. 智能流量测试Spring Cloud服务

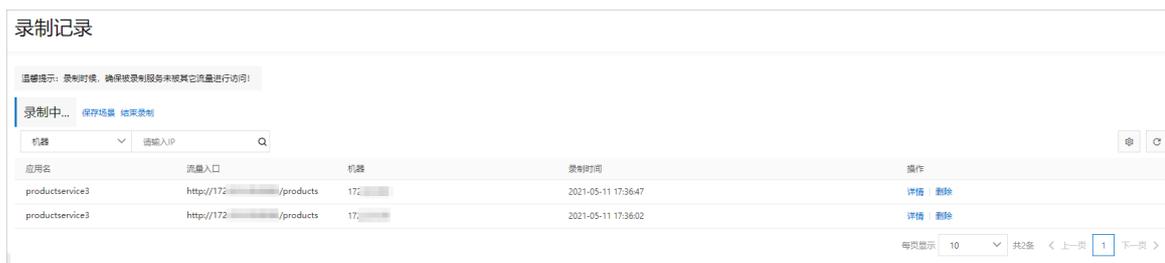
智能流量测试功能通过对微服务应用接口的流量录制，并自动生成对应的自动化回归测试用例和服务压测场景，帮助您轻松完成模拟真实请求进行服务压测和零编码成本的接口自动化回归。本文介绍如何录制Spring Cloud服务的流量和如何将录制流量自动化生成服务压测场景。

背景信息

在微服务测试过程中，开发人员很难编写应用的API测试，通常期望能通过页面操作，快速生成应用的API测试用例和性能测试用例。流量测试功能可以帮助您低成本低门槛的进行应用的API流量录制，并支持多条流量的压测参数和压测场景自动化生成，帮助您轻松完成自动化测试和性能测试场景编写。

录制自动化回归应用的流量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的自动化回归录制。
6. 在录制流量对话框中选择路径，然后单击确认。
7. 在录制记录页面，您可查看当前流量信息，包括应用名、流量入口、机器、录制时间等。



当前流量正在录制中，您可在录制记录页面执行以下操作：

- 单击目标录制流量操作列下的详情，可在流量详情面板中查看请求信息、响应信息等。
 - 单击目标录制流量操作列下的删除，可删除该流量数据。
8. （可选）在录制记录页面单击左上角保存场景，在保存操作场景对话框中输入场景名，单击确定。当前流量录制结果会自动保存至管理页面，请参见[管理流量录制场景](#)。
 9. （可选）在录制记录页面单击左上角结束录制。自动返回智能流量测试页面。

录制服务压测应用的流量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的服务压测录制。
6. 在录制的请求路径对话框中选择路径，然后单击确认。
7. 在录制记录页面，您可查看当前流量信息，包括应用名、流量入口、机器、录制时间等。



当前流量正在录制中，您可在录制记录页面执行以下操作：

- 单击目标录制流量操作列下的详情，可在流量详情面板中查看请求信息、响应信息等。
 - 单击目标录制流量操作列下的删除，可删除该流量数据。
8. （可选）在录制记录页面单击左上角保存场景，在保存操作场景对话框中输入场景名，单击确定。当前流量录制结果会自动保存至管理页面，请参见[管理流量录制场景](#)。
 9. （可选）在录制记录页面单击左上角结束录制。自动返回智能流量测试页面。

管理流量录制场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，您可查看保存的流量信息，包括流量场景、场景类别等。



您可在流量管理页面执行以下操作：

- 单击目标流量操作列下的详情，可在场景对应流量列表面板中查看流量数据。
- 单击目标流量操作列下的删除，可删除该流量数据。

生成服务压测场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，选中流量场景，单击生成服务压测场景，在生成压测场景对话框中单击确认。

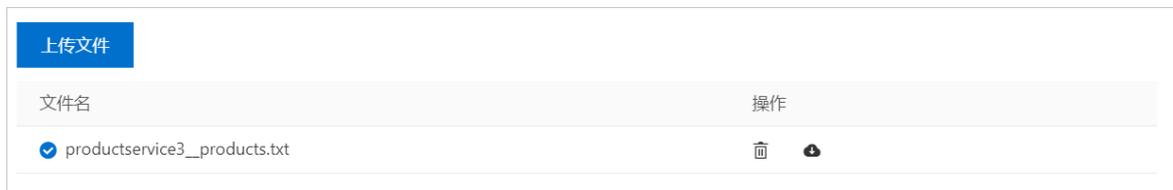


控制台自动跳转至服务压测场景详情页面。

- 7. 在服务压测场景详情面板中单击编辑场景。

关于服务压测配置的相关内容，请参见[压测Spring Cloud服务](#)。

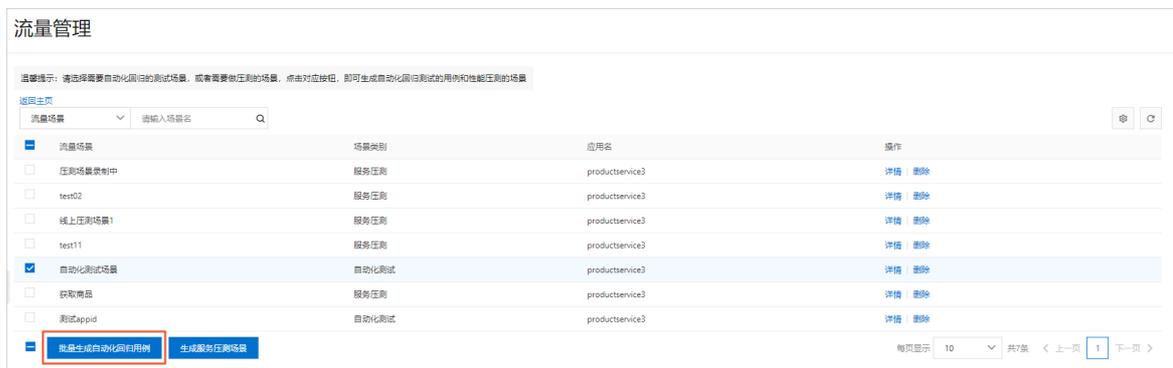
- 8. 在场景配置页签的配置文件区域可选择上传或下载文件。



- o 单击上传文件，可上传更新后的参数文件。
- o 单击图标，可下载参数文件进行查看和编辑。

生成自动化回归场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，选中需要生产压测的场景，单击批量生成自动化回归用例，在生成自动化回归场景对话框中单击确认。



自动生成对应的自动化回归测试用例，控制台自动跳转至服务自动化回归（用例管理）页面。

- 7. 在用例来源下拉框中选择智能流量测试，单击目标自动化回归用例操作列下方的详情。
- 8. 在用例详情页面，选择步骤配置页签，单击展开图标。

关于服务自动化回归测试用例的相关内容，请参见[自动化回归Spring Cloud服务的测试用例](#)。

- 9. 在步骤配置中单击断言（选填）页签，查看和修改用例断言内容。
- 10. 单击右侧的断言规则配置，您可在断言规则配置面板中配置断言规则。

? 说明 测试用例可以直接执行回归测试或者加入用例集进行回归测试。相关内容，请参见[自动化回归Spring Cloud服务的测试用例集](#)。

2.12. 为Spring Cloud服务配置服务Mock

您可以通过EDAS创建Mock服务，系统自动根据请求参数返回不同的结果，并且随机生成返回数据，能够真实地模拟后端服务，支持系统联调。例如部署了2个应用：生产者Provider和消费者Consumer，Consumer依赖了Provider的接口，由于Provider的代码还没准备就绪，可以选择Consumer应用创建Mock规则，模拟Provider的接口返回值。

创建服务Mock规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，然后在Spring Cloud左侧导航栏单击服务Mock。
3. 在服务Mock页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建服务Mock。
4. 在创建服务Mock面板中填入相关参数，然后单击确定。

← 创建服务Mock
✕

微服务空间 *

华东1 (杭州) ▼

华东1 (杭州) ▼ 🔄

规则名称 *

test 4/64

描述

请输入描述 0/64

应用 *

sc-c ▼ 🔄

Mock规则列表 *

Mock规则1
✕

框架类型 *

Spring Cloud
 Dubbo

服务路径 *

请输入服务路径

请求方法 *

GET ▼

条件模式 *

同时满足下列条件
 满足下列任一条件

条件列表 *

参数类型	参数	条件	值	操作

没有数据

+ 添加新的规则条件

Mock策略 *

返回自定义Json数据▼

返回数据 *

1

返回延迟 *

ms

+ 添加规则

服务规则数据不完善

默认状态

○

确定

取消

创建服务Mock参数说明如下。

参数	描述
微服务空间	选择应用的地域和微服务空间。
规则名称	输入服务Mock规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
描述	输入Mock规则描述信息。
应用	选择需要Mock的应用。
Mock规则列表	单击 添加规则 ，展开输入Mock规则。 <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; margin-top: 5px;">? 说明 您可以同时添加多个Mock规则，最先创建的规则优先级最高。</div>

参数	描述
框架类型	包含Spring Cloud框架和Dubbo框架，根据实际应用选择框架类型。 <ul style="list-style-type: none"> 如果您选择Spring Cloud框架，设置服务路径和请求方法，例如/getIp和GET。 如果您选择Dubbo框架，设置服务方法。
条件模式	选择服务Mock规则的条件策略，包括同时满足下列条件和满足下列任一条件，请根据实际需求进行选择。
条件列表	单击添加新的规则条件，设置规则条件。 <ul style="list-style-type: none"> 若您选择Spring Cloud应用，支持以下JSON格式的参数输入方式： <ul style="list-style-type: none"> Parameter Header Cookie Body 若您选择Dubbo应用，支持以下JSON格式的参数输入方式，其中默认入参为[]： <ul style="list-style-type: none"> RpcContext Parameter
Mock策略	默认支持返回自定义JSON数据策略。
返回数据	自定义Mock返回值。例如： <code>{"name": "123", "age": "123"}</code> 。
返回延迟	自定义请求的响应时间，单位：ms。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> 打开：创建后即启用，默认打开。 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务Mock页面规则的操作列单击开启规则。

服务Mock规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务Mock规则是否生效。

相关操作

服务Mock规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务Mock时，删除规则。

2.13. 自动化回归Spring Cloud服务

2.13.1. 自动化回归Spring Cloud服务的测试用例

自动化回归功能基于服务契约信息快速编排被测服务、管理自动化测试用例，帮助您高效管理、回归业务测试场景，完成业务快速验证和交付。

创建Spring Cloud测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建用例。
4. 在新建用例页面单击测试步骤中间空白处或右侧的  图标，然后设置相关参数信息。

参数	描述
用例名称	自定义测试用例名称。
步骤名称	自定义测试步骤名称。
应用	选择需要测试的应用。
框架类型	选择Spring Cloud框架。
Path	设置HTTP相对路径，例如/getIp。

参数	描述
基本信息	设置请求方法和ContentType。请求方法包括GET/POST/PUT/DELETE，ContentType包括x-www-form-urlencoded和raw，不同得ContentType提供不同可视化的参数输入方式。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ x-www-form-urlencoded：表单输入，传递的参数格式为 <code>[{"name": "cart"}, {"age": 20}]</code>。 ◦ raw：默认为application/json JSON格式输入，传递的参数格式为 <code>{"name": "cart", "age": 20}</code>。其他格式输入，传递的参数格式按输入文本的传输。 关于Spring Cloud微服务支持的ContentType类型，请参见 Spring Cloud参考示例 。
请求头	设置请求头参数信息。
断言（选填）	输入检查对象和检查内容，选择检查条件。
出参提取（选填）	输入出参名和出参提取表达式。

- 单击右侧的访问一次，弹出单步骤调试结果，查看此次请求入参和请求出参。
- 单击出参提取助手，弹出出参提取助手对话框，再单击需要提取的出参名，复制该参数。
- 在断言（选填）下方的检查对象中粘贴所复制的参数，选择检查条件，输入检查内容。
- 在出参提取（选填）下方的出参提取表达式中粘贴所复制的参数，并自定义出参名。
- 单击右上方的保存配置。
您可在用例列表中查看创建的测试用例。

创建多步骤串联的测试用例

 **说明** 一个测试用例可以包含多个测试步骤，当后序的测试步骤依赖前序的测试步骤的输出时，需要使用参数传递。

- 登录EDAS控制台。
- 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
- 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，单击目标用例右侧操作列的详情。
- 在用例详情页面单击右侧的访问一次，弹出单步骤调试结果，查看此次请求入参和出参。
- 单击出参提取助手，弹出出参提取助手窗口，选择需要提取的出参参数进行复制。
- 在出参提取（选填）下方的出参提取表达式中粘贴所选择的出参表达式，并自定义出参名。
- 单击添加下一步增加多个测试步骤。
- 在该测试步骤的基本信息区域，ContentType选中raw，在JSON格式化中输入引用变量名\${XXX}。

 **说明** XXX为前序步骤的出参提取中设置的出参名，需要用\${}格式进行引用。

9. 单击右上方的保存配置，再单击立即执行。

创建包含子用例的多步骤串联的测试用例

一个测试用例可以包含多个测试步骤，假设某个用例作为子用例，需要被其他用例引用时，可以通过多步骤串联的方式引入同一个用例集中的其他测试用例，后序步骤可以使用前序步骤中的出参提取变量，做到更好的用例复用。

1. 登录MSE治理中心控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理中心 > 开发测试治理 > 自动化回归（用例管理）。
3. 在顶部菜单栏选择地域，单击目标用例右侧操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击添加测试步骤右侧的下拉箭头，然后单击添加子用例。
5. 在步骤配置列表中单击测试步骤右侧的下拉箭头，在选择子用例下拉框中选择对应的子用例。

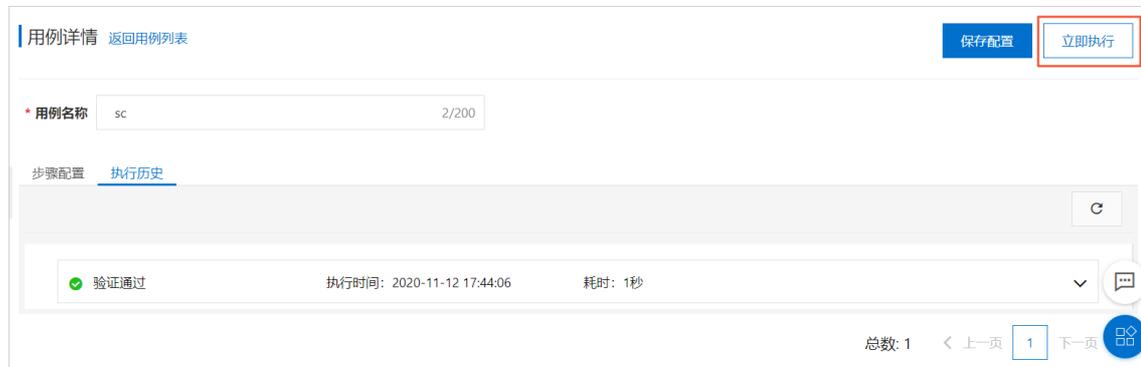
说明

- 如果选择子用例无可选项，需要先在用例详情页面的高级设置区域中将此用例加入用例集。所选择的子用例为同一用例集下的其他用例。
- 如果无用例集或者加入用例集后仍无可选子用例，请先检查用例集中是否有测试用例。

6. 单击右上方的保存配置，然后单击变量列表。
在变量列表面板中会出现子用例变量，后序测试步骤可直接引用子用例的出参提取变量。
7. 继续添加其他的测试步骤，单击右上方的保存配置，然后单击立即执行。
您可以在执行历史页签中查看引用子用例变量的后序步骤中，参数被合适的替换执行。

执行测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在顶部菜单栏选择地域。
4. 您可选择以下两种方式执行测试用例。
 - 在用例列表（用例管理）页面，单击目标用例右侧操作列的执行。
 - 在用例列表（用例管理）页面，单击目标用例右侧操作列的详情，在用例详情页面单击立即执行。



您可在执行历史页签中查看详细执行结果。

相关操作

您还可以执行以下操作管理测试用例。

- 复制测试用例：在自动化回归（用例管理）列表页面，单击操作列的复制，可生成一条新的测试用例。
- 删除测试用例：在自动化回归（用例管理）列表页面，单击操作列的删除，可删除该测试用例。

Spring Cloud参考示例

ContentType	参数编写格式
x-www-form-urlencoded	在表单中以key-value对的方式填入，传递的参数格式： <code>[{"name": "cart"}, {"age": 20}]</code> 。
raw	<ul style="list-style-type: none"> ● JSON(application/json): JSON字符串，如：<code>{"name": "cart", "age": 20}</code>。 ● XML(application/xml): Application/XML类型的XML字符串。 ● XML(text/html): TEXT/XML类型的XML字符串。 ● HTML(text/html): HTML字符串。 ● JavaScript(application/javascript): JavaScript字符串。 ● Text(text/plain): 纯文本格式的编码形式 (TEXT/XML/HTML)。

2.13.2. 自动化回归Spring Cloud服务的测试用例集

自动化回归测试用例集功能通过关联测试用例，帮助您快速完成业务验证和交付。

前提条件

[创建Spring Cloud测试用例](#)

创建Spring Cloud测试用例集

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建用例集。
4. 在创建用例集面板中输入用例集名称，单击确定。
您可在自动化回归（用例集）页面查看所创建的用例集。

关联Spring Cloud测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集右侧操作列的详情。
4. 在用例集详情页面单击关联用例。



5. 在**关联用例**面板中选中关联的用例，单击**确定**。
您可在**用例列表**中查看所关联的用例。
6. (可选) 若您想取消关联用例，在**用例列表**中单击操作列的**取消关联**。

执行测试用例集

1. 登录**EDAS控制台**。
2. 在左侧导航栏选择**微服务治理 > Spring Cloud**，在**Spring Cloud**左侧导航栏单击**自动化回归（用例集）**。
3. 在**自动化回归（用例集）**页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间。
4. 您可选择以下两种方式执行测试用例集。
 - 在**用例集列表**页面，单击目标用例集右侧操作列的**执行**。
 - 在**用例集列表**页面，单击目标用例集右侧操作列的**详情**，在**用例集详情**页面单击**执行用例集**。



您可在**执行历史**页签中查看详细执行结果。

相关操作

您还可以执行以下操作管理测试用例集。

- **复制测试用例**：在**用例集详情**页面的用例列表中，单击操作列的**复制**，可生成一条新的测试用例。
- **删除测试用例集**：在**自动化回归（用例集）**列表页面，单击操作列的**删除**，可删除该测试用例集。

2.13.3. 自动化回归Spring Cloud服务的脚本化编排

自动化回归脚本化编排支持将测试用例的UI编排转换成脚本化编排，还可以将测试用例加入用例集后，在**用例集**中将加入的所有用例导出成JSON格式的脚本文件，然后使用本地编辑器对脚本进行修改后再导入到当前用例集或其他用例集中，方便您对用例进行迁移和管理。

前提条件

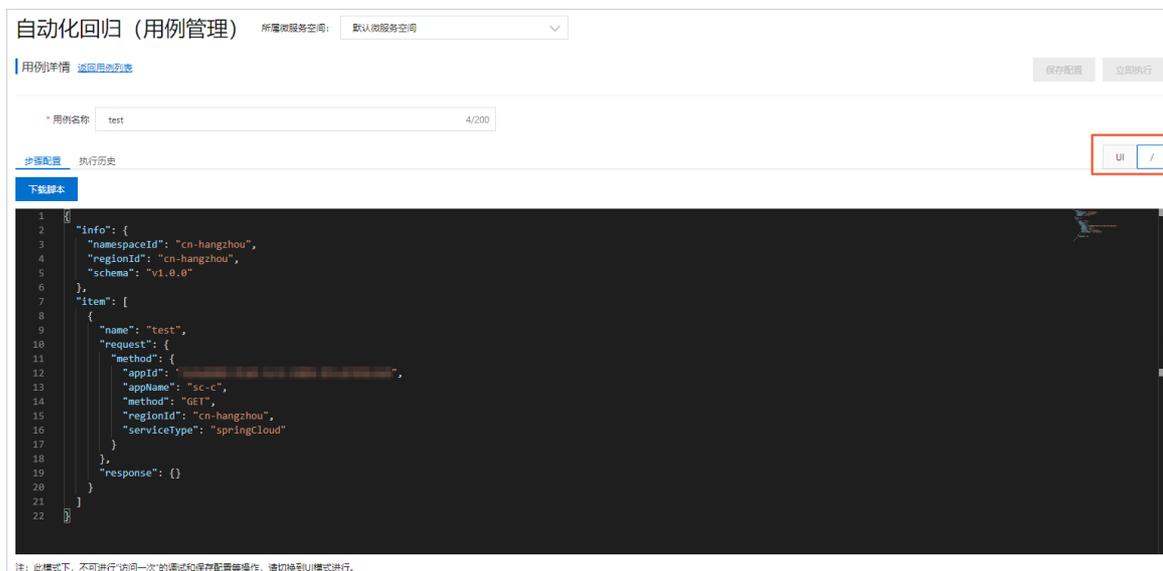
[创建Spring Cloud测试用例](#)

操作步骤

1. 登录**EDAS控制台**。

2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列下方的详情。
4. 在用例详情页面右侧单击/图标，切换到脚本模式；单击UI，切换到UI模式。

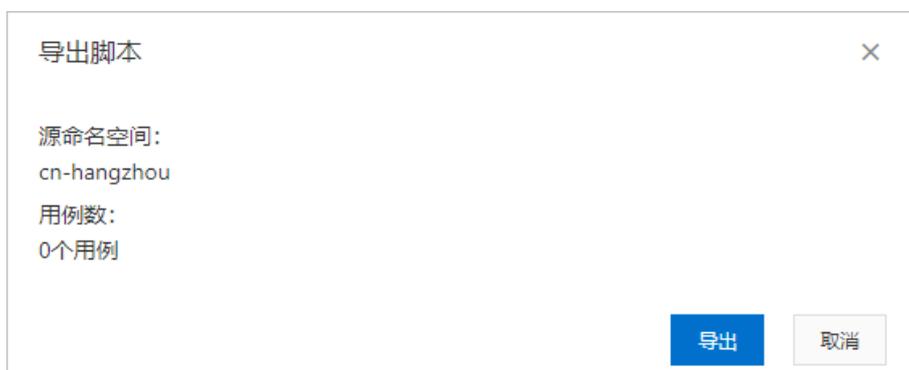
关于用例管理的脚本参数说明，请参见[用例管理脚本模式参数说明](#)。



说明 脚本模式下，不可进行访问一次的调试和保存配置等操作，请切换到UI模式操作。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud，在Spring Cloud左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集操作列下方的详情。
4. 在用例集详情页面右侧单击导出脚本，在导出脚本对话框中单击导出。

关于用例集管理的脚本参数说明，请参见[用例集管理脚本参数说明](#)。



成功导出JSON格式的本脚本文件。

5. 使用本地编辑器对脚本进行修改，然后在用例集详情页面右侧单击导入脚本，在导入脚本对话框中选择相同用例执行的操作，并单击上传文件，选择并上传本地的脚本文件，然后单击导入。



相同用例是指该用例集下相同名称的用例，执行的操作说明如下：

- 终止导入：此次操作选中的所有用例都不会被同步到目标微服务空间。
- 跳过：跳过重复的用例，继续克隆其他用例。
- 覆盖：用此次选择的用例覆盖目标微服务空间中已有的相同用例。

脚本化编排用例管理

脚本化编排用例集管理

用例管理脚本模式参数说明

自动化回归功能支持将UI模式切换到脚本模式修改测试用例，再将脚本模式切换到UI模式进行调试和保存，脚本中有关请求的基础信息解析为测试步骤的API。

脚本模式相关的字段解析说明如下。

脚本字段	字段解析
info.namespaceId	微服务空间。
info.regionId	地域。
info.schema	脚本版本号。
item[]	表示多个测试步骤。
item[0].name	测试步骤的名称。
item[0].request.method	请求方法。
regionId	地域，支持Spring Cloud和Dubbo服务。

脚本字段	字段解析
appid	应用ID, 支持Spring Cloud和Dubbo服务。
appName	应用名称, 支持Spring Cloud和Dubbo服务。
serviceType	服务类型, 支持Spring Cloud和Dubbo服务。
serviceName	服务名称, 支持Spring Cloud和Dubbo服务。
methodName	方法名称, 支持Spring Cloud和Dubbo服务。
methodTypes	方法类型, 仅支持Dubbo服务。
group	组别, 仅支持Dubbo服务。
version	版本号, 仅支持Dubbo服务。
method	请求方法, 仅支持Spring Cloud服务。
uri	请求路径, 仅支持Spring Cloud服务。
item[0].request.body	参数基本信息。
contentType	根据框架类型和ContentType区分, 其中mode有urlencoded和raw两种模式:
mode	
urlencoded	
raw	
	<ul style="list-style-type: none"> "mode": "urlencoded" : 当框架类型为Spring Cloud服务时, 可选此模式。入参信息填在对应的 <code>urlencoded</code> 中, 以 <code>key</code> 和 <code>value</code> 的方式传入, 例如: <pre> "urlencoded": [{ "key": "aa", "value": "11" }] </pre> "mode": "raw" : Spring Cloud服务可选此模式, Dubbo仅支持此类型, 入参信息填在对应 <code>raw</code> 中, 以字符串方式传入, 例如: <pre> "raw": "[\"11234\"]" </pre>
item[0].request.header	请求头。
key	请求头的Key, 仅支持Spring Cloud服务。
value	请求头对应的Value值, 仅支持Spring Cloud服务。
item[0].request.checkpoints	断言。

脚本字段	字段解析
point	检查对象，为 <code>\${}</code> 括起来的 <code>JsonPath</code> ，例如 <code>\${response.name}</code> 。
checkers.operate	检查条件。
checkers.expect	检查内容，即预期值。
item[0].request.exports	出参提取。
key	出参提取的出参名。
value	对应的出参提取表达式，为 <code>\${}</code> 括起来的 <code>JsonPath</code> 。

说明

- 脚本中的info信息仅做展示，转换成U模式时以实际页面选择为准。
- JSON脚本中，配置 `item[0] item[1] item[2].....` 表示有多个测试步骤。
- 从脚本模式转换成U模式时，将对脚本格式和 `request.method` 中的内容进行正确性校验，若不正确，则不允许转换。其中 `request.method.method` 为Spring Cloud框架类型基本信息中的请求方法，支持GET、POST、PUT和DELETE。

其中 `request.body.contentType` 支持以下7种类型。

contentType	描述
<code>application/x-www-form-urlencoded</code>	对应 <code>mode</code> 为 <code>urlencoded</code> 。
<code>application/json</code>	对应 <code>mode</code> 为 <code>raw</code> 。
<code>text/plain</code>	
<code>application/javascript</code>	
<code>text/html</code>	
<code>text/xml</code>	
<code>application/xml</code>	

说明 Dubbo服务仅支持 `contentType=application/json`，`mode=raw` 的模式。

其中 `request.checkpoints.checkers.operate` 检查条件枚举如下。

checkers.operate	描述
EQUAL_NUMERIC	等于（数字）

checkers.operate	描述
NOT_EQUAL_NUMERIC	不等于（数字）
GREATER_OR_EQUAL_NUMERIC	大于等于（数字）
LESS_OR_EQUAL_NUMERIC	小于等于（数字）
GREATER_NUMERIC	大于（数字）
LESS_NUMERIC	小于（数字）
EQUAL_STRING	等于（字符串、区分大小写）
NOT_EQUAL_STRING	不等于（字符串、区分大小写）
EQUAL_STRING_IGNORE	等于（字符串、不区分大小写）
NOT_EQUAL_STRING_IGNORE	不等于（字符串、不区分大小写）
CONTAIN_STRING	包含（字符串）
NOT_CONTAIN_STRING	不包含（字符串）
TIME_EARLY	时间早于
TIME_LATE	时间晚于
IS_NULL	<p>为空，表示没有该字段。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时，无需设置 <code>checkers.expect</code>。</p> </div>
IS_NOT_NULL	<p>不为空，表示有该字段。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时，无需设置 <code>checkers.expect</code>。</p> </div>
JSON_CONTAIN	JSON对象中包含此值
JSON_NOT_CONTAIN	JSON对象中不包含此值
JSON_ARRAY_NULL	JSON数组是否为空数组
JSON_ARRAY_NOT_NULL	JSON数组是否为非空数组
JSON_ARRAY_SIZE_EQUAL	JSON数组长度等于
JSON_ARRAY_SIZE_GREATER	JSON数组长度大于
JSON_ARRAY_SIZE_GREATER_OR_EQUAL	JSON数组长度大于等于

checkers.operate	描述
JSON_ARRAY_SIZE_LESS	JSON数组长度小于
JSON_ARRAY_SIZE_LESS_OR_EQUAL	JSON数组长度小于等于
IS_JSON_OBJECT	是否为JSON对象类型 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时, 无需设置 <code>checkers.expect</code> 。 </div>
IS_JSON_ARRAY	是否为JSON数组类型 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时, 无需设置 <code>checkers.expect</code> 。 </div>
REGEX_COMPARE	正则表达式

用例集管理脚本参数说明

自动化回归用例集功能支持将加入用例集中的所有用例导出成脚本，然后使用本地用编辑器对脚本进行修改后导入到当前用例集或其他用例集中。

导出的脚本文件为JSON格式，字段解析和测试用例的脚本模式相比多了一层 `item`，内容如下：

脚本字段	字段解析
info.namespaceId	微服务空间
info.regionId	地域
info.schema	脚本版本号
item[]	多个测试用例
item[0].name	测试用例的名称
item[0].item[0].name	第1个用例的第一个步骤的名称
item[0].item[1].name	第1个用例的第二个步骤的名称

说明

- 脚本中的info信息仅做展示，导入脚本时以实际页面选择为准。
- JSON脚本中，配置 `item[0] item[1] item[2].....` 表示有多个测试用例。
- 导入脚本时将对脚本格式和 `request.method` 中的内容进行正确性校验。若导入失败，则返回导入的总数、成功数、失败数和具体的失败原因。
- 用例集下相同名称的用例将被识别为相同用例。若遇到相同用例时，可选择导入规则为终止导入、跳过或覆盖。

2.13.4. 自动化回归变量使用方法

本文介绍自动化回归提供的变量类型以及变量作为接口参数的使用方法。

背景信息

在测试用例编排过程中，经常会遇到参数的传递和共享，并且产生不必要参数的复制与粘贴，微服务测试自动化回归中提供丰富的变量来实现测试请求的动态可变性。

查看变量类型

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右上方的变量列表，在变量列表面板中查看变量类型及使用方法。

说明 当变量重名时，变量优先级为：出参提取变量>环境变量>集合变量>自定义全局变量>出参提取变量设置为全局变量。

变量类型	适用范围	说明
出参提取变量	当前测试用例	当创建多个步骤的测试用例时，将前面测试步骤的出参提取（当前测试步骤请求的返回值中截取需要的内容，可提取多个）作为变量，在后续测试步骤的请求中作为参数使用。 一个测试用例中出参提取的出参名不允许重复。
环境变量	所有测试用例	被测服务有多个环境时，先在测试环境完成测试，再部署到线上进行回归，但测试用例不会发生变化。不同环境的被测域名不同，例如测试环境变量test定义一个base_uri，在线上环境变量online也定义一个base_uri，测试用例请求URL中都引用\${base_uri}，切换环境即可运行不同环境的用例。 一个环境内变量名唯一，环境与环境之间可以定义重复的变量。

变量类型	适用范围	说明
集合变量	测试集下的测试用例	归属的测试集内测试用例共享的变量，非测试集内的测试用例无法引用声明的集合变量。 测试集内变量名唯一，不同测试集之间可以定义重复的变量。
自定义全局变量	所有测试用例	同一云账号下的全局变量名唯一，即当前登录用户不能设置两个同名的变量。
出参提取变量设置为全局变量	所有测试用例	用例A中某步骤的出参提取变量设置为全局变量，若被用例B中的步骤引用，执行时会先执行用例A提取出变量值，再替换用例B的变量去执行用例B。 例如用例A用于请求获取cookie设置成全局变量，用例B引用\${cookie}，执行用例B时会先执行用例A获取到cookie变量传入用例B中。
系统函数	所有测试用例	系统函数提供便于入参多样性的函数，可按需进行组合、替换、嵌套或者追加需要的字符串。 上述环境变量、集合变量、全局变量都可以嵌套使用系统函数。

设置出参提取变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右侧的访问一次，在单步骤调试结果面板中查看此次请求入参和出参，然后单击出参提取助手。
5. 在出参提取助手对话框选择需要提取的出参参数进行复制，然后单击确定。
6. 在步骤配置右侧单击  图标，展开自动化回归参数。
7. 单击出参提取（选填）页签，在出参提取表达式中粘贴所选择的出参表达式，并自定义出参名。

 说明 在后续测试步骤的参数以\${出参名}，例如\${code}格式进行引用。

设置环境变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。

4. 新增环境变量操作如下：

- i. 在用例详情页面单击右上方的变量列表。
- ii. 在变量列表面板中单击环境变量右侧的  图标。
- iii. 在新增环境变量对话框中单击添加环境变量，设置区分环境可访问的变量，您可新增环境变量名和变量值及备注等，然后单击确定。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

5. 编辑环境变量操作如下：

- i. 在用例详情页面单击右上角的环境变量下拉框中对应环境变量名右侧的  图标。
- ii. 在编辑环境变量对话框中设置环境变量，您可编辑环境变量名和变量值，或在操作列删除该变量，然后单击确定。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

- iii. （可选）在用例详情页面，单击右上方的变量列表，单击环境变量右侧的  图标，也可对环境变量进行修改和删除操作。

设置集合变量

集合变量需要先将测试用例加入用例集后，在用例集中设置。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集操作列的详情。
4. 在用例集详情页面单击变量设置页签。
5. 在集合变量区域设置集合变量名和变量值，您也可在操作列单击  图标删除该变量，然后单击保存用例集。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

设置自定义全局变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右上方的变量列表。
5. 在变量列表面板中单击自定义全局变量右侧的  图标。
6. 在编辑自定义全局变量对话框中设置自定义全局变量名和变量值，您也可在操作列单击  图标删除该变量，然后单击确定。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

出参提取变量设置为全局变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在步骤配置右侧单击  图标，展开自动化回归参数。
5. 单击出参提取（选填）页签，设置出参名和出参提取表达式，然后在操作列选中设置为全局变量。
6. 单击页面右上方的保存配置，然后单击变量列表。
您可在变量列表面板中的出参提取变量设置为全局变量区域看到设置的变量信息。

2.14. 为Spring Cloud服务配置标签路由

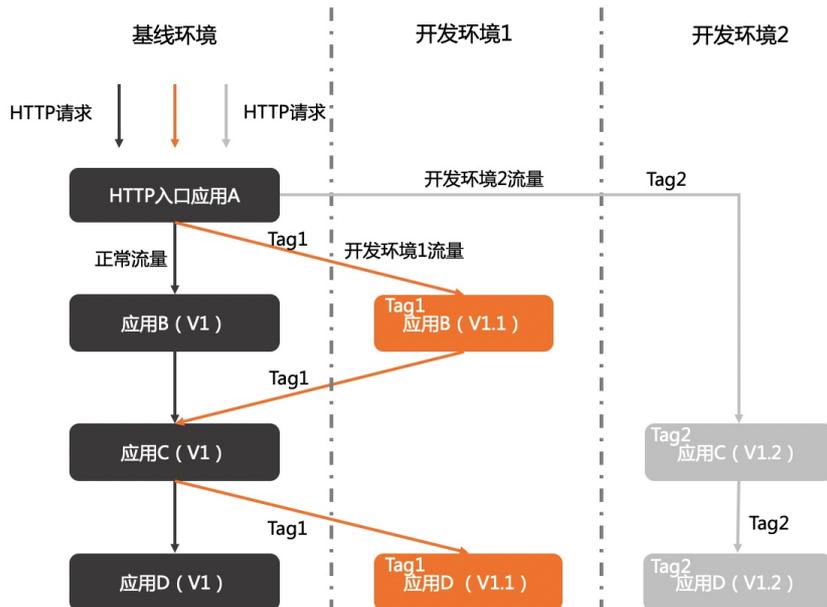
标签路由通过标签将一个或多个服务的提供者划分到同一个分组，从而约束流量只在指定分组中流转，实现流量隔离的目的。标签路由可以作为多版本开发测试、同应用的多版本流量隔离以及A/B Testing等场景的能力基础。

背景信息

标签路由目前仅支持ECS集群中的应用。

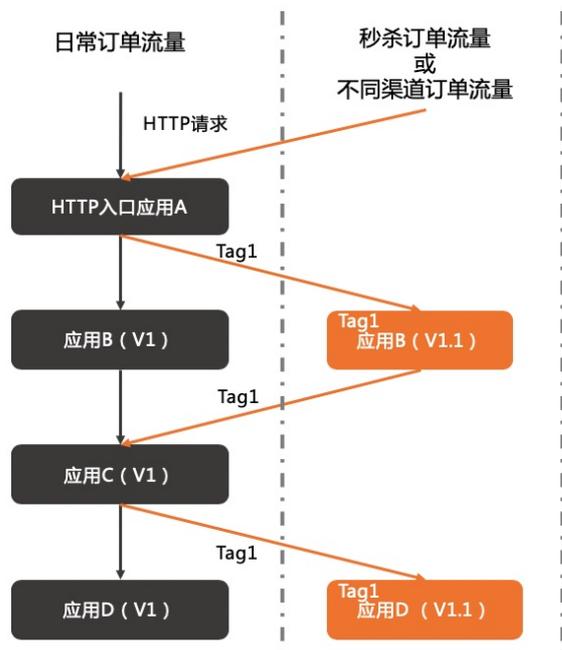
应用场景

- 多版本开发测试
多个版本并行开发时，需要为每个版本准备一套开发环境。如果版本较多，开发环境成本会非常大。流量隔离方案可以在多版本开发测试时大幅度降低资源成本。
使用基于标签路由的全链路流量隔离机制，可以将特定的流量路由到指定的开发环境。例如在开发环境1中只修改应用B和应用D，则为这两个应用在开发环境1中的版本创建Tag1标签，并配置对应的路由规则。入口应用A调用B时，会判断流量是否满足路由规则。如果满足，路由到开发环境1中应用B的V1.1版本；如果不满足，路由到基线环境中的应用B的V1版本。应用C调用D的时候同样根据流量决定路由到D的V1版本或V1.1版本。



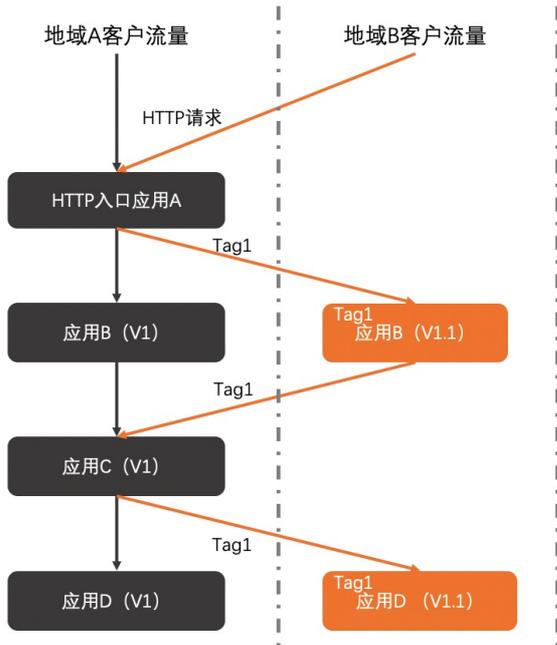
- 相同应用的多版本间流量隔离

如果一个应用有多个版本在线上同时运行，部署在不同环境中，如日常环境和特殊环境，则可以使用标签路由对不同环境中的不同版本进行流量隔离，将秒杀订单流量或不同渠道订单流量路由到特殊环境，将正常的流量路由到日常环境。即使特殊环境异常，本应进入特殊环境的流量也不会进入日常环境，不影响日常环境的使用。



- A/B Testing

线上有多个应用版本同时运行，期望对不同版本的应用进行A/B Testing，则可以使用标签路由的全链路流量控制将地域A（如杭州）的客户流量路由到V1版本，地域B（如上海）的客户流量路由到V1.1版本，对不同版本进行验证，从而降低新产品或新特性的发布风险，为产品创新提供保障。



操作流程

假设ECS集群中部署了应用A，该应用有一个默认分组，共包含3个应用实例。

标签路由流程如下：

- 1. **创建标签**：为该应用新建两个分组group1和group2，将默认分组下的2个应用示例分别更换到分组group1和group2，然后分别为group1和group2分组创建标签路由中的标签。
- 2. **创建标签路由规则**：基于group1和group2的标签分别创建标签路由规则。

标签路由创建完成后，当应用B调用A时，流量会根据规则被路由到group1和group2，其它不满足group1和group2的路由规则的流量会被路由到默认分组。

创建标签

在应用中新建分组，并为该分组添加实例，然后通过分组的JVM设置为该分组创建标签。

- 1. 登录EDAS控制台。
- 2. 为应用创建应用分组。具体操作，请参见**创建分组**。
- 3. 为新建分组添加实例，可以将默认分组中的实例更换到新建分组，也可以对新建分组进行扩容。具体操作，请参见**添加实例**。

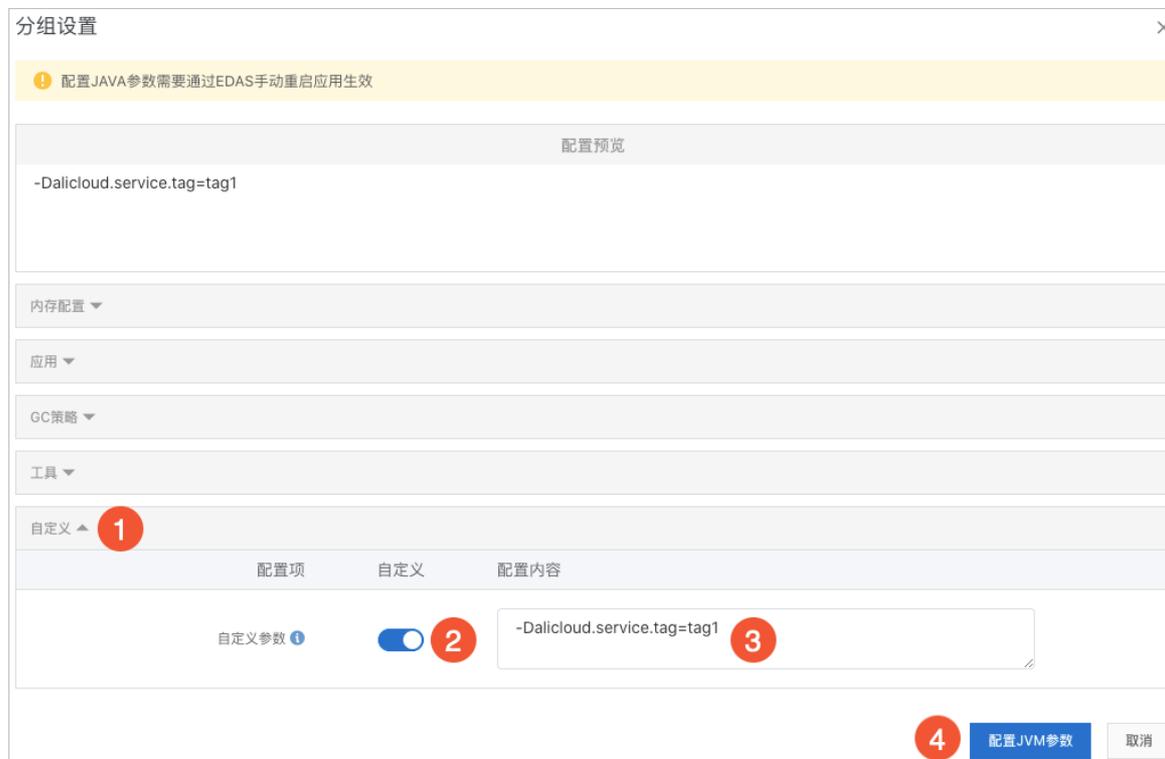
注意 从默认分组中更换到新建分组的应用实例需要重启才能识别标签。新建分组中扩容的实例无需重启。

- 4. 在新建分组右上角单击**分组设置**，在列表中单击**JVM**。



5. 在分组设置对话框中单击自定义，在展开的自定义区域打开自定义开关，并在配置内容的文本框中设置分组标签，然后单击配置JVM参数。

分组标签通过自定义参数设置，格式为 `-Dalicloud.service.tag=tag1`，其中，*tag1*为标签名称，请根据实际业务需求设置。



创建标签路由规则

标签（即分组）创建完成后，需要分别基于不同标签创建路由规则。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击标签路由。
4. 在标签路由页面选择和微服务空间，然后单击创建标签路由。
5. 在创建标签路由面板设置参数，然后单击确定。

← 创建标签路由
×

*** 命名空间**

华东1 (杭州)
▼

officialDemo
▼
🔄

*** 路由名称**

test
4/64

描述

请输入描述

0/64

*** 应用**

请选择应用
▼
🔄

请选择应用

*** 标签 [如何创建标签](#)**

请选择标签
▼
🔄

应用实例

暂无数据

是否链路传递 ?

*** 流量类型**

按内容路由
 按比例路由

*** 流量规则**

+ 添加新的入口流量规则

确定

取消

标签路由参数说明：

参数	说明
命名空间	左侧为地域列表，右侧为微服务空间列表，根据实际情况选择。
路由名称	标签路由规则名称，例如 <code>lable-routing-group1</code> 。
描述	规则描述。
应用	在下拉列表中选择应用。
标签	在下拉列表中选择标签，即为应用新建分组设置的自定义JVM参数-Dalicloud.service.tag的值。选择完成后，会在下方应用实例区域显示该分组下的实例的IP和端口。

参数	说明
是否链路传递	<p>如果需要使用全链路流控，请打开是否链路传递开关。</p> <div style="border: 1px solid #add8e6; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 由于目前全链路流控处于灰度发布中，所以如需使用该功能，请加入钉钉交流群（群号：31723701），联系EDAS技术支持人员。</p> </div>
流量规则	
框架类型	<p>包含Spring Cloud和Dubbo，根据应用实际框架选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Spring Cloud：仅支持设置URL的Path，例如 <code>/getIp</code>。 ◦ Dubbo：支持选择服务和接口。
条件模式	<p>包含同时满足下列条件和满足下列任一条件，根据实际需求选择。</p>
条件列表	<p>可以分别设置Parameter、Cookie和Header三种类型的参数。例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Parameter: <code>name=xiaoming</code> ◦ Cookie: <code>hello = "world"</code> 或 <code>"world2"</code>

结果验证

本文仅通过一个示例介绍如何为应用创建标签路由，您可以为应用参照配置，然后根据实际业务需求进行验证。

2.15. 为Spring Cloud服务配置服务降级

当您遇到业务高峰期，发现下游的服务提供者遇到性能瓶颈，甚至影响业务时。您可以通过服务降级功能，对部分的服务消费者进行降级操作，让不重要的业务方不进行真实地调用，直接返回降级的结果，将宝贵的下游服务提供者资源保留给重要的业务调用方使用，从而提升整体服务的稳定性。

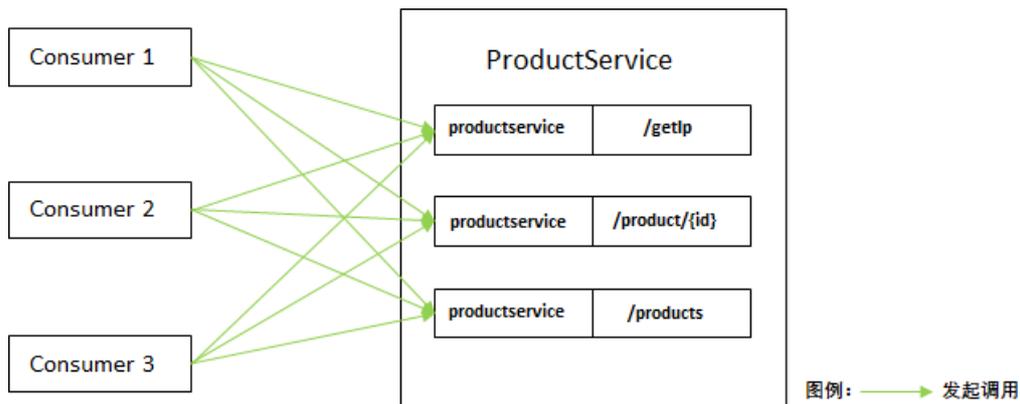
背景信息

开源已有的Sentinel、Hystrix等开源的熔断降级，主要是对不稳定的弱依赖服务调用进行熔断降级，暂时切断不稳定调用，避免局部不稳定因素导致整体的雪崩。熔断降级作为保护自身的手段，通常在服务消费端进行配置。

服务降级功能既支持在服务调用报错时候进行降级，同时也支持在服务调用正常时也开启，这样可以很好地保护服务提供者，将有限的资源更多地分配给关键的服务消费者。

下面以一个示例介绍Spring Cloud服务降级的使用场景。

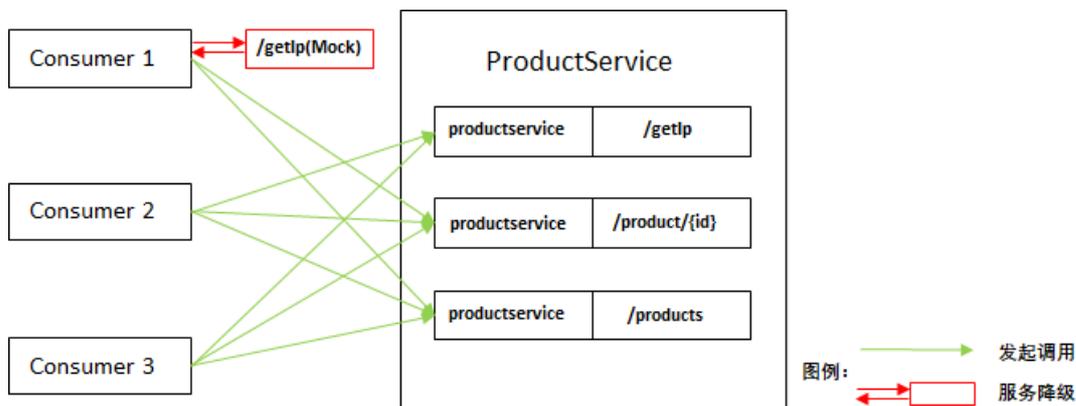
- 未配置服务降级
Consumer 1、2和3默认会调用ProductService中productservice服务的所有Path（/getIp、/product/{id}和/products）。
未配置服务降级规则的调用关系如下图所示。



● 配置服务降级

可以配置Consumer 1在调用ProductService中productservice服务的/getIp路径时进行降级。降级策略选择返回自定义JSON数据，生效策略选择针对所有请求生效。则表示着当Consumer 1需要去调用productservice的/getIp时，不需要真实的调用ProductService，而是会主动根据降级规则进行本地服务降级。

配置完服务降级规则的调用关系如下图所示。



创建服务降级规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Spring Cloud。
3. 在Spring Cloud左侧导航栏单击服务降级。
4. 在服务降级页面选择地域和微服务空间，然后单击创建降级规则。
5. 在创建降级规则面板中设置参数，然后单击确定。

← 创建降级规则

* 命名空间

华东1 cn-hangzhou

* 规则名称

请输入规则名称 0/64

描述

请输入描述 U/04

*** 服务提供者应用**

acm-test ▼ ↻

*** 降级服务消费者应用**

未降级应用

请输入 Q

- test
- test
- ingress-test
- end
- ervice
-)128
- dsadsadsa
-

80 项

待降级应用

请输入 Q

暂无数据

0 项

> <

*** 服务降级规则列表**

服务降级规则1 ✕

*** 框架类型**

Spring Cloud Dubbo

*** 服务路径**

请选择服务 ▼ 请选择Path ▼

*** 请求方法**

请选择 ▼

*** 生效策略**

针对所有请求生效 针对异常请求生效

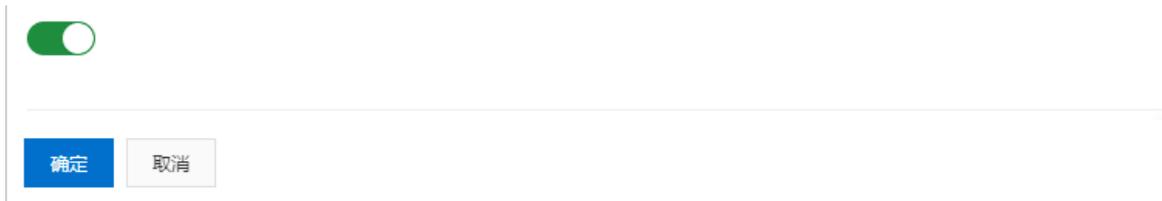
*** 降级策略**

返回Null值 ▼

[+ 添加服务降级规则](#)

服务规则数据不完善

默认状态



创建服务降级规则参数说明如下。

参数	描述
命名空间	选择应用的地域和所属微服务空间。
规则名称	输入服务降级规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
描述	输入服务降级规则描述。
服务提供者应用	选择提供服务的应用。
降级服务消费者应用	选择被调用的降级服务应用。
服务降级规则列表	单击添加服务降级规则进行添加。
框架类型	选择Spring Cloud类型框架。
服务路径	选择服务应用和Path。
请求方法	选择应用的请求方式。
生效策略	选择服务降级的生效策略，包括针对所有请求生效和针对异常请求生效，请根据实际需求进行选择。
降级策略	选择服务降级的具体策略，包含返回Null值、返回Exception异常和返回自定义JSON数据，请根据实际需求选择。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 打开：创建后即启用，默认打开。 ○ 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务降级页面规则的操作列单击开启规则。

执行结果

服务降级规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务降级规则是否生效。

后续步骤

服务降级规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务降级时，删除规则。

2.16. 全链路流量控制

2.16.1. 全链路流量控制简介

在EDAS K8s环境中，EDAS支持对Spring Cloud微服务应用进行全链路流量控制。全链路流量控制功能可以帮助您快速灵活地创建一个流量控制环境，将具有一定特征的流量路由到目标版本应用。

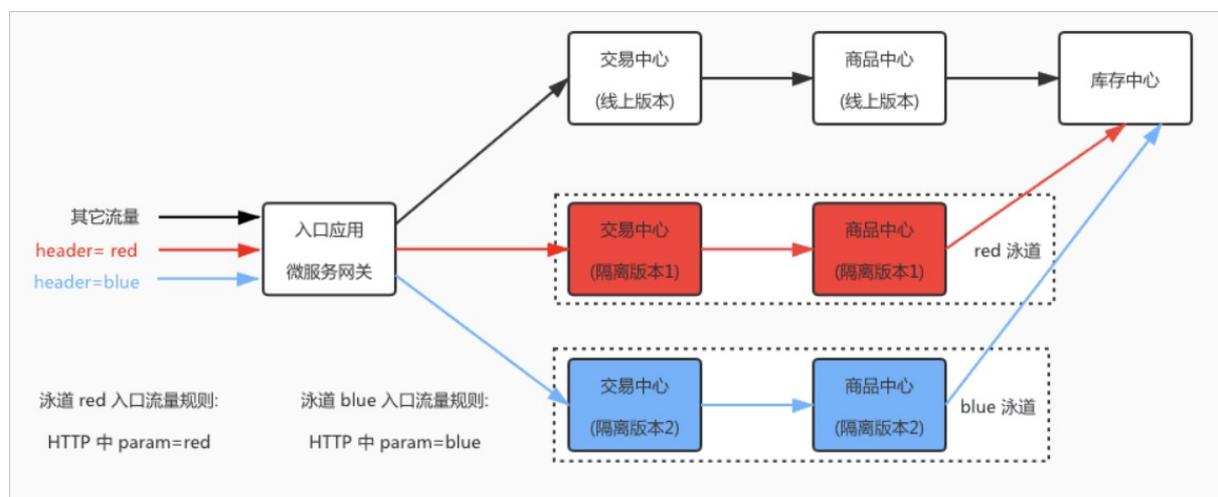
背景信息

在EDAS K8s环境中，当您部署的Spring Cloud应用存在升级版本时，由于应用间的调用是随机的，会导致无法将具有一定特征的流量路由到应用的目标版本。全链路流量控制功能将应用的相关版本隔离成一个独立的运行环境（即泳道），通过设置流控路由规则，将满足规则的请求流量路由到目标版本应用。

本文以电商架构中的下单场景为例介绍全链路流控功能。

客户下单后流量从入口应用（或者微服务网关）进来，调用交易中心，交易中心再调用商品中心，商品中心调用下游的库存中心。

交易中心和商品中心各有两个新版本（1和2）在运行，需要对这两个新版本进行灰度验证。此时在入口应用（或者微服务网关）上期望将满足特定流控规则的请求流量路由到新版本，其余流量全部路由到线上（正式）版本。



在示意图中，交易中心和商品中心分别存在两个升级版本（1和2），此时访问请求会随机转发到各个版本，无法进行流量控制。借助全链路流量控制功能，将版本1设置为red泳道；将版本2设置为blue泳道，并在入口应用处设置流控规则，当进入入口应用请求流量满足流控规则时，则将请求流量路由到目标泳道。

名词解释

- 入口应用
微服务体系内的流量入口。入口应用可以是Spring Cloud Gateway、Netflix Zuul Gateway引擎类型网关或者Spring Boot、Spring MVC、Dubbo应用。
- 泳道
为相同版本应用定义的一套隔离环境。只有满足了流控路由规则请求流量才会路由到对应泳道里的打标应用。一个应用可以属于多个泳道，一个泳道可以包含多个应用，应用和泳道是多对多的关系。
- 泳道组
泳道的集合。泳道组的作用主要是为了区分不同团队或不同场景。

使用限制

- 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布。
- 使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
- 不同规格的EDAS，泳道组和泳道的配额不一样：
 - 标准版：在所有地域下最多只能创建1个泳道组；在这个泳道组内，最多能创建5个泳道。除专业版和铂金版以外的其他所有版本，都属于标准版。

- 专业版：在所有地域下最多能创建10个泳道组；每个泳道组内，最多能创建50个泳道。
- 铂金版：在所有地域下最多能创建10个泳道组；每个泳道组内，最多能创建50个泳道。
- 不支持提升泳道组和泳道的配额。
如果确定要提升泳道组和泳道的配额，请提交[工单](#)。

2.16.2. 使用全链路流量控制监控入口应用的流量

创建好泳道组后，您便可以直接访问应用并监控进入入口应用的流量。

前提条件

为应用配置全链路流量控制，需要提前完成以下工作：

- 创建微服务应用。具体操作，请参见[创建和部署应用概述（K8s）](#)。
如果入口应用是Spring Cloud Gateway或Netflix Zuul微服务网关，则需要提前创建微服务网关并绑定EDAS微服务空间。具体操作，请参见[新建云原生网关](#)或[Zuul网关用户指南](#)。
使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
如果您有其他网关的需求，欢迎您使用钉钉搜索钉钉群号31723701加入钉钉群联系我们。
- 为入口应用绑定负载均衡SLB。具体操作，请参见[添加负载均衡SLB](#)或[复用负载均衡SLB](#)。

视频教程

本视频介绍全链路流控的基本功能，帮助您理解和使用。

创建泳道组

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择[微服务治理 > 全链路流量控制](#)。
3. 在全链路流量控制页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择目标微服务空间。
4. 在全链路流量控制页面底部，单击[创建泳道组及泳道](#)。
如果您选择的微服务空间内已经创建过泳道组，则在[选择泳道组](#)文本框右侧单击[创建](#)。

 **说明** 一个微服务空间内，最多创建2个泳道组。

5. 在创建泳道对话框设置泳道组相关参数，然后单击[确定](#)。

← 创建泳道 ×

微服务空间
默认微服务空间

泳道组名称 *

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

入口类型 *

入口应用 (在EDAS部署应用/网关)

入口应用 *

aaaaa ▼

泳道组涉及所有应用 *

暂无数据

[+ 添加流量控制链涉及应用](#)

确定 取消

参数	描述
命名空间	在全链路流量控制页面所选目标微服务空间，不可编辑。
泳道组名称	自定义设置泳道组的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
入口类型	<p>根据您的需要选择入口类型，包含入口应用（在EDAS部署应用/网关）和入口网关（微服务网关）。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p>? 说明 目前仅支持Spring Cloud Gateway和Netflix Zuul引擎类型的网关，且所创网关必须关联EDAS命名空间。更多信息，请参见新建云原生网关或Zuul网关用户指南。</p> </div>
入口应用	仅选择入口类型为入口应用（在EDAS部署应用/网关）时，出现该参数。
入口网关	仅选择入口类型为入口网关（微服务网关）时，出现该参数。
泳道组涉及所有应用	单击添加流控链路涉及应用，选择您的入口应用或入口网关所涉及的所有相关服务。

创建泳道组完成后，在全链路流量控制页面的泳道组涉及应用区域出现您所创建的泳道组。请检查入口应用和所涉及的应用是否正确，如需变更泳道组信息，请单击编辑并修改相关信息。

监控入口应用的流量

1. 获取入口应用或者入口网关的负载均衡SLB的地址。
 - i. 在应用列表页面，单击入口应用或入口网关的名称。
 - ii. 在应用总览页面的访问方式配置区域，复制并记录负载均衡SLB的地址。

2. 在浏览器或者其他工具上多次访问泳道组内任意应用。

假设在浏览器中访问交易中心应用，返回结果可能有多种，如果需要控制流量路由到目标应用，请参见[使用全链路流量控制将流量路由到目标应用](#)。

```
情况1: A[172.20.**.**] -> B1[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
情况2: A[172.20.**.**] -> B[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
情况3: A2[172.20.**.**] -> B[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
.....
```

3. 查看入口应用的流量监控图。
 - i. 在全链路流量控制页面选择目标泳道组。

ii. 在全链路流量控制设置时间段，入口应用监控（总）区域自动刷新监控图。

在流量监控图上，您可以查看任一时刻的QPS值。



2.16.3. 使用全链路流量控制将流量路由到目标应用

您可以为部署在EDAS K8s环境中的Spring Cloud和Dubbo微服务应用配置全链路流量控制，将具有一定特征的流量路由到目标版本应用。

前提条件

为应用配置全链路流量控制，需要提前完成以下工作：

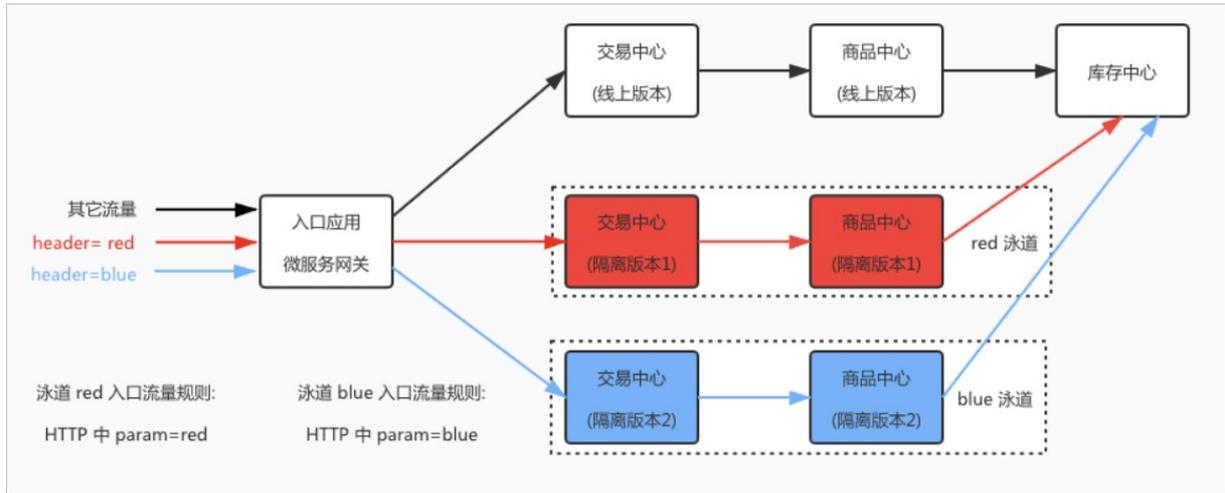
- 部署新版本应用或升级应用。具体操作，请参见[升级和回滚应用概述（K8s）](#)。
- 如果入口应用是Spring Cloud Gateway或Netflix Zuul微服务网关，则需要提前创建微服务网关并绑定EDAS微服务空间。具体操作，请参见[新建云原生网关](#)或[Zuul网关用户指南](#)。
使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
如果您有其他网关的需求，欢迎您使用钉钉扫描搜索钉钉群号31723701加入钉钉群联系我们。
- 为入口应用绑定负载均衡SLB。具体操作，请参见[添加负载均衡SLB](#)或[复用负载均衡SLB](#)。

背景信息

本文以电商架构中的下单场景为例介绍全链路流控功能。

客户下单后流量从入口应用（或者微服务网关）进来，调用交易中心，交易中心再调用商品中心，商品中心调用下游的库存中心。

交易中心和商品中心各有两个新版本（1和2）在运行，需要对这两个新版本进行灰度验证。此时在入口应用（或者微服务网关）上期望将满足特定流控规则的请求流量路由到新版本，其余流量全部路由到线上（正式）版本。



视频教程

本视频介绍全链路流控的基本功能，帮助您理解和使用。

创建泳道组

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 全链路流量控制。
3. 在全链路流量控制页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择目标微服务空间。
4. 在全链路流量控制页面底部，单击创建泳道组及泳道。
如果您选择的微服务空间内已经创建过泳道组，则在选择泳道组文本框右侧单击创建。

② 说明 一个微服务空间内，最多创建2个泳道组。

5. 在创建泳道对话框设置泳道组相关参数，然后单击确定。

← 创建泳道 ×

微服务空间
默认微服务空间

泳道组名称 *

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

入口类型 *

入口应用 (在EDAS部署应用/网关)

入口应用 *

aaaaa ▼

泳道组涉及所有应用 *

暂无数据

[+ 添加流量控制链涉及应用](#)

确定 取消

参数	描述
命名空间	在全链路流量控制页面所选目标微服务空间，不可编辑。
泳道组名称	自定义设置泳道组的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
入口类型	<p>根据您的需要选择入口类型，包含入口应用（在EDAS部署应用/网关）和入口网关（微服务网关）。</p> <p> 说明 目前仅支持Spring Cloud Gateway和Netflix Zuul引擎类型的网关，且所创网关必须关联EDAS命名空间。更多信息，请参见新建云原生网关或Zuul网关用户指南。</p>
入口应用	仅选择入口类型为入口应用（在EDAS部署应用/网关）时，出现该参数。
入口网关	仅选择入口类型为入口网关（微服务网关）时，出现该参数。
泳道组涉及所有应用	单击添加流控链路涉及应用，选择您的入口应用或入口网关所涉及的所有相关服务。

创建泳道组完成后，在全链路流量控制页面的泳道组涉及应用区域出现您所创建的泳道组。请检查入口应用和所涉及的应用是否正确，如需变更泳道组信息，请单击编辑并修改相关信息。

创建泳道

1. 在全链路流量控制页面上方选择创建和泳道组时相同的微服务空间，然后底部单击点击创建第一个分流泳道。

 **注意** 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布。

2. 在创建流控泳道面板设置流控泳道相关参数，然后单击确定。

← 创建流控泳道
×

⚠ 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布规则！

微服务空间

默认微服务空间

流控泳道名称 *

请输入流控泳道名称
0/64

接收打标流量应用 ?

暂无数据

+ 添加泳道应用 (不超过泳道组范围)

流控规则 ?

Path

HTTP相对路径, 例如/a/b,注意严格匹配, 留空代表任何路径。

条件模式 *

同时满足下列条件 满足下列任一条件

条件列表 *

参数类型	参数	条件	值	操作
没有数据				

↩ 添加规则条件

确定

取消

参数	描述
命名空间	默认为在全链路流量控制页面选择的微服务空间，而且需要保证该微服务空间之前已经创建了泳道组，不可编辑。
流控泳道名称	自定义设置流控泳道的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
(可选) 接收打标流量应用	<p>单击添加泳道应用，在所属泳道组内选择应用。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px;"> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 您可以在同一个流控泳道选择多个应用，也可以为每个应用创建一个流控泳道。 不同规格的EDAS，泳道组和泳道的配额不一样，更多内容请参见使用限制。 创建泳道时支持不设置接收打标流量应用，可在编辑泳道时设置接受打标流量应用。 </div>
流控规则	
开关	流控路由开关，默认打开。
Path	HTTP相对路径，置空表示任意路径。请根据实际情况设置。
条件模式	<p>请根据实际需要选择条件模式，包含同时满足下列条件和满足下列任一条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> 同时满足下列条件：必须同时满足设置的所有条件才能生效。 满足下列任一条件：只需满足任一条件即可生效。
条件列表	<p>单击添加规则条件，可根据需要添加多项条件。您可以设置 <i>Cookie</i>、<i>Header</i>、<i>Parameter</i>和<i>Body Content</i>等不同类型的条件。</p> <p>在本示例中添加的条件为：</p> <ul style="list-style-type: none"> 参数类型为 <i>Parameter</i>，参数env=red，即满足该条件时，流量进入到1.0版本的服务中。 参数类型为 <i>Parameter</i>，参数env=blue，即满足该条件时，流量进入到2.0版本的服务中。

创建泳道成功后，在全链路流量控制页面的流控分配区域出现您所创建的泳道。请检查泳道名称、流控规则和打标应用是否正确，如需修改泳道信息，请单击**编辑**修改泳道相关信息。

- (可选) 如需创建多条泳道，在流控分配区域单击**创建泳道**并设置泳道相关参数。

说明 一个泳道组内，最多支持创建5条泳道。

验证特征流量路由到目标应用

- 获取入口应用或者入口网关的负载均衡SLB的地址。
 - 在**应用列表**页面，单击入口应用或入口网关的名称。
 - 在**应用总览**页面的**访问方式配置区域**，复制并记录负载均衡SLB的地址。
- 在浏览器或者其他工具上多次访问泳道组内的打标应用。

假设在浏览器中输入`http://ip:prt/**?env=red`访问交易中心应用，返回结果只会有一种，即表示实现了将特征流量路由到目标应用。

其中 `**`是流控规则中的Path，`env=red`是流控规则中的条件。

```
A2[172.20.**.**] -> B2[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
```

3.Dubbo服务治理

3.1. 无损下线Dubbo应用

对于任何一个线上应用，如何在服务更新部署过程中保证客户端无感知是开发者必须要解决的问题，即从应用停止到重启恢复服务这个阶段不能影响正常的业务请求。在应用执行部署、停止、回滚、扩容、重置时，需要通过无损下线的配置来保证应用正常关闭。

为什么需要无损下线

无损下线是为了保证从应用停止到恢复服务期间不影响正常运行的消费者的业务请求。理想条件下，在整个服务没有请求的时候再进行更新是安全可靠的。但实际情况下，无法保证在服务下线的同时没有任何调用请求。

传统的解决方式是通过将应用更新流程划分为手工摘除流量、停应用、更新重启三个步骤，由人工操作实现客户端对更新无感知。

如果在容器或框架级别提供某种自动化机制，自动进行摘除流量并确保处理完已到达的请求，不仅能保证业务不受更新影响，还可以极大地提升更新应用时的运维效率。这个机制就是无损下线。

EDAS无损下线的优势

开源Dubbo可以通过shut downHook和QoS实现，不仅有一定的开发工作量，而且对Dubbo有版本要求，还有一些遗留问题，最终影响正常使用。

EDAS将无损下线的流程整合在发布流程中，对ECS集群或K8s集群中的应用进行停止、部署、回滚、扩容、重置等操作时，无损下线会自动执行。您无需对应用或在EDAS控制台进行任何关于无损下线的操作，而且没有流量损失。

如何验证无损下线是否生效

您可以直接根据实际业务验证应用的无损下线是否已经生效。另外，EDAS也提供了两个应用Demo，您可以使用这两个Demo在容器服务K8s集群中验证EDAS的无损下线。

无损下线验证流程如下：

1. 下载应用Demo（[Provider](#)和[Consumer](#)）。
2. 将应用Demo部署到容器服务K8s集群。

其中，Provider的实例个数为2，Consumer的实例个数为1。部署的详细操作步骤，请参见[创建和部署应用概述（K8s）](#)。

应用名称	命名空间	集群类型	应用运行环境	运行中的实例数	实例总数	负责人
sc-consumer	cn-hangzhou	容器服务K8s集群	标准Java应用运行环境	1	1	admin_ben@alipay.com
sc-provider	cn-hangzhou	容器服务K8s集群	标准Java应用运行环境	2	2	admin_ben@alipay.com

3. 查看应用调用现状。

- i. 登录部署Consumer的Pod，执行以下命令不停地访问服务端的服务。

```
#!/usr/bin/env bash
while true
do
    echo `curl -s -XGET http://localhost:18091/user/rest`
done
```

ii. 查看调用请求的响应。

```
[root@sc-consumer-group-1-1-65fddd668-s8ssk admin]# sh a.sh
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:22
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:23
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:23
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:44:23
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:23
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:44:23
```

从响应中可以看到，Consumer随机访问Provider的两个实例（IP为172.20.0.221和172.20.0.223）。

注意 调用请求的响应窗口不要关闭，后续仍然会用到。

- 4. 将Provider的实例缩容到1，模拟实例重启的场景。详情请参见[应用生命周期管理（K8s）](#)。
- 5. 再次查看调用请求的响应结果，验证无损下线。

```
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.223! 2020-03-23 10:55:14
Hello from [18084]172.20.0.221! 2020-03-23 10:55:14
```

一直观察客户端请求情况，可以看到无损下线的情况，同时观察客户端日志，不存在任何相关问题，客户端完全无感知。

从响应中可以看到，Consumer会固定访问Provider剩余的一个实例（IP为172.20.0.221），而不会发生调用异常，避免影响Consumer。

3.2. 金丝雀发布Dubbo应用

3.2.1. 使用控制台金丝雀发布应用（K8s）

对于部署在K8s集群中的Spring Cloud或Dubbo微服务应用，为了确保升级操作的安全性，可以使用金丝雀发布（即灰度发布）进行小规模验证，验证通过后再全量升级。

使用限制

- HSF应用：不支持金丝雀发布。
- Dubbo应用：没有使用限制。
- Spring Cloud应用：如果应用依赖Deployment.Met adat a.Name或Deployment.Met adat a.Uid的功能与配置，请勿使用金丝雀发布，否则发布后该原生功能将出现异常。

视频教程

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏中单击应用列表，在顶部菜单栏选择地域并在页面上方选择微服务空间。
3. 在左侧导航栏单击应用列表，在顶部菜单栏选择地域，并在页面上方选择微服务空间。
4. 在应用列表页面的集群类型下拉列表中选择容器服务/Serverless K8s集群，然后单击目标应用名称。
5. 在应用总览页面右上角选择部署 > 部署。
6. 在选择部署模式页面的金丝雀发布（灰度）区域右上角单击开始部署。
7. 在金丝雀发布（灰度）页面设置新版本应用的部署参数、发布策略和灰度规则，然后单击确定。

i. 设置部署参数。

部署参数说明

参数	描述
配置镜像（仅适用于镜像部署的应用）	镜像不可更改，只能更新镜像版本。
应用运行环境（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	<p>需要和上一次部署保持一致。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ JAR包部署：应用运行环境为标准Java应用运行环境，不可更改。 ■ WAR包部署：应用运行环境为Apache Tomcat，类型不可更改。如果需要，可以更换版本。
Java环境（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	根据需求在列表中选择。
当前环境	显示当前应用的运行环境。仅是JAR包和WAR包部署的应用，才会显示当前应用的运行环境。EDAS会自动将您应用的Java环境或应用运行环境升级到最新版本。
文件上传方式（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	部署包类型（WAR包或JAR包）需要和上一次部署保持一致，不可更改。上传方式可以根据实际需求选择上传部署包（上传JAR包或上传WAR包）或输入部署包地址两种方式（JAR包地址或WAR包地址）。
版本（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	部署包版本，可以用时间戳作为版本号。
时区（适用于JAR包和WAR包部署的应用）	根据实际需求在列表中选择。

ii. 在发布策略区域配置发布策略参数。

发布策略参数说明

参数	说明
首批灰度数量	<p>首批发布的应用实例数量。右侧会显示应用当前实例数，为了保证应用稳定性，灰度实例数不能超过应用实例总数的50%。</p> <p> 说明 灰度分组发布后，必须手动开始剩余分批发布。</p>
剩余批次	<p>首批发布后，剩余的应用实例按照此处设定的批次完成分批发布。</p>
分批间处理方式	<p>支持以下处理方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 自动：根据间隔自动分配分批发布。间隔即剩余批次间的发布时间间隔，单位为分钟。 手动：手动触发下一个批次的发布。 <p> 说明 仅当剩余批次大于1时，才会显示分批间处理方式。</p>
批次内部署间隔	<p>每一批次内，如果应用实例数大于1，则应用实例会按此时间间隔部署，单位为秒。</p>

右侧的发布策略配置信息会根据配置显示金丝雀发布流程。

iii. 设置灰度规则。

EDAS支持的灰度规则包括按内容灰度和按比例灰度。

灰度规则参数说明

页签	参数	说明
按内容灰度	协议类型	<ul style="list-style-type: none"> Spring Cloud：需要设置path。 Dubbo：需要选择服务和方法。
	条件模式	<p>选择同时满足下列条件或满足下列任一条件。</p>
	条件列表	<ul style="list-style-type: none"> Spring Cloud：可根据Cookie、Header或Parameter类型设置具体的参数。 Dubbo：根据应用实际的参数、参数值获取表达式设置。
按比例灰度	流量比例	<p>流量会按配置的比例被转发到当前的灰度分组。</p>

 说明 单击创建流量规则，即可创建多个入口流量规则，多个规则可以同时生效。

iv. (可选) 配置应用高级设置。

金丝雀发布启动后，EDAS将先在指定的灰度分组中部署新版本应用。变更记录页面将显示部署进度和状态。

 说明 如需监控灰度流量是否符合预期，请参见[监控灰度流量](#)。

8. 灰度流量验证完成后，在变更记录页面右侧单击开始下一批，完成后续分批发布。

如果在验证过程中发现新版本应用有问题，可以在变更记录页面右上角单击回滚，并在弹出的确认对话框单击确认。

结果验证

金丝雀发布完成后，在应用总览页面顶部查看部署包是否为新部署的应用版本。

3.2.2. 金丝雀发布（ECS集群）

如需升级部署在ECS集群中的Spring Cloud或Dubbo微服务应用，可以使用金丝雀发布进行小规模验证，验证通过后再全量升级。

前提条件

请确保应用中至少包含两个实例分组，且至少两个分组下包含实例，才能进行金丝雀发布。创建实例分组及为分组添加ECS实例的操作步骤，请参见[使用控制台管理ECS集群中的应用实例分组](#)。

使用限制

- HSF应用：不支持金丝雀发布。
- Dubbo应用：没有使用限制。
- Spring Cloud应用：如果应用依赖Deployment.Metadate.Name或Deployment.Metadate.Uid的功能与配置，请勿使用金丝雀发布，否则发布后该原生功能将出现异常。

操作步骤

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏单击应用列表。
3. 在应用列表页面选择地域和微服务空间，然后单击具体应用名称。
4. 在应用详情页面右上角单击部署应用。
5. 在部署模式选择页面金丝雀发布（灰度）区域右上角单击开始部署。
6. 在灰度发布页面上传新版本应用的部署包、设置发布策略和灰度规则，然后单击确定。
 - i. 上传新版本应用的部署包。

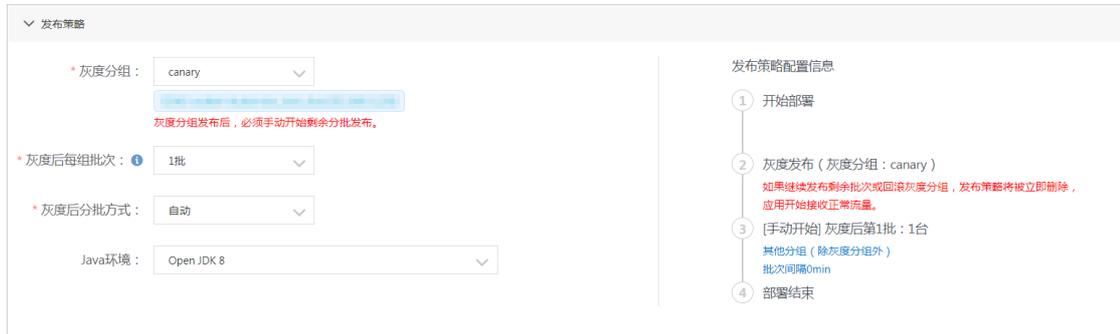


部署应用配置界面截图，显示了文件上传方式、上传JAR包、版本、描述等字段。

* 文件上传方式：	上传JAR包	下载样例工程
* 上传JAR包：	<input type="text"/>	选择文件
* 版本：	1.1.0	用时间戳作为版本号
描述：	例如：“本次发布修复漏洞：”。长度限制在128字符以内。	

ii. 在发布策略区域配置发布策略参数。

右侧的发布策略配置信息会根据配置显示灰度发布流程。



发布策略参数说明：

参数	描述
灰度分组	进行灰度发布的实例分组。
灰度后每组批次	<p>灰度分组发布后，其它分组中的应用实例按照设置的批次完成分批发布。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当所选分组为所有分组时，会对应用下每一个分组都进行所选批次数的分批，若分组实例数小于所选批次数，则以实例数为准进行分批。 当所选分组为指定分组时，会对应用下指定分组进行所选批次数的分批。
灰度后分批方式	<p>灰度后每组批次设置为2批或2批以上时需要设置，包括<i>自动</i>和<i>手动</i>两种方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>自动</i>：根据分批时间间隔自动分批发布。自动分批方式还需要设置<i>分批等待时间</i>。 <i>分批等待时间</i>包含<i>不等待</i>和1~5分钟。 <i>手动</i>：手动触发下一个批次的发布。
Java环境	该应用的运行环境，根据实际需求选择。

iii. 设置灰度规则。

目前支持按内容灰度和按比例灰度两种方式设置灰度规则。

- 按内容灰度：单击创建新的入口流量规则，设置入口流量规则。

说明 您可以创建多个入口流量规则。

按内容灰度
按比例灰度

* 协议类型： Spring Cloud Dubbo

path：

条件模式： 同时满足下列条件 满足下列任一条件

参数类型	参数	条件	值
Parameter	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

+添加规则条件

按请求内容灰度
把请求内容符合指定条件的流量作为灰度流量

按内容灰度参数说明：

参数	描述
协议类型	包含 <i>Spring Cloud</i> 和 <i>Dubbo</i> ，按应用实际情况选择。 <ul style="list-style-type: none"> <i>Spring Cloud</i>: 需要设置path。 <i>Dubbo</i>: 需要选择服务和方法。
条件模式	包含同时满足下列条件和满足下列任一条件。
条件列表	<i>Spring Cloud</i> 和 <i>Dubbo</i> 协议的条件有所不同。包含Cookie、Header和Parameter 3种方式，根据实际需求选择。 <ul style="list-style-type: none"> <i>Spring Cloud</i>: 包含Cookie、Header和Parameter 3种方式，根据实际需求设置。 <i>Dubbo</i>: 根据应用实际的参数、参数值获取表达式设置。

- 按比例灰度：设置流量比例，流量会按配置的比例被转发到当前的灰度分组。

灰度发布启动后，先在指定的灰度分组中部署新版本应用。基本信息页面提示 应用有变更流程正在执行，处于执行中状态。单击查看详情，进入变更详情页面查看部署进度和状态。

终止变更：应用处于金丝雀发布状态，并且该变更已经被终止。请先回滚应用，再进行其他操作。

7. 监控灰度流量是否符合预期，相关内容，请参见[监控灰度流量](#)。
8. 灰度流量验证完成后，在变更详情页面单击开始下一批，完成后续分批发布。

如果在验证过程中，发现新版本应用有问题，可以在变更详情页面右上角单击终止变更。终止变更后，基本信息页面提示 应用处于金丝雀发布状态，并且该变更已经被终止。请先回滚应用，再进行其他操作。

结果验证

灰度发布后，在基本信息页面查看部署包是否为新部署的应用版本。在实例部署信息页面查看应用实例的运行状态是否为运行正常。

3.3. 查询Dubbo服务

您可以通过EDAS查询部署的Dubbo应用的服务列表和服务详情。

使用限制

服务查询包含新版和旧版，您可以在[服务查询](#)页面切换版本。

- 新版通过Agent查询服务，支持查询EDAS注册中心、MSE托管的注册中心和自建注册中心（包括ZooKeeper、Nacos、Eureka和Consul等）中的服务。
- 新版服务查询支持Dubbo所有版本的服务，对注册中心无限制。
- 旧版服务查询仅支持通过Nacos注册到EDAS注册中心的Dubbo 2.7.x版本的服务。
- 旧版只支持查询EDAS注册中心中的服务。
- 确保您使用的服务器安全组已开放8442、8443、8883三个端口的TCP公网出方向权限。关于阿里云ECS开放出方向权限的方法，请参见[添加安全组规则](#)。

查看服务列表

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择[微服务治理 > Dubbo](#)。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击[服务查询](#)。
4. 在[服务查询](#)页面选择地域和微服务空间，查看当前账号下的Dubbo服务。

Dubbo服务包含[服务名](#)、[版本](#)、[分组](#)、[应用名](#)和[实例数](#)。

如果服务较多，可以通过[服务名](#)、[IP](#)或[应用名](#)进行筛选或搜索，搜索关键字为大小写不敏感。其中IP会因ECS集群和K8s集群有所不同。

- ECS集群：IP为应用实例（ECS）的IP地址。
- K8s集群：IP为应用实例（Pod）的IP地址。

 **说明** 如果您的应用在旧版服务查询中可以查询到服务，但在新版中查询不到服务，可以按照如下步骤排查：

- i. 新版服务查询于2020年01月20日00:00:00发布。应用需要在此时间点之后重启一次才能自动挂载最新的EDAS Agent，所以请重启应用后再在新版中进行查询。
- ii. 检查微服务框架的版本号是否在支持版本之内。具体支持的版本号请参见[使用限制](#)。

查看服务详情

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择[微服务治理 > Dubbo](#)。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击[服务查询](#)。
4. 在[服务查询](#)页面选择地域和微服务空间，在服务列表中单击具体服务名。
5. 在[服务详情](#)页面查看服务的详细信息。

服务详情页面包含[基本信息](#)、[服务调用关系](#)和[元数据](#)。

- [基本信息](#)

基本信息			
服务名	com.alib[redacted]v...	版本	1.0.0
dubbo.application.name	dubbo-spring-boot-provider	分组	DUBBO
服务类型	Dubbo	应用名	dubbo-provider

○ 服务调用关系

服务调用关系			
服务提供者 (2)		服务消费者 (0)	
请输入IP	Q	查询结果：共查询到 2 条结果	⊞
IP	端口	序列化方式	超时时间 (ms)
[redacted]	[redacted]	hessian	10000
[redacted]	[redacted]	hessian	10000
			每页显示 10 < 1 >

服务调用关系包含服务提供者和服务消费者列表及其IP、端口、序列化方式和超时时间信息。

○ 元数据

元数据			
接口元数据			
方法名	参数列表	返回类型	
echo	java.lang.String	java.lang.String	
Metadata元数据			
key	value	key	value
release	2.7	methods	ec
deprecated	fal	dubbo	2.0
project.name	c3[redacted]	interface	co[redacted]
qos.enable	fal	timeout	50
__micro.service.app.id__	c3[redacted]	dynamic	tru
timestamp	16[redacted]	group	DU[redacted]
anyhost	tru	side	pr[redacted]
version	1.0	generic	fal
revision	1.0	__micro.service.deploy.v...	93[redacted]
application	du[redacted]	region	cn[redacted]
__micro.service.env__	[{"[redacted]": "80[redacted]"}]	register	tru
bean.name	Se[redacted]		

元数据包含Metadata元数据和接口元数据。

- Metadata元数据：包含服务的元数据，还包含EDAS提供的一些用于使用微服务能力的元数据。
- 接口元数据：包含方法名、参数列表和返回类型。

3.4. 查询Dubbo服务调用链

您可以在EDAS控制台查询部署到EDAS中的Dubbo服务的调用链。EDAS已经集成应用实时监控服务ARMS，您可以通过ARMS查询服务的调用链路和全息排查事件。具体操作，请参见[接口调用](#)和[全息排查最佳实践](#)。

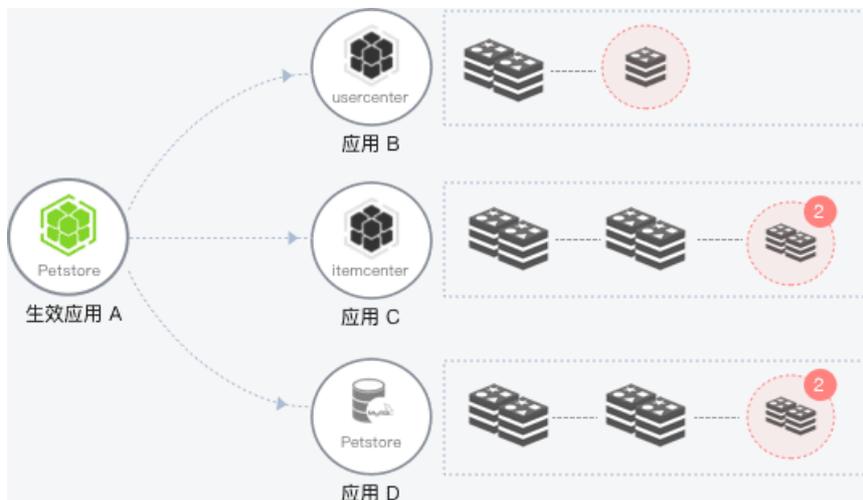
3.5. 使用离群实例摘除保障Dubbo应用的可用性

在微服务架构中，当服务提供者的应用实例出现异常，而服务消费者无法感知时会影响服务的正常调用，并影响消费者的服务性能甚至可用性。离群实例摘除功能会检测应用实例的可用性并进行动态调整，以保证服务成功调用，从而提升业务的稳定性和服务质量。

背景信息

在下图的示例场景中，某个系统包含4个应用，A、B、C和D，其中应用A会分别调用应用B、C和D。当应用B、C或D的某些实例异常时（如图中红色圆圈所示，应用B有一个异常实例，C和D有2个异常实例），如果应用A无法感知，会导致部分调用失败；如果B、C、D的异常实例较多，有可能影响应用A的性能甚至服务可用性。

为了保护应用A的服务性能和可用性，可以为应用A配置离群实例摘除。配置后，即可监控B、C、D应用的实例状态并进行动态调整（摘除或添加），以保证服务成功调用。



离群实例摘除流程如下：

1. 当应用B、C或D的某个实例异常时，系统能够检测到，并根据配置的摘除实例比例上限判断是否将对应的实例从应用中摘除。
2. 摘除实例后，A的调用请求不再被分发到B、C、D的异常实例上。
3. 按配置的恢复检测单位时间开始检测异常实例是否恢复。
4. 检测间隔随检测次数按恢复检测单位时间（默认为0.5分钟）线性增加，当达到设置的未恢复累计次数上限后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。
5. 当检测到实例恢复后，将实例重新添加到应用的实例列表中，处理调用请求。同时，将检测间隔重置为恢复检测单位时间，例如0.5分钟。

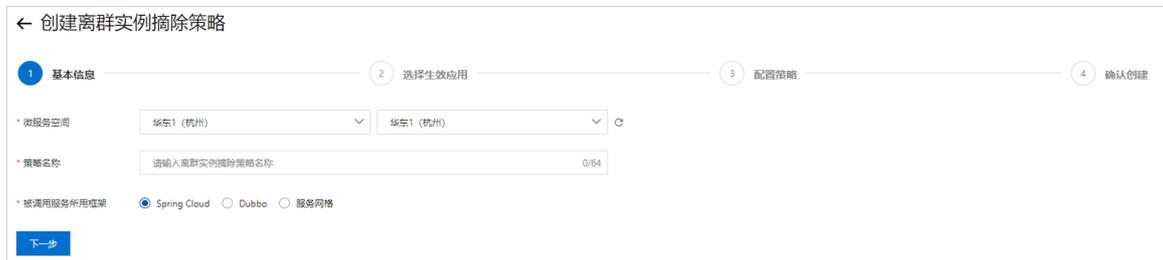
说明

- 当提供者应用的异常实例数量过多（超过摘除实例比例上限）时，仅按照设置的比例摘除。
- 当提供者应用中仅剩最后一个可用实例时，即使错误率超过配置的阈值，也不会摘除该实例。

视频

创建离群实例摘除策略

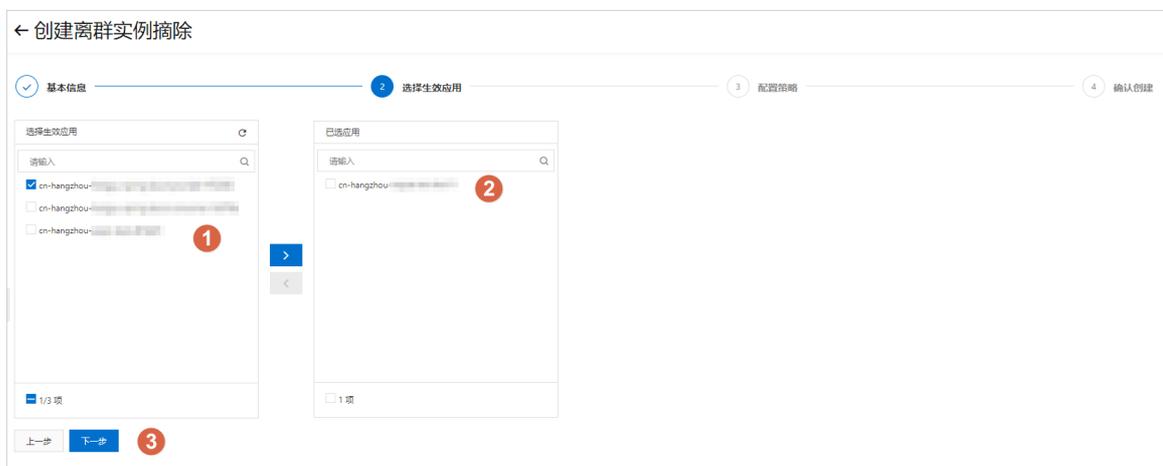
1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，然后在不同框架左侧导航栏中单击离群实例摘除。
3. 在离群实例摘除页面单击创建离群实例摘除策略。
4. 在创建离群实例摘除策略向导的基本信息页签设置参数，然后单击下一步。



基本信息参数说明如下：

参数	描述
微服务空间	在右侧列表中选择地域和微服务空间。
策略名称	离群实例策略名称。支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），不超过64个字符。
被调用服务所用框架	根据实际情况选择Spring Cloud、Dubbo或服务网格。

5. 在创建离群实例摘除策略向导的选择生效应用页签选择生效应用，单击>图标，然后单击下一步。



选择生效应用后，该应用的调用的所有应用的异常实例会被摘除。摘除期间，生效应用的调用请求将不再被分发到异常实例。

6. 在创建离群实例摘除策略向导的配置策略页签设置参数，然后单击下一步。

← 创建离群实例摘除

1 基本信息 2 选择生效应用 3 配置策略 4 确认创建

异常类型 网络异常 网络异常 + 业务异常 (Dubbo Exception)

* QPS 下限 s

* 错误率下限 %

* 摘除实例比例上限 %

* 恢复检测单位时间 ms

* 未恢复累计次数上限

若异常实例摘除后一直未恢复正常，则恢复检测时长随次数增加而线性增加。到达设置的未恢复累计次数上限后，恢复检测间隔时长不再增加，将按最长检测间隔持续检测实例状态。若实例恢复正常后被再次摘除，则重新开始累计恢复次数。

摘除时间 1 * 30000 ms 首次恢复 2 * 30000 ms 第2次恢复 3 * 30000 ms 第3次恢复 n * 30000 ms 第n次恢复 (n+1) * 30000 ms 累计恢复上限 40 * 30000 ms

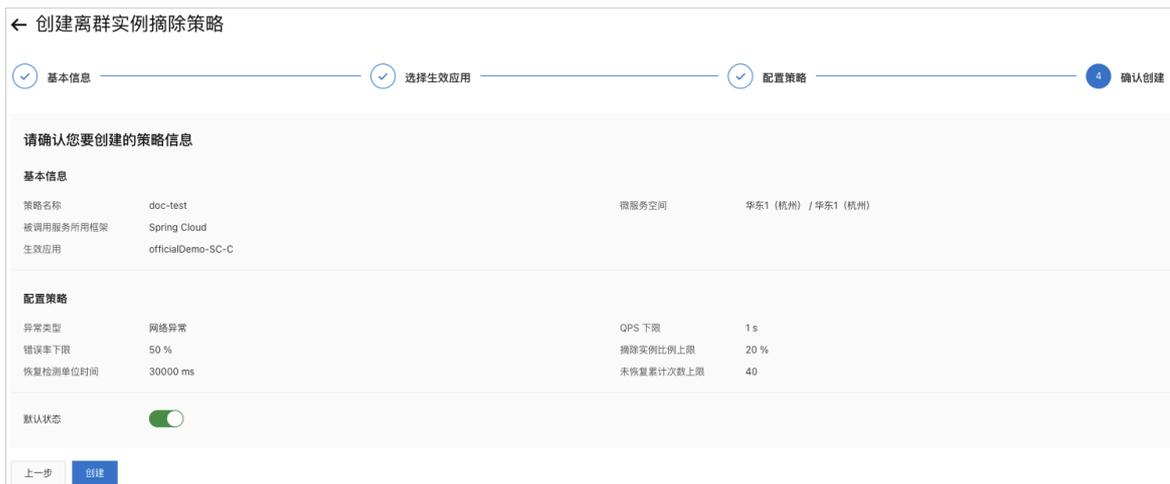
上一步 下一步

配置策略参数说明如下：

参数	描述
异常类型	<p>包含网络异常和网络异常 + 业务异常 (Dubbo Exception)，根据实际业务需求选择。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 网络异常一般指Dubbo的 RpcException，例如网络超时、服务端 Full GC相应慢导致服务端线程池满等场景。 业务异常一般指Dubbo的BizException，例如服务端抛出的RunTimeException等。 </div>
QPS 下限	QPS按照统计时间窗口进行计算，Dubbo 2.7版本的应用的统计时间窗口为15秒，其它Dubbo版本和Spring Cloud应用的统计时间窗口为10秒。当在统计时间窗口（例如15秒）内应用的QPS达到设置的下限后开始进行错误率统计分析。
错误率下限	当被调用的应用中某个应用实例的错误率高于设置的下限后，将摘除该实例。默认值为50%。例如该实例在统计时间窗口内被调用10次，有6次调用失败，错误率为60%，超过了配置的错误率下限（50%），则从应用中移除该实例。
摘除实例比例上限	摘除的异常实例比例上限，即达到阈值后，不再摘除异常实例。摘除异常实例数向下取整，例如应用实例总数为6，摘除实例比例设置为60%，摘除实例比例数为6 * 60% = 3.6，则按策略最多摘除的实例数为3。若计算结果小于1，则不会摘除实例。
恢复检测单位时间	在异常实例被摘除后，不断按单位时间线性累加的时间作为检测间隔，去检测异常实例是否恢复正常，单位为ms。默认为30000 ms，即0.5分钟。

参数	描述
未恢复累计次数上限	<p>持续对异常实例进行检测，检测间隔随检测次数按恢复检测单位时间线性增加，当达到设置的检测次数上限后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。例如恢复检测单位时间设置30000 ms，未恢复累计次数上限设置为20，在第20次检测异常实例仍未恢复后，则会按10分钟（20 x 30000 ms）为间隔执行后续的检测。如果检测到实例已经恢复，则会将检测间隔重置为初始的时间间隔，即一次恢复检测单位时间。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 未恢复累计次数上限不建议配置太大。配置太大会导致最长检测间隔时间较长，如果实例在检测间隔早期恢复，仍需等到检测间隔到时再进行检测，导致期间实例资源被浪费，未能及时处理业务调用请求。</p> </div>

7. 在创建离群实例摘除策略向导的确认创建页签确认策略配置无误后，单击创建。



结果验证

离群实例摘除策略配置并创建后，即开启了离群实例摘除。您可以进入配置了离群实例摘除的应用详情页面，查看该应用的监控信息，例如通过拓扑图观察调用请求是否还会转发到异常实例，应用调用的错误率/每分钟是否高于配置的错误率下限等，以便判断离群实例摘除策略是否生效。

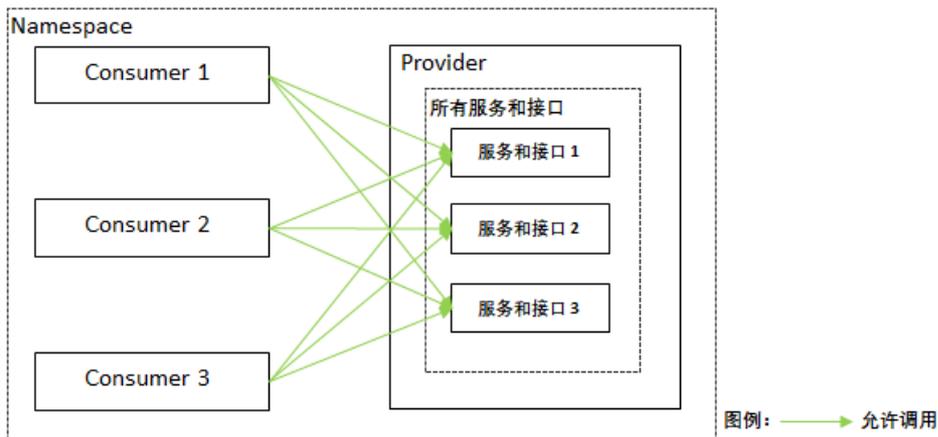
3.6. 使用服务鉴权实现Dubbo应用的访问控制

当您的某个微服务应用有安全要求，不希望其它所有应用都能调用时，可以对调用该应用的其它应用进行鉴权，仅允许匹配鉴权规则的应用调用。

背景信息

下面以一个示例介绍Dubbo服务鉴权的使用场景。

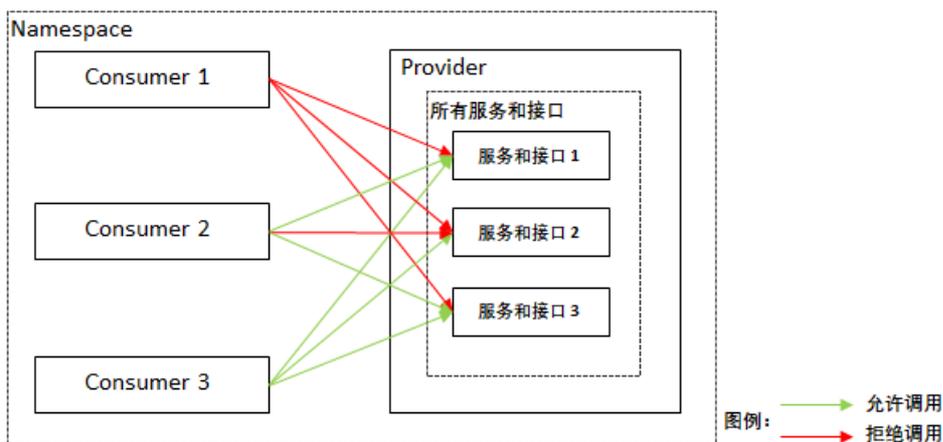
Consumer 1、2、3和Provider在同一个命名空间内，Consumer 1、2和3默认可以调用Provider的所有服务和接口。



可以对Provider的所有服务和接口设置鉴权方式，例如Provider所有服务和接口对Consumer 1的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2、3的鉴权方式为白名单（允许调用）。

在此基础上，还可以设置Consumer指定服务和接口的鉴权方式，例如按所有接口的鉴权方式，Consumer 2、3可以访问Provider的所有服务和接口，但Provider的服务和接口2涉及一些核心业务或数据，不希望Consumer 2调用，可以将服务和接口2对Consumer 2的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2只能访问Provider的服务和接口1和服务和接口3。

设置完鉴权规则的调用示意如下图所示。



视频

创建服务鉴权规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击服务鉴权。
4. 在服务鉴权页面单击创建规则。
5. 在创建规则面板设置服务鉴权参数，然后单击确定。



* 规则名称

支持大小写字母、数字、下划线 (_) 和短划线 (-) ， 不超过64个字符。 0/6

* 被调用方

[模糊] v C

* 被调用方框架

Spring Cloud Dubbo 服务网格

+ 添加所有接口规则 ?

所有接口规则 X

被调用方Path

所有服务 / 所有接口

鉴权方式 *

白名单 (允许调用) 黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

[模糊] v

+ 添加调用方

+ 添加指定接口规则 ?

指定接口规则1 X

被调用方接口 *

请选择服务 v 请选择接口 v

鉴权方式 *

白名单 (允许调用) 黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

[模糊] v

+ 添加调用方

被调用方接口数据不完整

默认状态

确定 取消

服务鉴权规则参数说明：

参数	说明
微服务空间	服务所在的地域和微服务空间。
规则名称	鉴权规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
被调用方	被调用的应用。
被调用方框架	被调用的应用所使用的框架，选择Dubbo。
<p>添加所有接口规则</p> <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; border: 1px solid #d9e1f2;"> <p> 注意 所有接口的通用规则仅支持添加一次。</p> </div>	
被调用方Path	默认为所有服务/所有接口，且该参数值不可修改。
鉴权方式	服务鉴权的方式，包含白名单（允许调用）和黑名单（拒绝调用），请根据实际鉴权需求选择。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击添加调用方设置多个需要鉴权的调用方应用。
<p>添加指定接口规则</p> <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; border: 1px solid #d9e1f2;"> <p> 注意 指定接口添加的规则不是追加，而是覆盖针对所有接口的通用规则，请谨慎配置。</p> </div>	
被调用方接口	指定被调用应用的服务和接口。
鉴权方式	服务鉴权的方式，包含白名单（允许调用）和黑名单（拒绝调用），请根据实际鉴权需求选择。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击添加调用方设置多个需要鉴权的调用方应用。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 打开：创建后即启用，默认打开。 ○ 关闭：创建后不启用，需要在服务鉴权页面规则的操作列单击开启规则。

结果验证

服务鉴权规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务鉴权规则是否生效。

后续步骤

服务鉴权规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务鉴权时，删除规则。

3.7. 测试Dubbo服务

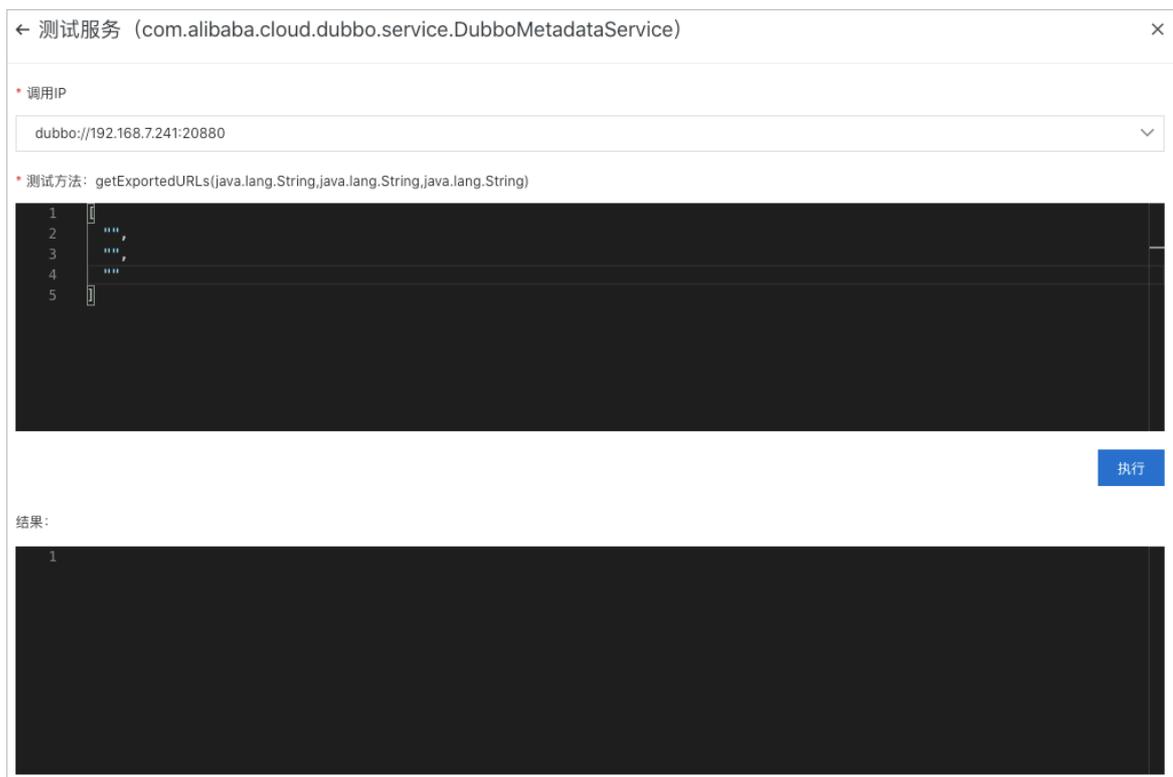
在日常开发中，开发人员或测试人员需要临时调用线上服务来调试已经部署的服务或查询线上数据。服务测试功能可以让您在控制台填写调用参数、发起服务调用，并得到服务调用的结果。

背景信息

- 服务测试功能目前处于公测期，免费使用。
- 如果您使用子账号测试服务，请先在RAM中配置服务测试相关权限。具体操作，请参见[在RAM中配置服务测试相关权限](#)。

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击服务测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在服务测试右侧选择微服务空间，然后单击具体服务名。
5. 在选择测试方法面板的接口元数据列表中需要测试的服务所属类的请求路径列单击测试。
6. 在测试服务面板中设置参数，然后单击执行。



测试服务参数说明：

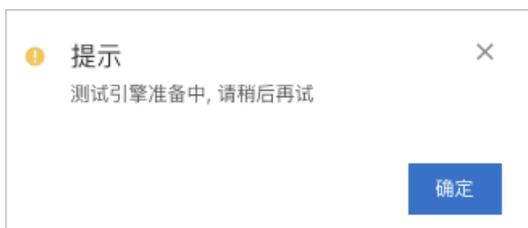
参数	描述
----	----

参数	描述
调用IP	服务的实例（ECS或Pod）IP。如果部署了多个实例，在列表中选择其中一个IP，进行测试，只能单选。
测试方法	在测试方法的脚本区域，根据服务的代码设置方法的具体参数。

结果验证

在结果区域查看测试是否成功，测试结果一般会有以下几种情况：

- 结果失败，并且提示 **测试引擎准备中，请稍后再试**：刚启动服务测试时，测试引擎需要30s~50s进行初始化，请等待30s~50s后再执行测试。



- 结果成功，并显示调用服务的响应结果。
- 结果失败，并显示调用服务的失败响应信息。请根据响应信息，排查服务的端口、网络及代码本身的问题。

3.8. 压测Dubbo服务

在日常开发中，开发人员或测试人员需要评估服务的性能是否符合预期，避免因功能迭代导致服务性能下降而引发故障。服务压测功能可以让您低成本地评估服务性能，做到1分钟创建压测场景，5分钟获取性能指标。

背景信息

在大促活动中，应该准备多少实例资源才能满足大促吞吐量的要求，降低因大促活动带来的访问量暴增进而引发系统宕机的风险。此时需要合理地评估服务性能，避免流量冲击引发的故障，并降低运营使用成本。

创建压测场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，然后在Dubbo左侧导航栏单击服务压测。
3. 在服务压测页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建场景。
4. 在创建场景面板中设置场景配置和压力配置相关参数，然后单击确定。

← 创建场景
×

场景配置

压力配置

* 场景名称

* 命名空间

华东1 (杭州)
▼
🗑

* 应用

dubbo-op-p
▼
🗑

* 框架类型

Dubbo

* 服务

com.alibaba.edas.IHelloService::
▼

* 方法

sayHello (java.lang.String)
▼

* 请求参数 | [如何配置请求参数](#)

1 []

* 超时时间(毫秒)

直连服务

关闭

打印日志 | 开启会影响性能，正常压测时请关闭

关闭

确定
取消

☰

场景配置页签相关参数说明如下：

参数	描述
场景名称	压测场景名称，例如test-dubbo。
应用	需要压测的应用。
框架类型	支持Spring Cloud和Dubbo框架。系统会根据所选应用自动识别其框架，也可以手动选择Dubbo。
服务	选择需要压测的目标服务。

参数	描述
方法	选定服务压测的方法。
请求参数	设置请求参数。关于Dubbo服务的方法参数类型及配置方式，请参见Dubbo参考示例。
超时时间（毫秒）	设置超时时间，单位：毫秒。
直连服务	通过开关设置是否需要直接连接目标服务。打开开关后，需要设置服务地址。
打印日志	通过开关设置是否需要打印压测日志，日志中会包含服务异常信息。打开开关后，会影响到服务压测性能，建议正常压测（非排查服务异常）时关闭。

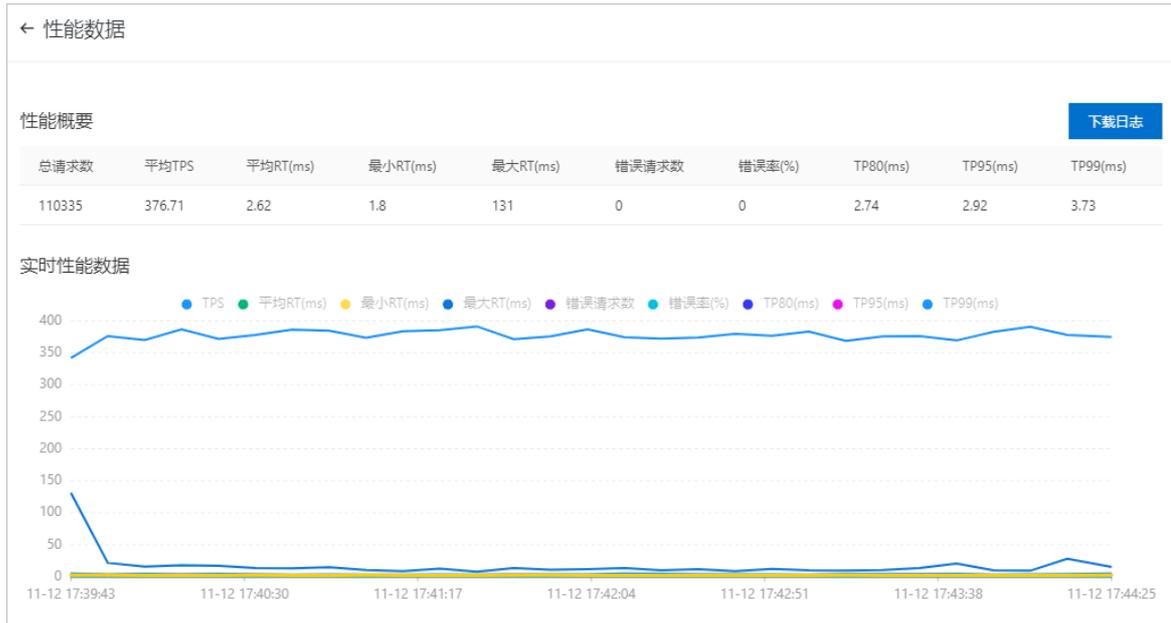
压力配置页签相关参数说明如下。

参数	描述
压测模式	<p>服务压测包括并发模式和TPS模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> 并发模式：指虚拟并发用户数，从业务角度，也可以理解为同时在线的用户数。 TPS模式（Transaction Per Second，吞吐量模式）：指系统每秒处理的事务数量。
流量模型	<p>流量模型包括固定压力、阶梯压力和脉冲压力。</p> <ul style="list-style-type: none"> 固定压力：以配置的固定并发值进行施压，并可设置预热时长。 阶梯压力：设置最大值、最小值、预热时间等信息，在预热递增期间，从最小值开始按照阶梯逐步递增，达到最大并发后按照最大并发持续施压。不可指定循环次数。 脉冲压力：设置峰值、谷值以及持续时间等信息，施压流量以峰值、峰谷的锯齿波的形式进行施压。
压测时长（分钟）	指压测总时长，公测期间最大压测时长60分钟。
预热时长（分钟）	施压前的预热时间，若设置为0，则表示无需预热。

压测场景创建成功后，返回服务压测列表查看相关信息，包括平均TPS、平均响应时间、错误率等。

查看压测报告

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，然后在Dubbo左侧导航栏单击服务压测。
3. 在服务压测顶部菜单栏选择地域，在页面中选择命名空间，然后在已完成压测的目标服务的操作列单击详情。
4. 在详情面板查看场景配置和运行记录。
5. 在运行记录区域的操作列单击详情，查看实时性能数据。



🔗 说明 性能数据按固定周期（10秒）统计所有施压机数据，显示时间间隔会根据压测总时间长度会有所变化。单击图上方的图例，可以显示或隐藏某些数据。

参数	说明
总请求数	整个压测过程中，共发起的请求个数。
平均TPS	压测周期内，所有压力机发出的平均TPS值，TPS=调用总次数/总运行时间。
平均RT (ms)	所有压力机发出平均响应时间。
最小RT (ms)	所有压力机中最小的一次响应时间。
最大RT (ms)	所有压力机中最大的一次响应时间。
错误请求数	所有压力机中错误请求数之和。
错误率	所有压力机中的平均错误率。
TP80 (ms)	所有压力机中80分位 (P80) 的平均值。
TP95 (ms)	所有压力机中95分位 (P95) 的平均值。
TP99 (ms)	所有压力机中99分位 (P99) 的平均值。

Dubbo参考示例

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String sayHello(String name);	["java.lang.String"]	["hello, dubbo"]

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String helloBean(HelloBean helloBean);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloBean(HelloBean helloBean1, HelloBean helloBean2);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService","com.alibaba.pts.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloMap(Map helloMap);	["java.util.Map"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloMap(Map helloMap1, Map helloMap2);	["java.util.Map", "java.util.Map"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloList(List helloList);	["java.util.List"]	[[1]]
String helloList(List helloList1, List helloList2);	["java.util.List", "java.util.List"]	[[1],[1,2]]
String helloString(String helloString);	["java.lang.String"]	[[1],[1,2],[1,3]]
String helloString(String helloString1, String helloString2);	["java.lang.String", "java.lang.String"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt);	["int"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt1, int helloInt2);	["int", "int"]	["1", "2"]
String helloBoolean(boolean helloBoolean);	["boolean"]	["true"]

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String helloBoolean(boolean helloBoolean1, boolean helloBoolean2);	["boolean","boolean"]	["true","false"]
String helloVoid();	[]	[]

3.9. 巡检Dubbo服务

目前，随着云原生技术的推广和普及，微服务化已成为趋势。但线上微服务接口可靠性却并不完善，无法实时感知异常，存在较大风险。本文介绍微服务巡检平台的相关操作，帮助您随时了解API或微服务接口的运行情况，降低服务风险。

背景信息

云原生时代下应用微服务化是趋势，但企业如何保障线上微服务的可靠性，主动感知线上微服务异常，降低业务风险呢？微服务巡检帮助您对线上服务进行7*24小时的秒级探测，实时了解服务的健康度，且当服务异常时及时告警，尽快恢复，降低损失。

创建巡检任务

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，然后在Dubbo左侧导航栏单击服务巡检。
3. 在服务巡检页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建巡检任务。
4. 在创建任务面板中设置相关参数，然后单击确定。

← 创建巡检任务

*** 服务巡检任务名称**

*** 应用**

*** 框架类型**

Spring Cloud
 Dubbo
 服务网格

*** 服务**

*** 方法**

*** 请求参数 | [如何配置请求参数](#)**

1. []

断言信息包含

* 巡检周期

10 秒

* 超时时间(毫秒)

1000

* 报警触发条件

接口异常/访问超时 每5分钟告警一次

* 报警接收管理 | [如何创建联系人](#)

选择告警接受组

test

hg

heusGroup

test

4 项

>

<

已选择

Not Found

0 项

* 报警通知方式

钉钉 短信 邮件

参数	描述
服务巡检任务名称	服务巡检任务的名称。
应用	需要巡检的应用。
框架类型	支持Spring Cloud和Dubbo框架。系统会根据所选应用自动识别其框架，也可以手动选择Dubbo。
服务	选择需要巡检的目标服务。
方法	选择服务巡检的方法。
请求参数	设置请求参数。关于Dubbo服务的方法参数类型及配置方式，请参见 Dubbo参考示例 。
断言信息	设置接口返回值信息。如果返回值含有一个特征，如返回值含有123，则格式为"123"；如果返回值含有多个特征，如同时含有123, abc，则格式为 ["123", "abc"]。

参数	描述
巡检周期	设置巡检周期，单位秒/分钟，可自定义选择。
报警触发条件	当接口巡检异常时，设置告警触发的频率。
报警接收管理	接收告警的联系人组。在左侧列中选中需要接手告警的联系人组，并单击>，添加到右侧列表中。
报警通知方式	报警通知方式包含钉钉、短信和邮件。

服务巡检任务创建成功后，返回服务巡检列表，查看相关信息，包括巡检次数、可用率、平均响应时间等。

相关操作

您还可以执行以下操作管理服务巡检。

- 任务运行：在服务巡检列表页面，单击操作列的启动，可重新启动该服务巡检任务。
- 更新配置：在服务巡检列表页面，单击操作列的详情，可重新编辑服务巡检任务。
- 暂停服务：在服务巡检列表页面，单击操作列的暂停，可暂停该服务巡检任务。
- 查看失败记录：在服务巡检列表页面，单击操作列的失败记录，可查看该服务巡检的监控详情。

Dubbo参考示例

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String sayHello(String name);	["java.lang.String"]	["hello, dubbo"]
String helloBean(HelloBean helloBean);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloBean(HelloBean helloBean1, HelloBean helloBean2);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService","com.alibaba.pt.s.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloMap(Map helloMap);	["java.util.Map"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String helloMap(Map helloMap1, Map helloMap2);	["java.util.Map", "java.util.Map"]	{{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}}
String helloList(List helloList);	["java.util.List"]	[[1]]
String helloList(List helloList1, List helloList2);	["java.util.List","java.util.List"]	[[1],[1,2]]
String helloString(String helloString);	["java.lang.String"]	[[1],[1,2],[1,3]]
String helloString(String helloString1, String helloString2);	["java.lang.String","java.lang.String"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt);	["int"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt1, int helloInt2);	["int","int"]	["1","2"]
String helloBoolean(boolean helloBoolean);	["boolean"]	["true"]
String helloBoolean(boolean helloBoolean1, boolean helloBoolean2);	["boolean","boolean"]	["true","false"]
String helloVoid();	[]	[]

3.10. 智能流量测试Dubbo服务

智能流量测试功能通过对微服务应用接口的流量录制，并自动生成对应的自动化回归测试用例和服务压测场景，帮助您轻松完成模拟真实请求进行服务压测和零编码成本的接口自动化回归。本文介绍如何录制Dubbo服务的流量和如何将录制流量自动化生成服务压测场景。

背景信息

在微服务测试过程中，开发人员很难编写应用的API测试，通常期望能通过页面操作，快速生成应用的API测试用例和性能测试用例。流量测试功能可以帮助您低成本低门槛的进行应用的API流量录制，并支持多条流量的压测参数和压测场景自动化生成，帮助您轻松完成自动化测试和性能测试场景编写。

录制自动化回归应用的流量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。

3. 在Dubbo左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的自动化回归录制。
6. 在录制流量对话框中选择路径，然后单击确认。
7. 在录制记录页面，您可查看当前流量信息，包括应用名、流量入口、机器、录制时间等。



当前流量正在录制中，您可在录制记录页面执行以下操作：

- 单击目标录制流量操作列下的详情，可在流量详情面板中查看请求信息、响应信息等。
 - 单击目标录制流量操作列下的删除，可删除该流量数据。
8. (可选) 在录制记录页面单击左上角保存场景，在保存操作场景对话框中输入场景名，单击确定。当前流量录制结果会自动保存至管理页面，请参见[管理流量录制场景](#)。
 9. (可选) 在录制记录页面单击左上角结束录制。自动返回智能流量测试页面。

录制服务压测应用的流量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的服务压测录制。
6. 在录制的请求路径对话框中选择路径，然后单击确认。
7. 在录制记录页面，您可查看当前流量信息，包括应用名、流量入口、机器、录制时间等。



当前流量正在录制中，您可在录制记录页面执行以下操作：

- 单击目标录制流量操作列下的详情，可在流量详情面板中查看请求信息、响应信息等。
 - 单击目标录制流量操作列下的删除，可删除该流量数据。
8. (可选) 在录制记录页面单击左上角保存场景，在保存操作场景对话框中输入场景名，单击确定。当前流量录制结果会自动保存至管理页面，请参见[管理流量录制场景](#)。
 9. (可选) 在录制记录页面单击左上角结束录制。自动返回智能流量测试页面。

管理流量录制场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，您可查看保存的流量信息，包括流量场景、场景类别等。



您可在流量管理页面执行以下操作：

- 单击目标流量操作列下的详情，可在场景对应流量列表面板中查看流量数据。
- 单击目标流量操作列下的删除，可删除该流量数据。

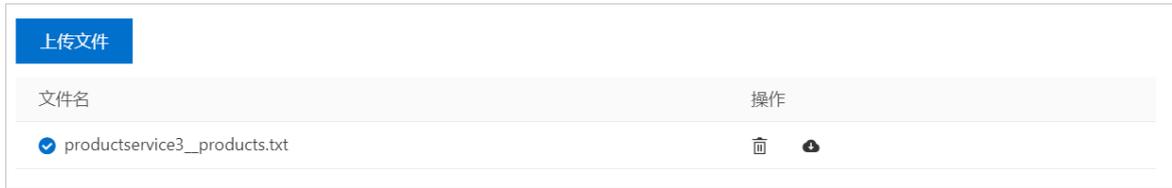
生成服务压测场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，选中流量场景，单击生成服务压测场景，在生成压测场景对话框中单击确认。



控制台自动跳转至服务压测场景详情页面。

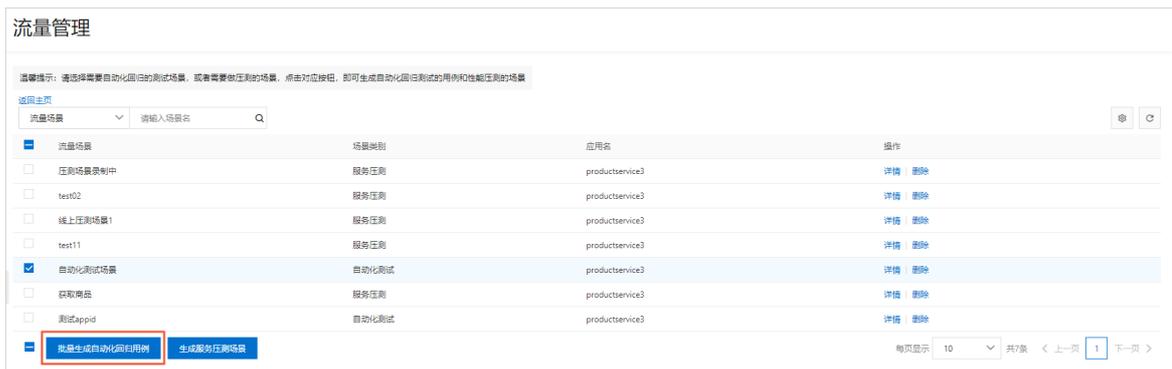
7. 在服务压测场景详情面板中单击编辑场景。
关于服务压测配置的相关内容，请参见[压测Spring Cloud服务](#)。
8. 在场景配置页签的配置文件区域可选择上传或下载文件。



- 单击上传文件，可上传更新后的参数文件。
- 单击  图标，可下载参数文件进行查看和编辑。

生成自动化回归场景

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击智能流量测试。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在智能流量测试右侧选择微服务空间。
5. 在应用列表中单击目标应用操作列的管理。
6. 在流量管理页面，选中需要生产压测的场景，单击批量生成自动化回归用例，在生成自动化回归场景对话框中单击确认。



自动生成对应的自动化回归测试用例，控制台自动跳转至服务自动化回归（用例管理）页面。

7. 在用例来源下拉框中选择智能流量测试，单击目标自动化回归用例操作列下方的详情。
8. 在用例详情页面，选择步骤配置页签，单击展开图标。
关于服务自动化回归测试用例的相关内容，请参见[自动化回归Spring Cloud服务的测试用例](#)。
9. 在步骤配置中单击断言（选填）页签，查看和修改用例断言内容。
10. 单击右侧的断言规则配置，您可在断言规则配置面板中配置断言规则。

 **说明** 测试用例可以直接执行回归测试或者加入用例集进行回归测试。相关内容，请参见[自动化回归Spring Cloud服务的测试用例集](#)。

3.11. 为Dubbo服务配置服务Mock

您可以通过EDAS创建Mock服务，系统自动根据请求参数返回不同的结果，并且随机生成返回数据，能够真实地模拟后端服务，支持系统联调。例如部署了2个应用：生产者Provider和消费者Consumer，Consumer依赖了Provider的接口，由于Provider的代码还没准备就绪，可以选择Consumer应用创建Mock规则，模拟Provider的接口返回值。

创建服务Mock规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，然后在Dubbo左侧导航栏单击服务Mock。
3. 在服务Mock页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建服务Mock。
4. 在创建服务Mock面板中填入相关参数，然后单击确定。

← 创建服务Mock

微服务空间 *

华东1 (杭州) 华东1 (杭州) 🔄

规则名称 *

test 4/64

描述

请输入描述 0/64

应用 *

sc-c 🔄

Mock规则列表 *

Mock规则1 ✕

框架类型 *

Spring Cloud Dubbo

服务路径 *

请输入服务路径

请求方法 *

GET ▾

条件模式 *

同时满足下列条件 满足下列任一条件

条件列表 *

参数类型	参数	条件	值	操作
没有数据				

+ 添加新的规则条件

Mock策略 *

返回自定义Json数据 ▾

返回数据 *

```
1
```

返回延迟 *

0
ms

[+ 添加规则](#)

服务规则数据不完善

默认状态

确定
取消

创建服务Mock参数说明如下。

参数	描述
微服务空间	选择应用的地域和微服务空间。
规则名称	输入服务Mock规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
描述	输入Mock规则描述信息。
应用	选择需要Mock的应用。
Mock规则列表	单击 添加规则 ，展开输入Mock规则。 <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; margin-top: 5px; border-radius: 3px;"> ? 说明 您可以同时添加多个Mock规则，最先创建的规则优先级最高。 </div>
框架类型	包含 Spring Cloud 框架和 Dubbo 框架，根据实际应用选择框架类型。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 若您选择Spring Cloud框架，设置服务路径和请求方法，例如 <code>/get/p</code>和GET。 ◦ 若您选择Dubbo框架，设置服务方法。
条件模式	选择服务Mock规则的条件策略，包括同时满足下列条件和满足下列任一条件，请根据实际需求进行选择。

参数	描述
条件列表	单击添加新的规则条件，设置规则条件。 <ul style="list-style-type: none"> 若您选择Spring Cloud应用，支持以下JSON格式的参数输入方式： <ul style="list-style-type: none"> Parameter Header Cookie Body 若您选择Dubbo应用，支持以下JSON格式的参数输入方式，其中默认入参为[]： <ul style="list-style-type: none"> RpcContext Parameter
Mock策略	默认支持返回自定义JSON数据策略。
返回数据	自定义Mock返回值。例如： <code>{"name": "123", "age": "123"}</code> 。
返回延迟	自定义请求的响应时间，单位：ms。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> 打开：创建后即启用，默认打开。 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务Mock页面规则的操作列单击开启规则。

服务Mock规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务Mock规则是否生效。

相关操作

服务Mock规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务Mock时，删除规则。

3.12. 自动化回归Dubbo服务

3.12.1. 自动化回归Dubbo服务的测试用例

自动化回归功能基于服务契约信息快速编排被测服务、管理自动化测试用例，帮助您高效管理、回归业务测试场景，完成业务快速验证和交付。

创建Dubbo测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建用例。
4. 在新建用例页面单击测试步骤中间空白处或右侧的 ，然后设置相关参数信息。

参数	描述
用例名称	自定义测试用例名称。
步骤名称	自定义测试步骤名称。
应用	选择需要测试的应用。
框架类型	选择Dubbo框架。
服务	选择应用的服务。
方法	选择服务的方法
基本信息	支持JSON格式的参数输入方式。其中默认入参为[]。关于Dubbo服务的方法参数类型及配置方式，请参见Dubbo参考示例。
断言 (选填)	输入检查对象和检查内容，选择检查条件。
出参提取 (选填)	输入出参名和解析表达式。

- 单击右侧的访问一次，弹出单步骤调试结果，查看此次请求入参和请求出参。
- 单击出参提取助手，弹出出参提取助手对话框，再单击需要提取的出参名，复制该参数。
- 在断言 (选填) 下方的检查对象中粘贴所复制的参数，选择检查条件，输入检查内容。
- 在出参提取 (选填) 下方的出参提取表达式中粘贴所复制的参数，并自定义出参名。
- 单击右上方的保存配置。
您可在用例列表中查看创建的测试用例。

创建多步骤串联的测试用例

- 登录EDAS控制台。

2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在用例详情页面单击右侧的访问一次，弹出单步骤调试结果，查看此次请求入参和出参。
4. 单击出参提取助手，弹出出参提取助手窗口，选择需要提取的出参参数进行复制。
5. 在出参提取（选填）下方的出参提取表达式中粘贴所选择的出参表达式，并自定义出参名。
6. 单击+添加下一步增加多个测试步骤。
7. 在该测试步骤的基本信息区域下方的JSON格式化中输入引用变量名\${XXX}。

 说明 XXX为前序步骤的出参提取中设置的出参名，需要用\${}格式进行引用。

8. 单击右上方的保存配置，再单击执行用例。

创建包含子用例的多步骤串联的测试用例

一个测试用例可以包含多个测试步骤，假设某个用例作为子用例，需要被其他用例引用时，可以通过多步骤串联的方式引入同一个用例集中的其他测试用例，后序步骤可以使用前序步骤中的出参提取变量，做到更好的用例复用。

1. 登录MSE治理中心控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理中心 > 开发测试治理 > 自动化回归（用例管理）。
3. 在顶部菜单栏选择地域，单击目标用例右侧操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击添加测试步骤右侧的下拉箭头，然后单击添加子用例。
5. 在步骤配置列表中单击测试步骤右侧的下拉箭头，在选择子用例下拉框中选择对应的子用例。

说明

- 如果选择子用例无可选项，需要先在用例详情页面的高级设置区域中将此用例加入用例集。所选择的子用例为同一用例集下的其他用例。
- 如果无用例集或者加入用例集后仍无可选子用例，请先检查用例集中是否有测试用例。

6. 单击右上方的保存配置，然后单击变量列表。
在变量列表面板中会出现子用例变量，后序测试步骤可直接引用子用例的出参提取变量。
7. 继续添加其他的测试步骤，单击右上方的保存配置，然后单击立即执行。
您可以在执行历史页签中查看引用子用例变量的后序步骤中，参数被合适的替换执行。

执行测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在顶部菜单栏选择地域。
4. 您可选择以下两种方式执行测试用例。
 - 在用例列表（用例管理）页面，单击目标用例右侧操作列的执行。
 - 在用例列表（用例管理）页面，单击目标用例右侧操作列的详情，在用例详情页面单击立即执行。



您可在**执行历史**页签中查看详细执行结果。

相关操作

您还可以执行以下操作管理测试用例。

- 复制测试用例：在**自动化回归（用例管理）**列表页面，单击操作列的**复制**，可生成一条新的测试用例。
- 删除测试用例：在**自动化回归（用例管理）**列表页面，单击操作列的**删除**，可删除该测试用例。

Dubbo参考示例

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String sayHello(String name);	["java.lang.String"]	["hello, dubbo"]
String helloBean(HelloBean helloBean);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloBean(HelloBean helloBean1, HelloBean helloBean2);	["com.alibaba.dubbo.api.DemoService","com.alibaba.pt.s.dubbo.api.DemoService"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]
String helloMap(Map helloMap);	["java.util.Map"]	[{"booleanValue":true,"helloSubValue": {"booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}]

方法	参数类型填写方式	参数填写方式
String helloMap(Map helloMap1, Map helloMap2);	["java.util.Map", "java.util.Map"]	{{"booleanValue":true,"helloSubValue": {""booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}, {""booleanValue":true,"helloSubValue": {""booleanValue":false,"intValue":2,"stringValue":"subbean"},"intValue":1,"stringValue":"bean"}}
String helloList(List helloList);	["java.util.List"]	[[1]]
String helloList(List helloList1, List helloList2);	["java.util.List","java.util.List"]	[[1],[1,2]]
String helloString(String helloString);	["java.lang.String"]	[[1],[1,2],[1,3]]
String helloString(String helloString1, String helloString2);	["java.lang.String","java.lang.String"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt);	["int"]	["hello, dubbo", "hello, dubbo"]
String helloInt(int helloInt1, int helloInt2);	["int","int"]	["1","2"]
String helloBoolean(boolean helloBoolean);	["boolean"]	["true"]
String helloBoolean(boolean helloBoolean1, boolean helloBoolean2);	["boolean","boolean"]	["true","false"]
String helloVoid();	[]	[]

3.12.2. 自动化回归Dubbo服务的测试用例集

自动化回归测试用例集功能通过关联测试用例，帮助您快速完成业务验证和交付。

前提条件

[创建Dubbo测试用例](#)

创建Dubbo测试用例集

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击创建用例集。
4. 在创建用例集面板中输入用例集名称，单击确定。
您可在自动化回归（用例集）页面查看所创建的用例集。

关联Dubbo测试用例

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集右侧操作列的详情。
4. 在用例集详情页面单击关联用例。



5. 在关联用例面板中选中关联的用例，单击确定。
您可在用例列表中查看所关联的用例。
6. （可选）若您想取消关联用例，在用例列表中单击操作列的取消关联。

执行测试用例集

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间。
4. 您可选择以下两种方式执行测试用例集。
 - 在用例集列表页面，单击目标用例集右侧操作列的执行。
 - 在用例集列表页面，单击目标用例集右侧操作列的详情，在用例集详情页面单击执行用例集。



您可在执行历史页签中查看详细执行结果。

相关操作

您还可以执行以下操作管理测试用例集。

- 复制测试用例：在用例集详情页面的用例列表中，单击操作列的复制，可生成一条新的测试用例。
- 删除测试用例集：在自动化回归（用例集）列表页面，单击操作列的删除，可删除该测试用例集。

3.12.3. 自动化回归Dubbo服务脚本化编排

自动化回归脚本化编排支持将测试用例的UI编排转换成脚本化编排，还可以将测试用例加入用例集后，在用例集中将加入的所有用例导出成JSON格式的脚本文件，然后使用本地编辑器对脚本进行修改后再导入到当前用例集或其他用例集中，方便您对用例进行迁移和管理。

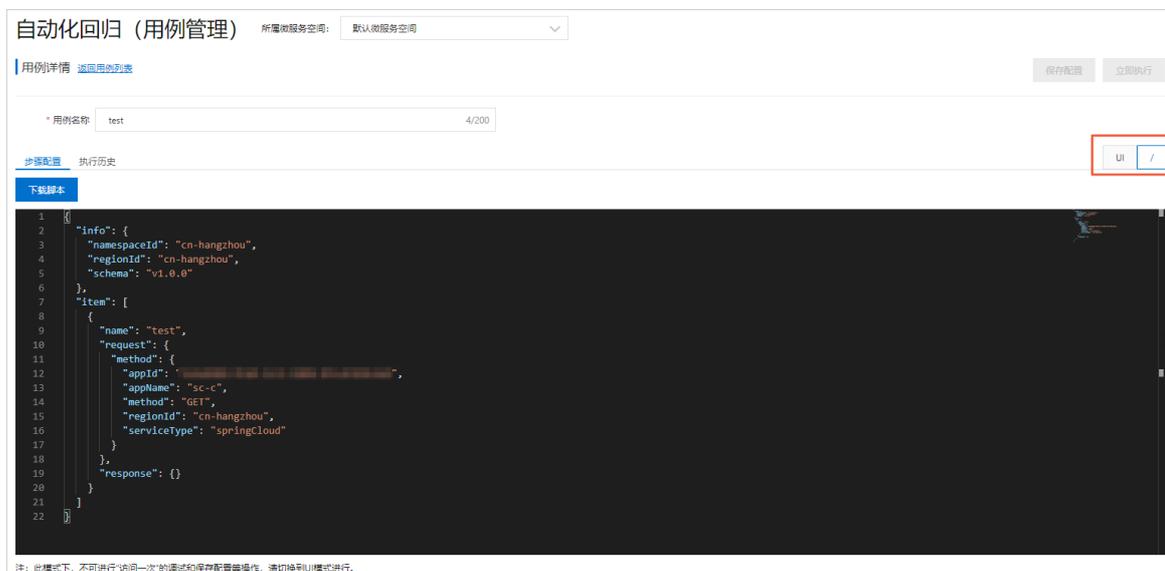
前提条件

创建Dubbo测试用例

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列下方的详情。
4. 在用例详情页面右侧单击/图标，选择切换到脚本模式；单击UI，选择切换到UI模式。

关于用例管理的脚本参数说明，请参见[用例管理脚本模式参数说明](#)。

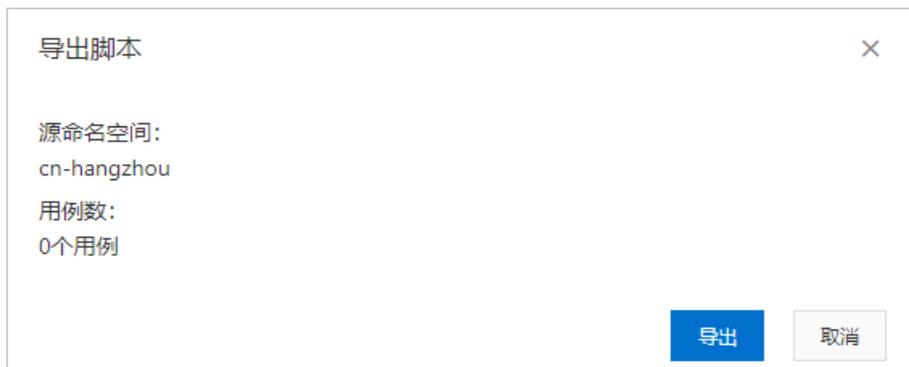


注：此模式下，不可进行访问一次的调试和保存配置等操作，请切换到UI模式进行。

说明 脚本模式下，不可进行访问一次的调试和保存配置等操作，请切换到UI模式操作。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集操作列下方的详情。
4. 在用例集详情页面右侧单击导出脚本，在导出脚本对话框中单击导出。

关于用例集管理的脚本参数说明，请参见[用例集管理脚本参数说明](#)。



成功导出JSON格式的脚本文件。

5. 使用本地编辑器对脚本进行修改，然后在用例集详情页面右侧单击导入脚本，在导入脚本对话框中选择相同用例执行的操作，并单击上传文件，选择并上传本地的脚本文件，然后单击导入。

相同用例是指该用例集下相同名称的用例，执行的操作说明如下：

- 终止导入：此次操作选中的所有用例都不会被同步到目标微服务空间。
- 跳过：跳过重复的用例，继续克隆其他用例。
- 覆盖：用此次选择的用例覆盖目标微服务空间中已有的相同用例。

脚本化编排用例管理

脚本化编排用例集管理

用例管理脚本模式参数说明

自动化回归功能支持将UI模式切换到脚本模式修改测试用例，再将脚本模式切换到UI模式进行调试和保存，脚本中有关请求的基础信息解析为测试步骤的API。

脚本模式相关的字段解析说明如下。

脚本字段	字段解析
info.namespaceId	微服务空间。
info.regionId	地域。
info.schema	脚本版本号。
item[]	表示多个测试步骤。
item[0].name	测试步骤的名称。

脚本字段	字段解析
item[0].request.method	请求方法。
regionId	地域，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
appId	应用ID，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
appName	应用名称，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
serviceType	服务类型，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
serviceName	服务名称，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
methodName	方法名称，支持Spring Cloud和Dubbo服务。
methodTypes	方法类型，仅支持Dubbo服务。
group	组别，仅支持Dubbo服务。
version	版本号，仅支持Dubbo服务。
method	请求方法，仅支持Spring Cloud服务。
uri	请求路径，仅支持Spring Cloud服务。
item[0].request.body	参数基本信息。
contentType	根据框架类型和ContentType区分，其中mode有urlencoded和raw两种模式：
mode	
urlencoded	
raw	<ul style="list-style-type: none"> <code>"mode": "urlencoded"</code>：当框架类型为Spring Cloud服务时，可选此模式。入参信息填在对应的 <code>urlencoded</code> 中，以 <code>key</code> 和 <code>value</code> 的方式传入，例如： <pre>"urlencoded": [{ "key": "aa", "value": "11" }]</pre> <code>"mode": "raw"</code>：Spring Cloud服务可选此模式，Dubbo仅支持此类型，入参信息填在对应 <code>raw</code> 中，以字符串方式传入，例如： <pre>"raw": "[\`11234\`]"</pre>
item[0].request.header	请求头。
key	请求头的Key，仅支持Spring Cloud服务。
value	请求头对应的Value值，仅支持Spring Cloud服务。

脚本字段	字段解析
item[0].request.checkpoints	断言。
point	检查对象，为 <code>\${}</code> 括起来的 <code>JsonPath</code> ，例如 <code>\${response.name}</code> 。
checkers.operate	检查条件。
checkers.expect	检查内容，即预期值。
item[0].request.exports	出参提取。
key	出参提取的出参名。
value	对应的出参提取表达式，为 <code>\${}</code> 括起来的 <code>JsonPath</code> 。

说明

- 脚本中的info信息仅做展示，转换成U模式时以实际页面选择为准。
- JSON脚本中，配置 `item[0] item[1] item[2].....` 表示有多个测试步骤。
- 从脚本模式转换成U模式时，将对脚本格式和 `request.method` 中的内容进行正确性校验，若不正确，则不允许转换。其中 `request.method.method` 为Spring Cloud框架类型基本信息中的请求方法，支持GET、POST、PUT和DELETE。

其中 `request.body.contentType` 支持以下7种类型。

contentType	描述
<code>application/x-www-form-urlencoded</code>	对应 <code>mode</code> 为 <code>urlencoded</code> 。
<code>application/json</code>	对应 <code>mode</code> 为 <code>raw</code> 。
<code>text/plain</code>	
<code>application/javascript</code>	
<code>text/html</code>	
<code>text/xml</code>	
<code>application/xml</code>	

说明 Dubbo服务仅支持 `contentType=application/json`，`mode=raw` 的模式。

其中 `request.checkpoints.checkers.operate` 检查条件枚举如下。

checkers.operate	描述
EQUAL_NUMERIC	等于（数字）
NOT_EQUAL_NUMERIC	不等于（数字）
GREATER_OR_EQUAL_NUMERIC	大于等于（数字）
LESS_OR_EQUAL_NUMERIC	小于等于（数字）
GREATER_NUMERIC	大于（数字）
LESS_NUMERIC	小于（数字）
EQUAL_STRING	等于（字符串、区分大小写）
NOT_EQUAL_STRING	不等于（字符串、区分大小写）
EQUAL_STRING_IGNORE	等于（字符串、不区分大小写）
NOT_EQUAL_STRING_IGNORE	不等于（字符串、不区分大小写）
CONTAIN_STRING	包含（字符串）
NOT_CONTAIN_STRING	不包含（字符串）
TIME_EARLY	时间早于
TIME_LATE	时间晚于
IS_NULL	<p>为空，表示没有该字段。</p> <p> 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时，无需设置 <code>checkers.expect</code>。</p>
IS_NOT_NULL	<p>不为空，表示有该字段。</p> <p> 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时，无需设置 <code>checkers.expect</code>。</p>
JSON_CONTAIN	JSON对象中包含此值
JSON_NOT_CONTAIN	JSON对象中不包含此值
JSON_ARRAY_NULL	JSON数组是否为空数组
JSON_ARRAY_NOT_NULL	JSON数组是否为非空数组
JSON_ARRAY_SIZE_EQUAL	JSON数组长度等于
JSON_ARRAY_SIZE_GREATER	JSON数组长度大于

checkers.operate	描述
JSON_ARRAY_SIZE_GREATER_OR_EQUAL	JSON数组长度大于等于
JSON_ARRAY_SIZE_LESS	JSON数组长度小于
JSON_ARRAY_SIZE_LESS_OR_EQUAL	JSON数组长度小于等于
IS_JSON_OBJECT	是否为JSON对象类型 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时, 无需设置 <code>checkers.expect</code> 。 </div>
IS_JSON_ARRAY	是否为JSON数组类型 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 <code>checkers.operate</code> 为该字段时, 无需设置 <code>checkers.expect</code> 。 </div>
REGEX_COMPARE	正则表达式

用例集管理脚本参数说明

自动化回归用例集功能支持将加入用例集中的所有用例导出成脚本，然后使用本地用编辑器对脚本进行修改后导入到当前用例集或其他用例集中。

导出的脚本文件为JSON格式，字段解析和测试用例的脚本模式相比多了一层 `item` ，内容如下：

脚本字段	字段解析
info.namespaceId	微服务空间
info.regionId	地域
info.schema	脚本版本号
item[]	多个测试用例
item[0].name	测试用例的名称
item[0].item[0].name	第1个用例的第一个步骤的名称
item[0].item[1].name	第1个用例的第二个步骤的名称

说明

- 脚本中的info信息仅做展示，导入脚本时以实际页面选择为准。
- JSON脚本中，配置 `item[0] item[1] item[2].....` 表示有多个测试用例。
- 导入脚本时将对脚本格式和 `request.method` 中的内容进行正确性校验。若导入失败，则返回导入的总数、成功数、失败数和具体的失败原因。
- 用例集下相同名称的用例将被识别为相同用例。若遇到相同用例时，可选择导入规则为终止导入、跳过或覆盖。

3.12.4. 自动化回归变量使用方法

本文介绍自动化回归提供的变量类型以及变量作为接口参数的使用方法。

背景信息

在测试用例编排过程中，经常会遇到参数的传递和共享，并且产生不必要参数的复制与粘贴，微服务测试自动化回归中提供丰富的变量来实现测试请求的动态可变性。

查看变量类型

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右上方的变量列表，在变量列表面板中查看变量类型及使用方法。

说明 当变量重名时，变量优先级为：出参提取变量>环境变量>集合变量>自定义全局变量>出参提取变量设置为全局变量。

变量类型	适用范围	说明
出参提取变量	当前测试用例	当创建多个步骤的测试用例时，将前面测试步骤的出参提取（当前测试步骤请求的返回值中截取需要的内容，可提取多个）作为变量，在后续测试步骤的请求中作为参数使用。 一个测试用例中出参提取的出参名不允许重复。
环境变量	所有测试用例	被测服务有多个环境时，先在测试环境完成测试，再部署到线上进行回归，但测试用例不会发生变化。不同环境的被测域名不同，例如测试环境变量test定义一个base_uri，在线上环境变量online也定义一个base_uri，测试用例请求URL中都引用\${base_uri}，切换环境即可运行不同环境的用例。 一个环境内变量名唯一，环境与环境之间可以定义重复的变量。

变量类型	适用范围	说明
集合变量	测试集下的测试用例	归属的测试集内测试用例共享的变量，非测试集内的测试用例无法引用声明的集合变量。 测试集内变量名唯一，不同测试集之间可以定义重复的变量。
自定义全局变量	所有测试用例	同一云账号下的全局变量名唯一，即当前登录用户不能设置两个同名的变量。
出参提取变量设置为全局变量	所有测试用例	用例A中某步骤的出参提取变量设置为全局变量，若被用例B中的步骤引用，执行时会先执行用例A提取出变量值，再替换用例B的变量去执行用例B。 例如用例A用于请求获取cookie设置成全局变量，用例B引用\${cookie}，执行用例B时会先执行用例A获取到cookie变量传入用例B中。
系统函数	所有测试用例	系统函数提供便于入参多样性的函数，可按需进行组合、替换、嵌套或者追加需要的字符串。 上述环境变量、集合变量、全局变量都可以嵌套使用系统函数。

设置出参提取变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右侧的访问一次，在单步骤调试结果面板中查看此次请求入参和出参，然后单击出参提取助手。
5. 在出参提取助手对话框选择需要提取的出参参数进行复制，然后单击确定。
6. 在步骤配置右侧单击  图标，展开自动化回归参数。
7. 单击出参提取（选填）页签，在出参提取表达式中粘贴所选择的出参表达式，并自定义出参名。

 说明 在后续测试步骤的参数以\${出参名}，例如\${code}格式进行引用。

设置环境变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。

4. 新增环境变量操作如下：

- i. 在用例详情页面单击右上方的变量列表。
- ii. 在变量列表面板中单击环境变量右侧的  图标。
- iii. 在新增环境变量对话框中单击添加环境变量，设置区分环境可访问的变量，您可新增环境变量名和变量值及备注等，然后单击确定。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

5. 编辑环境变量操作如下：

- i. 在用例详情页面单击右上角的环境变量下拉框中对应环境变量名右侧的  图标。
- ii. 在编辑环境变量对话框中设置环境变量，您可编辑环境变量名和变量值，或在操作列删除该变量，然后单击确定。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

- iii. （可选）在用例详情页面，单击右上方的变量列表，单击环境变量右侧的  图标，也可对环境变量进行修改和删除操作。

设置集合变量

集合变量需要先将测试用例加入用例集后，在用例集中设置。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例集）。
3. 在自动化回归（用例集）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例集操作列的详情。
4. 在用例集详情页面单击变量设置页签。
5. 在集合变量区域设置集合变量名和变量值，您也可在操作列单击  图标删除该变量，然后单击保存用例集。

 说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

设置自定义全局变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在用例详情页面单击右上方的变量列表。
5. 在变量列表面板中单击自定义全局变量右侧的  图标。
6. 在编辑自定义全局变量对话框中设置自定义全局变量名和变量值，您也可在操作列单击  图标删除该变量，然后单击确定。

说明 变量名仅支持以字母开头，包含下划线（_）、短划线（-）、字母和数字。

出参提取变量设置为全局变量

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo，在Dubbo左侧导航栏单击自动化回归（用例管理）。
3. 在自动化回归（用例管理）页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择微服务空间，然后单击目标用例操作列的详情。
4. 在步骤配置右侧单击  图标，展开自动化回归参数。
5. 单击出参提取（选填）页签，设置出参名和出参提取表达式，然后在操作列选中设置为全局变量。
6. 单击页面右上方的保存配置，然后单击变量列表。
您可在变量列表面板中的出参提取变量设置为全局变量区域看到设置的变量信息。

3.13. 为Dubbo服务配置标签路由

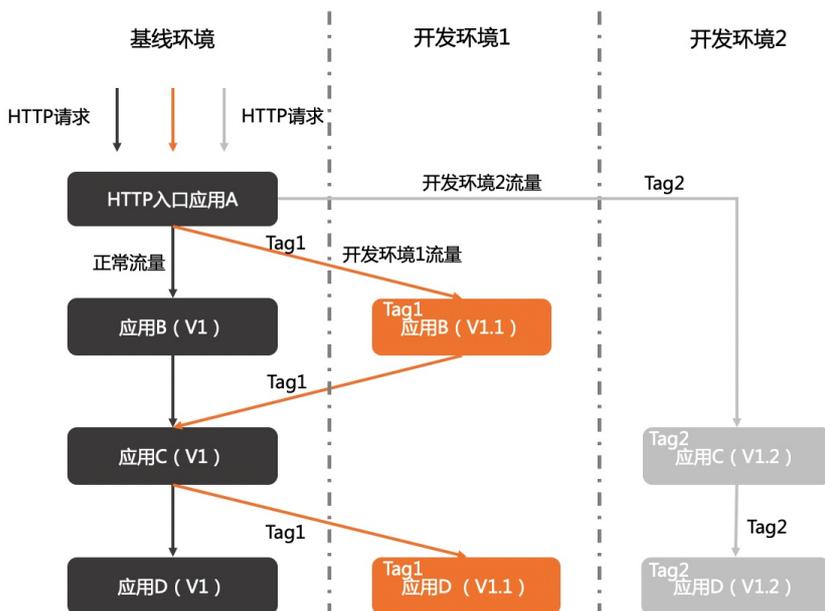
标签路由通过标签将一个或多个服务的提供者划分到同一个分组，从而约束流量只在指定分组中流转，实现流量隔离的目的。标签路由可以作为蓝绿发布、灰度发布等场景的能力基础。

背景信息

标签路由目前仅支持ECS集群中的应用。

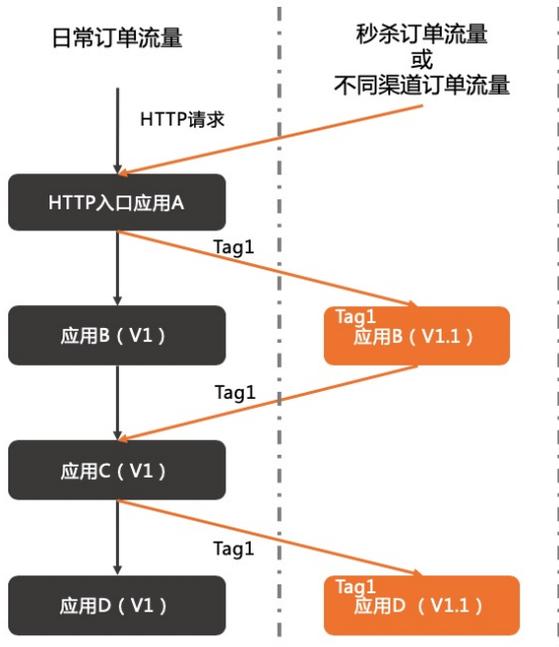
应用场景

- 多版本开发测试
多个版本并行开发时，需要为每个版本准备一套开发环境。如果版本较多，开发环境成本会非常大。流量隔离方案可以在多版本开发测试时大幅度降低资源成本。
使用基于标签路由的全链路流量隔离机制，可以将特定的流量路由到指定的开发环境。例如在开发环境1中只修改应用B和应用D，则为这两个应用在开发环境1中的版本创建Tag1标签，并配置对应的路由规则。入口应用A调用B时，会判断流量是否满足路由规则。如果满足，路由到开发环境1中应用B的V1.1版本；如果不满足，路由到基线环境中的应用B的V1版本。应用C调用D的时候同样根据流量决定路由到D的V1版本或V1.1版本。



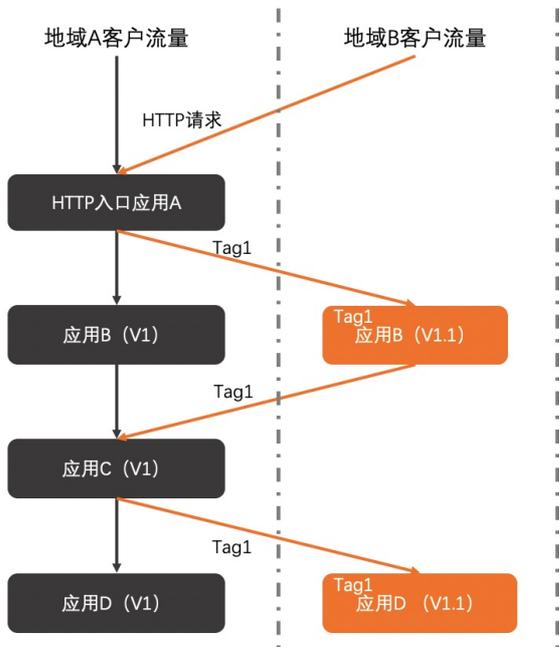
- 相同应用的多版本间流量隔离

如果一个应用有多个版本在线上同时运行，部署在不同环境中，如日常环境和特殊环境，则可以使用标签路由对不同环境中的不同版本进行流量隔离，将秒杀订单流量或不同渠道订单流量路由到特殊环境，将正常的流量路由到日常环境。即使特殊环境异常，本应进入特殊环境的流量也不会进入日常环境，不影响日常环境的使用。



- A/B Testing

线上有多个应用版本同时运行，期望对不同版本的应用进行A/B Testing，则可以使用标签路由的全链路流量控制将地域A（如杭州）的客户流量路由到V1版本，地域B（如上海）的客户流量路由到V1.1版本，对不同版本进行验证，从而降低新产品或新特性的发布风险，为产品创新提供保障。



操作流程

假设ECS集群中部署了应用A，该应用有一个默认分组，共包含3个应用实例。

标签路由流程如下：

1. **创建标签**：为该应用新建两个分组group1和group2，将默认分组下的2个应用示例分别更换到分组group1和group2，然后分别为group1和group2分组创建标签路由中的标签。
2. **创建标签路由规则**：基于group1和group2的标签分别创建标签路由规则。

标签路由创建完成后，当应用B调用A时，流量会根据规则被路由到group1和group2，其它不满足group1和group2的路由规则的流量会被路由到默认分组。

创建标签

在应用中新建分组，并为该分组添加实例，然后通过分组的JVM设置为该分组创建标签。

1. 登录EDAS控制台。
2. 为应用创建应用分组。具体操作，请参见**创建分组**。
3. 为新建分组添加实例，可以将默认分组中的实例更换到新建分组，也可以对新建分组进行扩容。具体操作，请参见**添加实例**。

 **注意** 从默认分组中更换到新建分组的应用实例需要重启才能识别标签。新建分组中扩容的实例无需重启。

4. 在新建分组右上角单击**分组设置**，在列表中单击**JVM**。



5. 在**分组设置**对话框中单击**自定义**，在展开的自定义区域打开自定义开关，并在配置内容的文本框中设置分组标签，然后单击**配置JVM参数**。

分组标签通过自定义参数设置，格式为 `-Dalicloud.service.tag=tag1`，其中，*tag1*为标签名称，请根据实际业务需求设置。



创建标签路由规则

标签（即分组）创建完成后，需要分别基于不同标签创建路由规则。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击标签路由。
4. 在标签路由页面单击创建标签路由。
5. 在创建标签路由页面设置参数，然后单击确定。

← 创建标签路由
×

*** 命名空间**

华东1 (杭州)
▼

officialDemo
▼
↻

*** 路由名称**

test
4/64

描述

请输入描述

0/64

*** 应用**

请选择应用
▼
↻

请选择应用

*** 标签 [如何创建标签](#)**

请选择标签
▼
↻

应用实例

暂无数据

是否链路传递 ?

*** 流量类型**

按内容路由
 按比例路由

*** 流量规则**

+ 添加新的入口流量规则

确定

取消

标签路由参数说明：

参数	说明
命名空间	左侧为地域列表，右侧为命名空间列表。
路由名称	标签路由规则名称，例如 <code>test</code> 。
描述	规则描述。
应用	在下拉列表中选择应用。
标签	在下拉列表中选择标签，即为应用新建分组设置的自定义JVM参数-Dalicloud.service.tag的值。选择完成后，会在下方 应用实例 区域显示该分组下的实例的IP和端口。

参数	说明
是否链路传递	<p>如果需要使用全链路流控，请打开是否链路传递开关。</p> <p>说明 由于目前全链路流控处于灰度发布中，所以如需使用该功能，请加入钉钉交流群（群号：31723701），联系EDAS技术支持人员。</p>
流量规则	
框架类型	<p>包含Spring Cloud和Dubbo，根据应用实际框架选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> Spring Cloud：仅支持设置URL的Path，例如 <code>/getIp</code>。 Dubbo：支持选择服务和接口。
条件模式	包含同时满足下列条件和满足下列任一条件，根据实际需求选择。
条件列表	根据应用实际的参数和参数值获取表达式设置。

结果验证

本文仅通过一个示例介绍如何为应用创建标签路由，您可以为应用参照配置，然后根据实际业务需求进行验证。

3.14. 为Dubbo服务动态配置超时时间

EDAS提供了方法级的动态超时配置能力，帮助您在日常迭代中可以根据接口响应时间的变化快速调整，提高服务的治理能力。本文介绍如何动态配置Dubbo服务的超时。

前提条件

请确保在EDAS控制台能查询到相应的Dubbo服务信息，具体操作，请参见[查询Dubbo服务](#)。

背景信息

在日常工作中会遇到各类超时配置，业务逻辑变更后，已有调用关系随着业务发展可能需要不断调整，相应服务接口响应时间的变化可能需要上线后才能确定。EDAS为Dubbo服务、方法提供了动态的超时配置能力，能够帮助您快速动态调整接口超时时间，提高服务的可用性。

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在服务查询页面选择地域和微服务空间，在服务列表中单击具体服务名。
4. 在服务详情面板中，单击超时配置区域的添加按钮。在添加超时配置面板中配置相关参数，然后单击确定。

超时配置参数说明如下。

参数	描述
服务方法	选择配置当前服务的方法，星号（*）表示所有服务接口。
针对消费者应用	选择针对当前服务的消费者应用，星号（*）表示所有消费者应用。
超时时间	设置调用的超时时间，超时时间应设置为大于0的整数，单位：ms。此配置优先级高于其他同级别配置。

超时配置优先级关系参考：

- 相较于其他配置优先级：EDAS超时配置的方法级配置>客户端及其他来源的方法级配置>EDAS超时配置的接口级配置>客户端及其他来源的接口级配置。
- 相较于自身配置优先级：
 - 指定服务方法的配置>所有服务方法（即选择星号（*））。
 - 指定消费者应用的配置>所有消费者应用的配置（即选择星号（*））。
 - 服务方法和消费者应用配置相同的情况下，新建配置>旧配置。

超时配置添加成功后，可在**服务详情**页面的**超时配置**区域列表中查看。

5.

结果验证

选择和超时配置相关的消费者应用，触发该调用验证。

 **说明** 该调用的首次超时配置可能需要多次调用才能验证。

为使效果更直观明显，可以选择不影响业务的调用关系设置极小的阈值触发异常查看。

相关操作

超时配置记录支持**添加**和**删除**操作，具体超时阈值的修改可以通过先增加新记录再删除旧记录来实现。

3.15. 为Dubbo服务配置服务降级

当您遇到业务高峰期，发现下游的服务提供者遇到性能瓶颈，甚至影响业务时。您可以通过**服务降级**功能，对部分的服务消费者进行降级操作，让不重要的业务方不进行真实地调用，直接返回降级的结果，将宝贵的下游服务提供者资源保留给重要的业务调用方使用，从而提升整体服务的稳定性。

背景信息

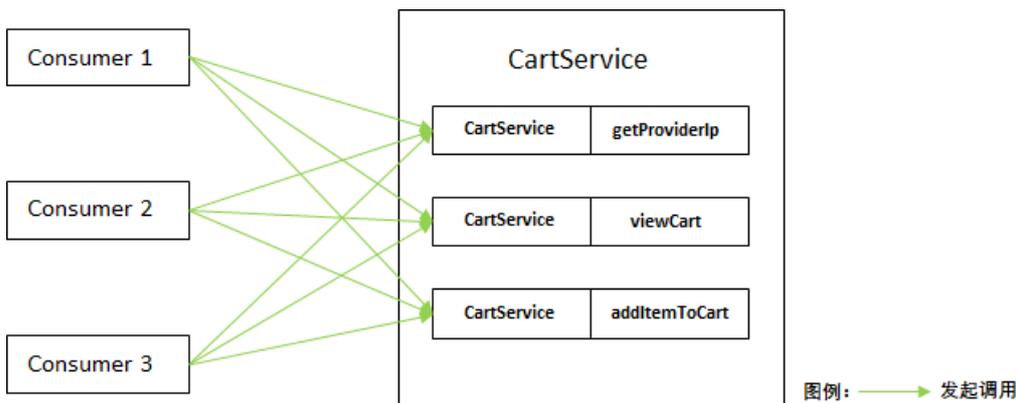
开源已有的Sentinel、Hystrix等开源的熔断降级，主要是对不稳定的弱依赖服务调用进行熔断降级，暂时切断不稳定调用，避免局部不稳定因素导致整体的雪崩。熔断降级作为保护自身的手段，通常在服务消费端进行配置。

服务降级功能既支持在服务调用报错时候进行降级，同时也支持在服务调用正常时也开启，这样可以很好地保护服务提供者，将有限的资源更多地分配给关键的服务消费者。

下面以一个示例介绍Dubbo服务降级的使用场景。

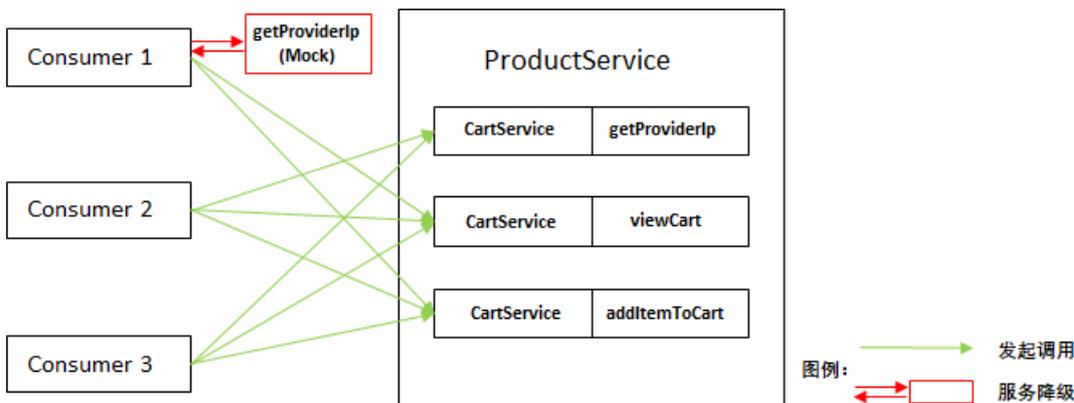
- 未配置服务降级
Consumer 1、2和3默认会调用CartService中服务的所有请求方式（getProviderIp、viewCart和addItemToCart）。

未配置服务降级规则的调用关系如下图所示。



● 配置服务降级

可以配置Consumer 1在调用Cart Service服务的get ProviderIp请求方式时进行降级。降级策略选择返回自定义JSON数据，生效策略选择针对所有请求生效。则表示着当Consumer 1需要去调用Cart Service的get ProviderIp时，不需要真实的调用Cart Service，而是会主动根据降级规则进行本地服务降级。配置完服务降级规则的调用关系如下图所示。



创建服务降级规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > Dubbo。
3. 在Dubbo左侧导航栏单击服务降级。
4. 在服务降级页面选择地域和微服务空间，然后单击创建降级规则。
5. 在创建降级规则面板中设置参数，然后单击确定。

← 创建降级规则

* 命名空间

华东1 华东1

* 规则名称

请输入规则名称 0/64

描述

请输入描述 0/64

*** 服务提供者应用**

acm-test ▼ ↻

*** 降级服务消费者应用**

未降级应用

请输入 🔍

- test
- test
- gress-test
- nd
- vice
-
- 128
- sadsadsa

83 项

待降级应用

请输入 🔍

暂无数据

0 项

> <

*** 服务降级规则列表**

服务降级规则

*** 框架类型**

Spring Cloud Dubbo

*** 服务方法**

请选择服务 ▼ 请选择接口 ▼

*** 生效策略**

针对所有请求生效 针对异常请求生效

*** 降级策略**

返回Null值 ▼

+ 添加服务降级规则

服务规则数据不完善

默认状态

确定取消

创建服务降级规则参数说明如下。

参数	描述
命名空间	选择应用的地域和所属微服务空间。
规则名称	输入服务降级规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
描述	输入服务降级规则描述。
服务提供者应用	选择提供服务的应用。
降级服务消费者应用	选择被调用的降级服务应用。
服务降级规则列表	单击添加服务降级规则进行添加。
框架类型	选择Dubbo类型框架。
服务方法	选择服务应用和接口。
生效策略	选择服务降级的生效策略，包括针对所有请求生效和针对异常请求生效，请根据实际需求进行选择。
降级策略	选择服务降级的具体策略，包含返回Null值、返回Exception异常和返回自定义JSON数据，请根据实际需求选择。
默认状态	规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 打开：创建后即启用，默认打开。 ○ 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务降级页面规则的操作列单击开启规则。

执行结果

服务降级规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务降级规则是否生效。

后续步骤

服务降级规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务降级时，删除规则。

3.16. 全链路流量控制

3.16.1. 全链路流量控制简介

在EDAS K8s环境中，EDAS支持对Dubbo微服务应用进行全链路流量控制。全链路流量控制功能可以帮助您快速灵活地创建一个流量控制环境，将具有一定特征的流量路由到目标版本应用。

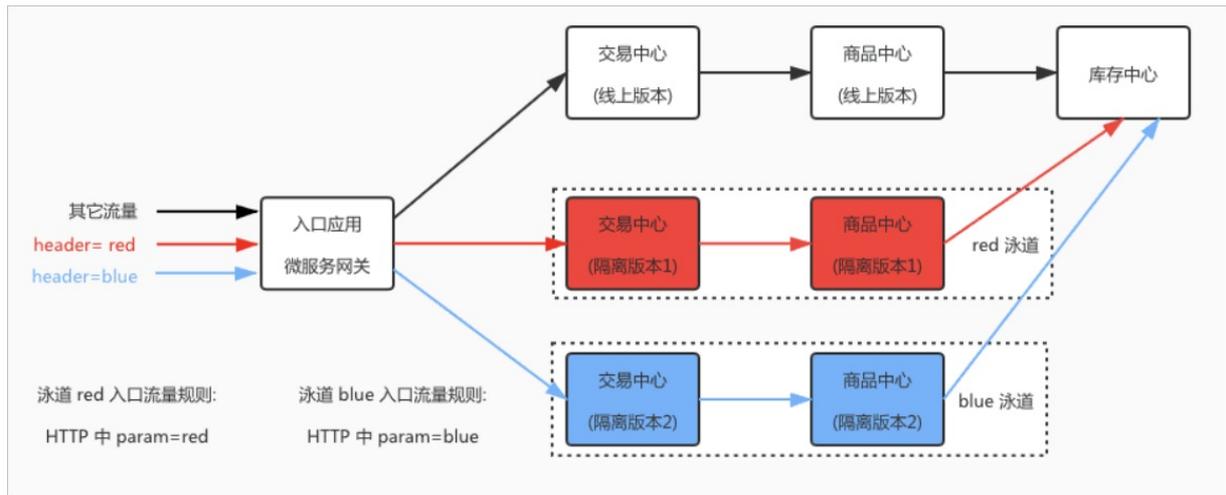
背景信息

在EDAS K8s环境中，当您部署的Dubbo应用存在升级版本时，由于应用间的调用是随机的，会导致无法将具有一定特征的流量路由到应用的目标版本。全链路流量控制功能将应用的相关版本隔离成一个独立的运行环境（即泳道），通过设置流控路由规则，将满足规则的请求流量路由到目标版本应用。

本文以电商架构中的下单场景为例介绍全链路流控功能。

客户下单后流量从入口应用（或者微服务网关）进来，调用交易中心，交易中心再调用商品中心，商品中心调用下游的库存中心。

交易中心和商品中心各有两个新版本（1和2）在运行，需要对这两个新版本进行灰度验证。此时在入口应用（或者微服务网关）上期望将满足特定流控规则的请求流量路由到新版本，其余流量全部路由到线上（正式）版本。



名词解释

- 入口应用
微服务体系内的流量入口。入口应用可以是Spring Cloud Gateway、Netflix Zuul Gateway引擎类型网关或者Spring Boot、Spring MVC、Dubbo应用。
- 泳道
为相同版本应用定义的一套隔离环境。只有满足了流控路由规则的请求流量才会路由到对应泳道里的打标应用。一个应用可以属于多个泳道，一个泳道可以包含多个应用，应用和泳道是多对多的关系。
- 泳道组
泳道的集合。泳道组的作用主要是为了区分不同团队或不同场景。

使用限制

- 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布。
- 使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
- 不同规格的EDAS，泳道组和泳道的配额不一样：
 - 标准版：在所有地域下最多只能创建1个泳道组；在这个泳道组内，最多能创建5个泳道。除专业版和铂金版以外的其他所有版本，都属于标准版。
 - 专业版：在所有地域下最多能创建10个泳道组；每个泳道组内，最多能创建50个泳道。
 - 铂金版：在所有地域下最多能创建10个泳道组；每个泳道组内，最多能创建50个泳道。
- 不支持提升泳道组和泳道的配额。
如果确定要提升泳道组和泳道的配额，请提交[工单](#)。

3.16.2. 使用全链路流量控制监控入口应用的流量

创建好泳道组后，您便可以直接访问应用并监控进入入口应用的流量。

前提条件

为应用配置全链路流量控制，需要提前完成以下工作：

- 创建微服务应用。具体操作，请参见[创建和部署应用概述（K8s）](#)。
如果入口应用是Spring Cloud Gateway或Netflix Zuul微服务网关，则需要提前创建微服务网关并绑定EDAS微服务空间。具体操作，请参见[新建云原生网关](#)或[Zuul网关用户指南](#)。
使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
如果您有其他网关的需求，欢迎您使用钉钉搜索钉钉群号31723701加入钉钉群联系我们。
- 为入口应用绑定负载均衡SLB。具体操作，请参见[添加负载均衡SLB](#)或[复用负载均衡SLB](#)。

视频教程

本视频介绍全链路流控的基本功能，帮助您理解和使用。

创建泳道组

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择[微服务治理 > 全链路流量控制](#)。
3. 在[全链路流量控制](#)页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择目标微服务空间。
4. 在[全链路流量控制](#)页面底部，单击[创建泳道组及泳道](#)。

如果您选择的微服务空间内已经创建过泳道组，则在[选择泳道组](#)文本框右侧单击[创建](#)。

 **说明** 一个微服务空间内，最多创建2个泳道组。

5. 在[创建泳道](#)对话框设置泳道组相关参数，然后单击[确定](#)。

← 创建泳道 ×

微服务空间
默认微服务空间

泳道组名称 *

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

入口类型 *

入口应用 (在EDAS部署应用/网关)

入口应用 *

aaaaa ▼

泳道组涉及所有应用 *

暂无数据

[+ 添加流量控制链涉及应用](#)

确定 取消

参数	描述
命名空间	在全链路流量控制页面所选目标微服务空间，不可编辑。
泳道组名称	自定义设置泳道组的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
入口类型	根据您的需要选择入口类型，包含入口应用（在EDAS部署应用/网关）和入口网关（微服务网关）。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ? 说明 目前仅支持Spring Cloud Gateway和Netflix Zuul引擎类型的网关，且所创网关必须关联EDAS命名空间。更多信息，请参见新建云原生网关或Zuul网关用户指南。 </div>
入口应用	仅选择入口类型为入口应用（在EDAS部署应用/网关）时，出现该参数。
入口网关	仅选择入口类型为入口网关（微服务网关）时，出现该参数。
泳道组涉及所有应用	单击添加流控链路涉及应用，选择您的入口应用或入口网关所涉及的所有相关服务。

创建泳道组完成后，在全链路流量控制页面的泳道组涉及应用区域出现您所创建的泳道组。请检查入口应用和所涉及的应用是否正确，如需变更泳道组信息，请单击编辑并修改相关信息。

监控入口应用的流量

1. 获取入口应用或者入口网关的负载均衡SLB的地址。
 - i. 在应用列表页面，单击入口应用或入口网关的名称。
 - ii. 在应用总览页面的访问方式配置区域，复制并记录负载均衡SLB的地址。
2. 在浏览器或者其他工具上多次访问泳道组内任意应用。

假设在浏览器中访问交易中心应用，返回结果可能有多种，如果需要控制流量路由到目标应用，请参见[使用全链路流量控制将流量路由到目标应用](#)。

```

情况1: A[172.20.**.**] -> B1[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
情况2: A[172.20.**.**] -> B[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
情况3: A2[172.20.**.**] -> B[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
.....
            
```

3. 查看入口应用的流量监控图。
 - i. 在全链路流量控制页面选择目标泳道组。

ii. 在全链路流量控制设置时间段，入口应用监控（总）区域自动刷新监控图。

在流量监控图上，您可以查看任一时刻的QPS值。



3.16.3. 使用全链路流量控制将流量路由到目标应用

您可以为部署在EDAS K8s环境中的Spring Cloud和Dubbo微服务应用配置全链路流量控制，将具有一定特征的流量路由到目标版本应用。

前提条件

为应用配置全链路流量控制，需要提前完成以下工作：

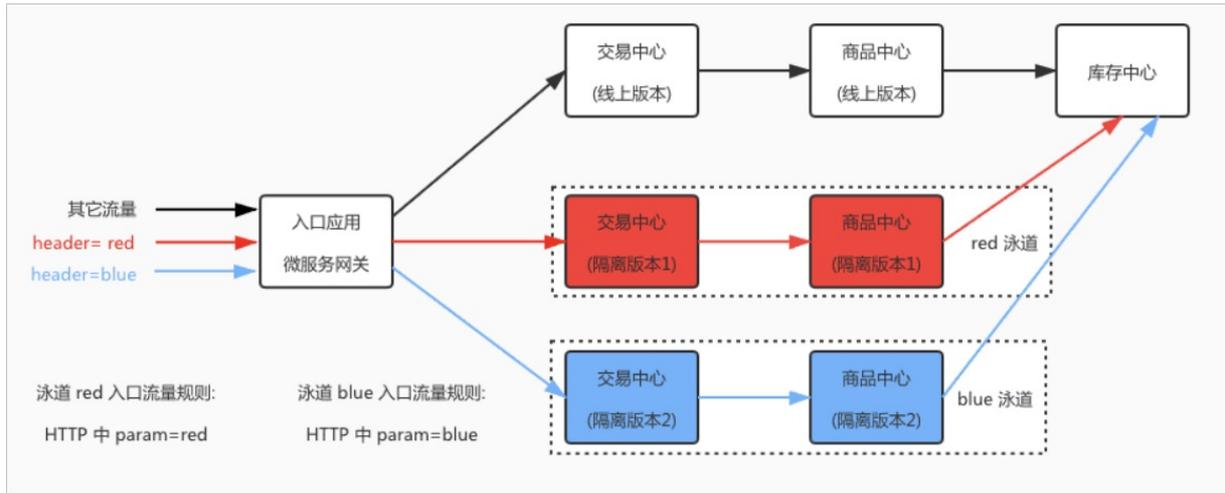
- 部署新版本应用或升级应用。具体操作，请参见[升级和回滚应用概述（K8s）](#)。
- 如果入口应用是Spring Cloud Gateway或Netflix Zuul微服务网关，则需要提前创建微服务网关并绑定EDAS微服务空间。具体操作，请参见[新建云原生网关](#)或[Zuul网关用户指南](#)。
使用Spring Cloud Gateway作为入口网关时，需要Spring Cloud Gateway的版本在2.1.x及以上。
如果您有其他网关的需求，欢迎您使用钉钉扫描搜索钉钉群号31723701加入钉钉群联系我们。
- 为入口应用绑定负载均衡SLB。具体操作，请参见[添加负载均衡SLB](#)或[复用负载均衡SLB](#)。

背景信息

本文以电商架构中的下单场景为例介绍全链路流控功能。

客户下单后流量从入口应用（或者微服务网关）进来，调用交易中心，交易中心再调用商品中心，商品中心调用下游的库存中心。

交易中心和商品中心各有两个新版本（1和2）在运行，需要对这两个新版本进行灰度验证。此时在入口应用（或者微服务网关）上期望将满足特定流控规则的请求流量路由到新版本，其余流量全部路由到线上（正式）版本。



视频教程

本视频介绍全链路流控的基本功能，帮助您理解和使用。

创建泳道组

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 全链路流量控制。
3. 在全链路流量控制页面顶部菜单栏选择地域，在页面中选择目标微服务空间。
4. 在全链路流量控制页面底部，单击创建泳道组及泳道。
如果您选择的微服务空间内已经创建过泳道组，则在选择泳道组文本框右侧单击创建。

说明 一个微服务空间内，最多创建2个泳道组。

5. 在创建泳道对话框设置泳道组相关参数，然后单击确定。

← 创建泳道 ×

微服务空间
默认微服务空间

泳道组名称 *

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

入口类型 *

入口应用 (在EDAS部署应用/网关)

入口应用 *

aaaaa ▼

泳道组涉及所有应用 *

暂无数据

[+ 添加流量控制链涉及应用](#)

确定 取消

参数	描述
命名空间	在全链路流量控制页面所选目标微服务空间，不可编辑。
泳道组名称	自定义设置泳道组的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
入口类型	<p>根据您的需要选择入口类型，包含入口应用（在EDAS部署应用/网关）和入口网关（微服务网关）。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p> 说明 目前仅支持Spring Cloud Gateway和Netflix Zuul引擎类型的网关，且所创网关必须关联EDAS命名空间。更多信息，请参见新建云原生网关或Zuul网关用户指南。</p> </div>
入口应用	仅选择入口类型为入口应用（在EDAS部署应用/网关）时，出现该参数。
入口网关	仅选择入口类型为入口网关（微服务网关）时，出现该参数。
泳道组涉及所有应用	单击添加流控链路涉及应用，选择您的入口应用或入口网关所涉及的所有相关服务。

创建泳道组完成后，在全链路流量控制页面的泳道组涉及应用区域出现您所创建的泳道组。请检查入口应用和所涉及的应用是否正确，如需变更泳道组信息，请单击编辑并修改相关信息。

创建泳道

1. 在全链路流量控制页面上方选择创建和泳道组时相同的微服务空间，然后底部单击创建第一个分流泳道。

 **注意** 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布。

2. 在创建流控泳道面板设置流控泳道相关参数，然后单击确定。

← 创建流控泳道
×

⚠ 加入全链路流量控制的应用，将不再支持金丝雀发布规则！

微服务空间

默认微服务空间

流控泳道名称 *

请输入流控泳道名称
0/64

接收打标流量应用 ?

暂无数据

+ 添加泳道应用 (不超过泳道组范围)

流控规则 ?

Path

HTTP相对路径，例如/a/b,注意严格匹配，留空代表任何路径。

条件模式 *

同时满足下列条件 满足下列任一条件

条件列表 *

参数类型	参数	条件	值	操作
没有数据				

[↩ 添加规则条件](#)

确定

取消

参数	描述
命名空间	默认为在全链路流量控制页面选择的微服务空间，而且需要保证该微服务空间之前已经创建了泳道组，不可编辑。
流控泳道名称	自定义设置流控泳道的名称。支持大小写字母、数字、短划线 (-) 和下划线 (_)，长度不超过64个字符。

参数	描述
(可选) 接收打标流量应用	<p>单击添加泳道应用，在所属泳道组内选择应用。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px;"> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 您可以在同一个流控泳道选择多个应用，也可以为每个应用创建一个流控泳道。 ○ 不同规格的EDAS，泳道组和泳道的配额不一样，更多内容请参见使用限制。 ○ 创建泳道时支持不设置接收打标流量应用，可在编辑泳道时设置接受打标流量应用。 </div>
流控规则	
开关	流控路由开关，默认打开。
Path	HTTP相对路径，置空表示任意路径。请根据实际情况设置。
条件模式	<p>请根据实际需要选择条件模式，包含同时满足下列条件和满足下列任一条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 同时满足下列条件：必须同时满足设置的所有条件才能生效。 ○ 满足下列任一条件：只需满足任一条件即可生效。
条件列表	<p>单击添加规则条件，可根据需要添加多项条件。您可以设置 <i>Cookie</i>、<i>Header</i>、<i>Parameter</i>和<i>Body Content</i>等不同类型的条件。</p> <p>在本示例中添加的条件为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 参数类型为 <i>Parameter</i>，参数env=red，即满足该条件时，流量进入到1.0版本的服务中。 ○ 参数类型为 <i>Parameter</i>，参数env=blue，即满足该条件时，流量进入到2.0版本的服务中。

创建泳道成功后，在全链路流量控制页面的流控分配区域出现您所创建的泳道。请检查泳道名称、流控规则和打标应用是否正确，如需修改泳道信息，请单击**编辑**修改泳道相关信息。

3. (可选) 如需创建多条泳道，在流控分配区域单击**创建泳道**并设置泳道相关参数。

说明 一个泳道组内，最多支持创建5条泳道。

验证特征流量路由到目标应用

1. 获取入口应用或者入口网关的负载均衡SLB的地址。
 - i. 在**应用列表**页面，单击入口应用或入口网关的名称。
 - ii. 在**应用总览**页面的**访问方式配置区域**，复制并记录负载均衡SLB的地址。
2. 在浏览器或者其他工具上多次访问泳道组内的打标应用。

假设在浏览器中输入 `http://ip:prt/**?env=red` 访问交易中心应用，返回结果只会有一种，即表示实现了将特征流量路由到目标应用。

其中 `**` 是流控规则中的 Path，`env=red` 是流控规则中的条件。

```
A2[172.20.**.**] -> B2[172.20.**.**] -> C[172.20.**.**]
```

4.HSF服务治理

4.1. 查询HSF服务

您可以通过EDAS查询部署的HSF应用的服务列表和服务详情。

查看服务列表

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > HSF。
3. 在HSF左侧导航栏单击服务查询。
4. 在服务查询页面选择地域和微服务空间，查看当前账号下的HSF服务。

HSF服务包含服务名、版本、分组、应用名和实例数。

如果服务较多，可以通过服务名、IP或应用名进行筛选或搜索，搜索关键字为大小写不敏感。其中IP会因ECS集群和K8s集群有所不同。

- ECS集群：IP为应用实例（ECS）的IP地址。
- K8s集群：IP为应用实例（Pod）的IP地址。

说明 如果您的应用在旧版服务查询中可以查询到服务，但在新版中查询不到服务，可以按照如下步骤排查：
新版服务查询已于2020年01月20日00:00:00发布。应用需要在此时间点之后重启一次才能自动挂载上最新的EDAS Agent，所以请重启应用后再在新版中进行查询。

查看服务详情

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > HSF。
3. 在HSF左侧导航栏单击服务查询。
4. 在服务查询页面选择地域和微服务空间，在服务列表中单击具体服务名。
5. 在服务详情页面查看服务的详细信息。

服务详情页面包含基本信息和服务调用关系。

- 基本信息

基本信息			
服务名	...	版本	2.0.0
分组	...	服务类型	HSF
应用名	...		

- 服务调用关系

服务调用关系

服务提供者 (2) 服务消费者 (0)

请输入IP 查询结果：共查询到 2 条结果

IP	端口	序列化方式	超时时间 (ms)
10.10.10.10	8080	hessian	10000
10.10.10.11	8080	hessian	10000

每页显示 10 < 上一页 1 下一页 >

服务调用关系包含服务提供者和服务消费者列表及其IP、端口、序列化方式和超时时间信息。

4.2. 查询HSF服务调用链

您可以在EDAS控制台查询部署到EDAS中的HSF服务的调用链。

EDAS已经集成应用实时监控服务ARMS，您可以通过ARMS查询服务的调用链路和全息排查事件。具体操作，请参见[接口调用](#)和[全息排查最佳实践](#)。

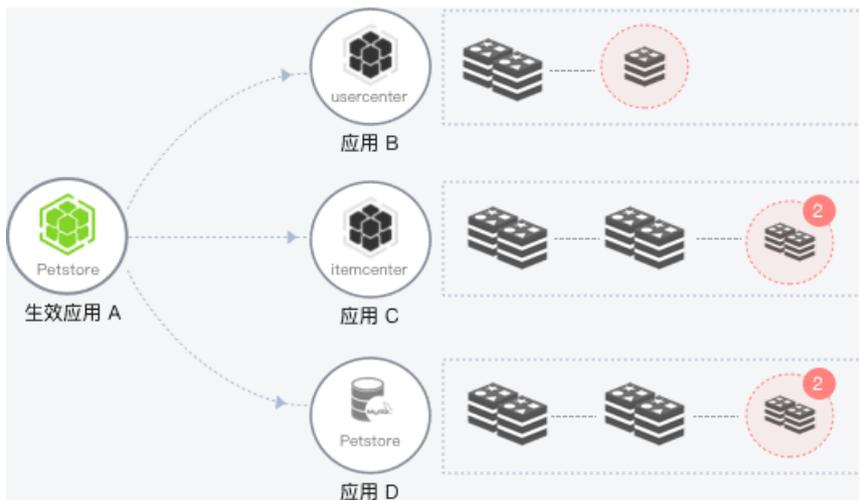
4.3. 使用离群实例摘除保障HSF应用的可用性

在微服务架构中，当服务提供者的应用实例出现异常，而服务消费者无法感知的时候，会影响服务的正常调用，并影响消费者的服务性能甚至可用性。HSF应用的离群实例摘除功能会检测应用和服务实例的可用性并进行动态调整，以保证服务成功调用，从而提升业务的稳定性和服务质量。

背景信息

在下图的示例场景中，某个系统包含4个应用，A、B、C和D，其中应用A会分别调用应用B、C和D。当应用B、C或D的某些实例异常时（如图中红色圆圈所示，应用B有一个异常实例，C和D有2个异常实例），如果应用A无法感知，会导致部分调用失败；如果B、C、D的异常实例较多，有可能影响应用A的性能甚至服务可用性。

为了保护应用A的服务性能和可用性，可以为应用A配置离群实例摘除。配置后，即可监控B、C、D应用的实例状态并进行动态调整（摘除或添加），以保证服务成功调用。



离群实例摘除流程如下：

1. 当应用B、C或D的某个实例异常时，系统能够检测到，并根据配置的摘除实例比例上限判断是否将对应的实例从应用中摘除。
2. 摘除实例后，A的调用请求不再被分发到B、C、D的异常实例上。

3. 按配置的**恢复检测单位时间**开始检测异常实例是否恢复。
4. 检测间隔随检测次数按**恢复检测单位时间**（默认为0.5分钟）线性增加，当达到设置的**未恢复累计次数上限**后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。
5. 当检测到实例恢复后，将实例重新添加到应用的实例列表中，处理调用请求。同时，将检测间隔重置为**恢复检测单位时间**，例如0.5分钟。

② 说明

- 当提供者应用的异常实例数量过多（超过摘除实例比例上限）时，仅按照设置的比例摘除。
- 当提供者应用中仅剩最后一个可用实例时，即使错误率超过配置的阈值，也不会摘除该实例。

创建离群实例摘除策略

HSF应用可以创建应用和服务两个级别的离群实例摘除策略。

1. 登录**EDAS控制台**。
2. 在左侧导航栏选择**微服务配置 > 配置列表**。
3. 在**配置列表**页面选择地域和微服务空间，然后单击**创建配置按钮**。
4. 在**创建配置**页面输入参数和配置内容，然后在页面下方单击**创建**。

← 创建配置
×

所属地域

华东1 (杭州) (cn-hangzhou)

命名空间

默认命名空间 XXXXXXXXXX

Data ID * ?

支持大小写字母、数字、下划线 (_)、短横线 (-)、点号 (.) 和半角冒号 (:), 长度不超过236个字符。
0/236

Group * ?

支持大小写字母、数字、下划线 (_)、短横线 (-)、点号 (.) 和半角冒号 (:), 长度不超过128个字符。
0/128

数据加密 ?

配置格式 ?

TEXT
 JSON
 XML
 YAML
 HTML
 Properties

配置内容 * ?

1

配置描述 ?

请输入配置描述

创建
取消

☰

离群实例摘除配置参数说明：

- **所属地域**：为您创建配置前所选的地域，不可修改。
- **命名空间**：为您创建配置前所选的命名空间，不可修改。
- **Data ID**：配置ID，格式为 `<App ID>.QOSCONFIG`。`App ID` 可以在应用详情页获取。
- **Group**：配置为HSF，不可修改。
- **数据加密**：选择配置数据是否加密。如果配置包含敏感数据，建议配置加密功能，以降低配置泄漏风险。
- **配置格式**：选择配置内容的数据格式。系统会按照你选择的格式进行数据校验。
- **配置内容**：输入离群实例摘除策略的配置。
通过属性及其值配置HSF应用的离群实例摘除策略。可以基于应用和服务两种级别的进行配置，下面分别提供了这两种级别的配置示例。

? **说明** 服务级配置优先级高于应用级配置。

■ 应用级离群实例摘除配置示例

```
{
  "DEFAULT": {
    "errorRateThreshold":0.5,
    "isolationTime":60000,
    "maxIsolationRate":0.2,
    "maxIsolationTimeMultiple":15,
    "qosEnabled":true,
    "requestThreshold":20,
    "timeWindowInSeconds":10,
    "ipDimension":true
  }
}
```

■ 服务级离群实例摘除配置示例

```
{
  "DEFAULT": {
    "errorRateThreshold":0.5,
    "isolationTime":60000,
    "maxIsolationRate":0.2,
    "maxIsolationTimeMultiple":15,
    "qosEnabled":true,
    "requestThreshold":20,
    "timeWindowInSeconds":10
  },
  "service:version": {
    "errorRateThreshold":0.5,
    "isolationTime":60000,
    "maxIsolationRate":0.2,
    "maxIsolationTimeMultiple":15,
    "qosEnabled":true,
    "requestThreshold":20,
    "timeWindowInSeconds":10
  }
}
```

如果您有其他需求，可以参考进行[离群实例摘除参数说明](#)配置。

离群实例摘除参数说明

您可以在配置管理中通过属性配置离群实例摘除策略，也可以在JVM中通过-D参数配置离群实例摘除策略。配置管理的配置优先级高于-D参数的配置优先级，推荐使用配置管理。

参数名称	属性	-D参数	作用	默认值
调用次数阈值	requestThreshold	-Dhsf.qos.request.threshold	最近一次统计窗口内调用超过设置的调用次数阈值才会离群实例摘除。	10次

参数名称	属性	-D参数	作用	默认值
错误率下限	errorRateThreshold	-Dhsf.qos.error.rate.threshold	当被调用的应用或服务中某个实例的错误率高于设置的下限后，将摘除该实例。	0.5
摘除实例比例上限	maxIsolationRate	-Dhsf.qos.max.isolation.rate	摘除的异常实例比例上限，即达到阈值后，不再摘除异常实例。摘除异常实例数向下取整，例如应用实例总数为6，摘除实例比例设置为60%，摘除实例比例数为 $6 \times 60\% = 3.6$ ，则按策略最多摘除的实例数为3。若计算结果小于1，则摘除1个实例。	0.2
恢复检测单位时间	isolationTime	-Dhsf.qos.isolation.time	在异常实例被摘除后，EDAS会不断按单位时间累加检测异常实例是否恢复正常，单位为ms。	60*1000ms (1分钟)
未恢复累计次数上限	maxIsolationTimeMultiple	-Dhsf.qos.max.isolation.time.multiple	EDAS会持续对异常实例进行检测，检测间隔随检测次数按恢复检测单位时间线性增加，当达到设置的检测次数上限后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。例如恢复检测单位时间设置60000ms，未恢复累计次数上限设置为60，在第60次检测异常实例仍未恢复后，则会按60分钟(60*60000ms)为间隔执行后续的检测。如果检测到实例已经恢复，则会将检测间隔重置为初始的时间间隔，即一次恢复检测单位时间。	60次

参数名称	属性	-D参数	作用	默认值
开启离群实例摘除	qosEnabled	-Dhsf.qos.enable	是否对应用或服务开启离群实例摘除。	false
统计窗口	timeWindowInSeconds	-Dhsf.qos.time.window.in.seconds	调用次数阈值的统计窗口，即统计时间周期。	10s
异常类型	bizExceptionPredicateClassName	-Dhsf.qos.biz.exception.class.name	设置应用或服务实例异常类型。默认是所有业务异常，也可以通过自定义接口定义哪些属于业务异常。例如： <ul style="list-style-type: none"> 定义所有业务异常属于异常： com.taobao.hsf.exception.CountBizExceptionPredicate 忽略所有的业务异常： com.taobao.hsf.exception.IgnoreBizExceptionPredicate 设置 bizExceptionPredicate 的实现 com.taobao.hsf.Predicate 的实例 	com.taobao.hsf.exception.CountBizExceptionPredicate，即定义所有业务异常属于异常

结果验证

离群实例摘除策略配置并创建后，即开启了离群实例摘除。您可以进入配置了离群实例摘除的应用详情页面，查看该应用的监控信息，例如通过拓扑图观察调用请求是否还会转发到异常实例，应用调用的错误率/每分钟是否高于配置的错误率下限等，以便判断离群实例摘除策略是否生效。

4.4. 无损上线HSF应用

本文介绍在EDAS中如何无损上线HSF应用。

前提条件

- 请确保您的EDAS Container版本为3.5.7及以上版本。如果您的EDAS Container版本低于3.5.7，请升级。具体操作，请参见[升级或降级运行时环境](#)。
- 请确保您的应用已经配置了健康检查URL。
要实现HSF应用的无损上线，首先需要配置应用的健康检查URL，以便挂载应用启动后自动执行的脚本，告知EDAS应用何时启动成功。
EDAS默认不会开启健康检查URL，需要在应用代码中创建并配置对应的Controller。

```
@RestController
public class HealthCheckController {
    @RequestMapping("/health")
    public String healthCheck(){
        return "success";
    }
}
```

相比端口号健康检查，URL健康检查可以更加准确地反映出应用的健康状况。

o 配置健康检查URL前。



o 配置健康检查URL后。



背景信息

在应用启动过程中，服务会到注册中心进行注册，订阅该服务的消费者在收到通知后则可以向服务提供者发起调用。由于应用启动是一个持续进行的过程，在这个过程中，可能存在服务已经发布，但其依赖的组件（例如Redis或数据库资源）未完成初始化的情况。如果此时有流量进入，会直接导致调用失败。为了避免调用失败的风险，可以使用HSF的无损上线功能。

HSF所有的ProviderBean在初始化阶段都不会注册到注册中心，而是等Spring容器中所有Bean初始化成功并发出RefreshEvent事件后，再进行注册。同时，Pandora会在所有服务注册后设置status为true。运维需要配合，在启动 app server (tomcat) 后，启动Web server前，发送curl localhost:12201/hsf/status命令来检测服务是否初始化完毕，成功之后再启动Web server (Apache/NGINX)。

为HSF应用配置延迟发布

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏单击应用列表。
3. 在应用列表页面选择地域和所属微服务空间，然后单击需要无损上线的应用名称。
4. 在应用基本信息页面的应用设置区域JVM参数右侧单击编辑。
5. 在应用设置对话框单击自定义，在自定义参数文本框中输入 `-Dhsf.publish.delayed=true`，然后单击配置JVM参数。

配置延迟发布之后，HSF应用不会立刻发布，而是收到上线脚本通知后才发布。

6. 登录HSF应用部署的ECS实例进行验证。
 - i. 执行 `telnet localhost 12201` 登录ECS实例。
 - ii. 执行 `cd hsf` 进入HSF目录。

iii. 执行ls查看服务的发布状态。

```
hsf>ls
Current Unit: null

As Provider side:
-----
|          SERVICE_NAME          |GROUP|PUB|SERIALIZE|WRITE_MODE|
-----
| com.alibaba.edas.HelloService:1.0.0 | HSF  | N  | hessian2 |           |
-----

As Consumer side:
EMPTY
hsf>
```

挂载自动上线脚本

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏单击应用列表。
3. 在应用列表页面选择地域和所属微服务空间，然后单击需要无损上线的应用名称。
4. 在应用基本信息页面的应用设置区域单击挂载脚本。
5. 在挂载脚本对话框单击启动后脚本，输入以下挂载脚本。

```
grep "PANDORA QOS PORT" /home/admin/edas-assist/edas-assist.pid | sed 's/\x0D$//' | awk -F":" '{ print "curl localhost:"$2"/hsf/online?k=hsf"}'| sh
```

挂载脚本说明：

- o edas-assist.pid文件内容

```
PID:19426
HSF PORT:12200
PANDORA QOS PORT:12203
MONITOR PORT:8006
CSP PORT:8719
```

- o /home/admin/edas-assist/edas-assist.pid为记录Pandora Boot运行端口号的文件。Pandora Boot端口号会在EDAS-Container启动后随机产生，一般为12201。当端口发生冲突时，会依次递增。
- o curl localhost:"\$2"/hsf/online?k=hsf命令用于执行上线操作，通知容器进行HSF服务发布，用户也可以手动调用该命令。

结果验证

验证HSF应用无损上线包含QoS和日志两种方式。

- QoS
 - 配置完脚本以后，执行部署应用、重置等操作时，即可以实现HSF应用的无损上线。登录该应用部署的ECS实例，观察服务的发布状态。

```
[TIPS] try 'help' for more.

pandora>cd hsf
hsf>ls
Current Unit: null

As Provider side:
-----
|          SERVICE_NAME          | GROUP | PUB | SERIALIZE | WRITE_MODE |
-----
| com.alibaba.edas.HelloService:1.0.0 | HSF   | Y   | hessian2  |             |
-----
```

- 日志
在 `/home/admin/logs/hsf/hsf.log` 中观察是否包含如下日志。包含即代表HSF接收到了上线命令。

```
01 2019-11-26 16:23:03.456 INFO [qos-worker-3-1:t.hsf] [38ef6d01-10a8-405d-8725-bd7bf121*
***] [] [] Receive online command.Do HSF online.
```

4.5. 查看HSF服务报表

以租户维度向您展示当前租户内所有应用的所有服务在近24小时内的运行时情况，包括服务调用量、调用耗时和调用出错次数。您在这个报表上可以一目了然的看到整体系统的服务之间的对比情况。

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > HSF。
3. 在服务查询页面的左侧导航栏单击服务报表，然后在服务报表页面查看服务的运行时数据。

4.6. 全链路流量控制

4.6.1. 全链路流量控制简介

灰度发布是指在应用的新、旧版本间平滑过渡的一种发布方式。EDAS支持单应用的灰度流量控制和多应用的全链路流量控制。

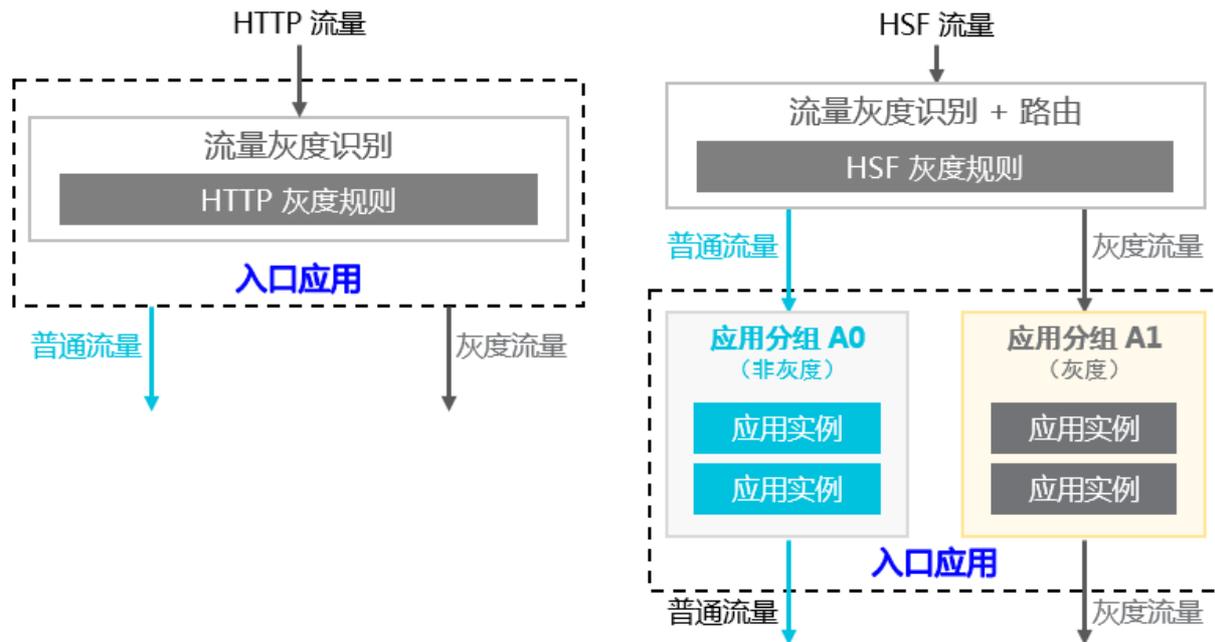
使用场景

您可以基于HTTP和HSF两种方式完成单应用和多应用的流量控制。

- 单应用升级
应用迭代过程中会不断有新版本发布，在正式发布前，可以使用流量控制先进行小规模灰度验证，通过收集使用体验的数据，对应用新版本的功能、性能、稳定性等指标进行评判，然后再全量升级。
- 多应用问题排查
当部署在EDAS中的HSF微服务应用出现问题时，可以通过全链路流量控制将特定流量引入到某个应用，排查链路中具体应用的问题，保证整个微服务应用正常运行。

入口应用与流量控制规则

在全链路流量控制中首先要指定入口应用，并根据HTTP和HSF设置各自的流量控制规则。入口应用和灰度流量控制规则作用如下图所示。



- 对于HTTP流量，在流量进入该入口应用之后才会执行灰度判断。如果符合规则条件，就会将其标记为对应的灰度。简单地说，就是只做灰度判断。

注意

- 此处仅仅是对已收到的HTTP流量进行灰度判断，全链路流量控制目前还不支持HTTP流量的灰度路由。实际是在入口应用处根据HTTP流量判断灰度，对之后各环节产生的所有HSF流量进行灰度路由。
- 和全链路流量控制不同，单个应用的HTTP流量控制规则是针对应用分组的，不只做灰度判断，也会进行灰度路由。

- 对于HSF流量，在流量进入该入口应用之前就会执行灰度流量判断，并且进行标准的灰度路由处理。如果入口应用有属于当前灰度的应用分组实例，灰度流量就会直接路由到该灰度分组，否则灰度流量就会降级处理，路由到该入口应用的非灰度默认分组。简单地说，就是既做灰度判断，又进行灰度路由。灰度规则的设置和在单应用流量控制中是类似的，不同的是在灰度中可以设置多条规则。
 - 每个规则都要指定流量协议类型，有HTTP和HSF两种类型。
 - 每个规则都可以有多项规则条件，相互之间是“与”或者“或”的关系。

流量控制环境

EDAS通过定义流量控制环境来管理灰度发布。流量控制环境包含入口应用、识别规则，同时也是一个逻辑空间概念，容纳同处于该流量控制环境的应用实例分组。因此，也可以将应用的某个实例分组（非默认分组）添加或移出某个流量控制环境。

灵活特性

EDAS全链路流量控制方案能够通过控制台实现灰度发布和流量管控，具有以下灵活特性：

- 只需为要求灰度的部分应用准备实例资源，不用将业务系统整体再搭建一套。
- 支持多重灰度，允许不同的应用有各自不同的灰度控制，甚至允许同一个应用同时参与多个灰度控制。
- 支持链路灰度，允许多个应用同处于一个流量控制环境，上游环节识别出来的灰度流量，经过非灰度的中间应用环节，在下游环节仍可路由到对应的灰度应用实例。

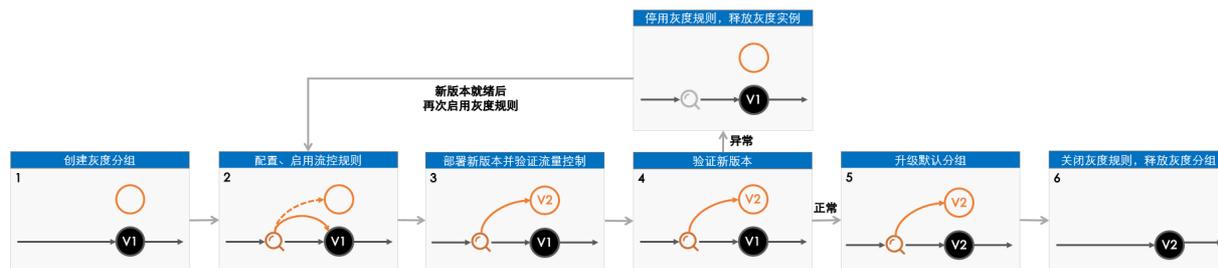
4.6.2. 如何通过全链路流控升级单个应用

在应用的迭代过程中，可以通过全链路流控对新版本进行小规模灰度验证，在验证通过后，再将应用全量升级到新版本。

场景概述

Web应用A，包含2个应用实例，通过WAR包在ECS集群中部署了V1版本。V2版本开发完成后，需要先在—个实例进行验证，验证通过后，再将另一个实例从V1版本升级到V2，从而完成应用A的升级。

灰度发布流程



1. 创建灰度分组。
2. 在灰度分组中配置并启用流量控制规则。
3. 在灰度分组中部署新版本（V2），并验证指定流量是否分发到灰度分组的实例中。
4. 通过分发到灰度分组中的流量验证新版本。
5. 验证通过后，将默认分组中的应用版本升级为V2。
如果验证发现问题，停用灰度分组的流控规则，将灰度分组中的实例更换回默认分组。待V2版本更新完成后，再次启用灰度分组的流控规则，并在灰度分组中进行部署、验证。
6. 关闭灰度分组的流量控制规则，删除灰度分组。

步骤一：创建灰度分组

在ECS集群中，不同应用版本是基于实例分组部署的，而且流控规则也是基于实例分组配置的，所以需要—先创建灰度分组。

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏中单击应用列表，在应用列表页面选择命名空间，单击具体应用名称。
3. 在应用详情页面单击实例部署信息页签，然后在页面右上方单击创建新分组。
4. 在创建分组对话框将分组名设置为灰度分组，然后单击创建。
分组成功创建后，页面上方会出现创建分组成功的提示。

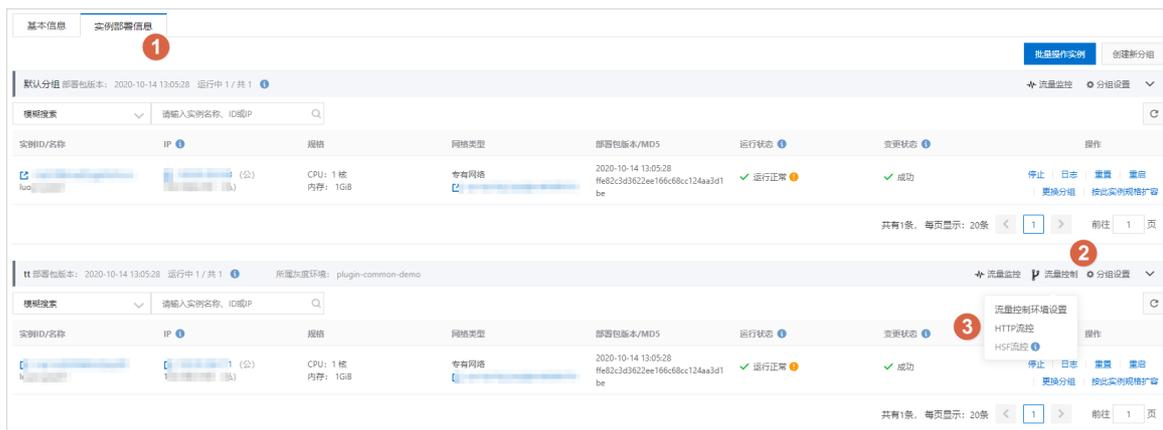
步骤二：配置并启用流量控制规则

流量控制包含HSF和HTTP两种类型。

- 如果设置HTTP流控，需要在应用基本信息页面开启流量管理。
- 如果设置HSF流控，不需要开启流量管理，但需要保证应用的容器EDAS Container为3.5.3及以上版本。

下文以HTTP流控为例进行说明。

1. 在基本信息页签应用设置区域流量管理右侧单击开启。
2. 在实例部署信息页签灰度分组区域右上角单击流量控制，在下拉列表中选择HTTP流控。



3. 在流量控制对话框中设置流控参数，选中启用下面的配置来控制进入当前应用分组的HTTP请求流量，然后单击保存。

目前支持按内容灰度和按比例灰度两种方式设置入口流量灰度规则。

- 按内容灰度：将符合设置的灰度规则的流量分发到灰度实例上。
- 按比例灰度：将流量按比例随机分发到灰度实例上。

按比例灰度操作简单，本文介绍如何按内容设置灰度流控规则。



流量控制参数说明：

- 条件模式：选择满足下列所有条件。
- 条件列表：包含Cookie、Header和Parameter 3种方式，本文以Parameter为例说明。
 - 参数类型：选择Parameter。
 - 参数：输入 *version*。
 - 条件：选择=。
 - 值：输入 *1*。

注意 参数设置完成后，需要选中启用下面的配置来控制进入当前应用分组的HTTP请求流量，流控规则才会生效。

灰度规则生效后，如果灰度分组没有实例来承接灰度流量，会自动由默认分组处理。

步骤三：部署新版本并验证流量控制

1. 更换实例到灰度分组。

- i. 返回实例部署信息页面，在默认分组中选定实例的操作列单击**更换分组**。
- ii. 在**更换分组**对话框中单击目标分组右侧的下拉列表，在下拉列表中选择**灰度分组**，然后单击**确定**。

实例更换分组后，将会默认使用当前部署的版本V1。

2. 部署新版本。

您可以通过控制台和工具等多种方式部署，本示例以控制台部署为例。如果您想使用其他部署方式，请参见[应用创建和部署概述（ECS）](#)。

- i. 在应用详情页右上角单击**部署应用**。
- ii. 在**部署模式选择**页面常规发布（单批/多批）模式右侧单击**开始部署**。

说明 本文的示例应用V1版本为WAR包部署，所以再次部署时，必须通过WAR包部署。如果您的应用此前使用了JAR包部署，选择JAR包相关选项即可。

iii. 在部署应用中设置部署参数。

- **应用部署方式**：选择**JAR包部署**。
- **文件上传方式**：选择**上传JAR包**，单击**选择文件**，在弹框中选择应用本地的V2版本JAR包。
- **版本**：填写V2。
- **分组**：选择您所设置的灰度分组。
- **批次**：选择**1批**。
- **分批方式**：选择**自动**。

部署完成后，控制台会自动跳转到变更详情页面。您可以查看此次部署的进度。待**执行状态**显示为**执行成功**后，说明部署成功。如果部署失败，变更详情中会有相关的日志信息，您可以根据日志排查。

返回应用详情页面，单击**实例部署信息**页签，可以看到灰度分组中的**部署包版本**更新为V2，且**运行状态**为**运行正常**。

3. 验证流量控制。

- i. 在浏览器的地址栏中输入 `http://<默认分组中实例的 IP>:<服务端口>` 并回车。进入应用V1版本的Web页面。

- ii. 在浏览器的地址栏中输入 `http://<默认分组中实例的 IP>:<服务端口>?version=1` 并回车。进入应用V2版本的Web页面。

至此说明流量控制规则生效，制定的流量会被分发到灰度分组的实例中。

步骤四：验证新版本

您可以根据实际业务验证新版本。

如果验证发现问题，停用灰度分组的流控规则，将灰度分组中的实例更换回默认分组。待V2版本更新完成后，再次启用灰度分组的流控规则，并在灰度分组中进行部署、验证。

步骤五：升级默认分组的应用版本

在新版本V2验证通过后，将默认分组的应用升级到V2版本。

升级应用即再一次部署应用，具体操作，请参见[步骤三：部署新版本并验证流量控制](#)。

步骤六：禁用流控规则并释放灰度分组

在两个分组下的两个实例都升级到V2版本后，需要禁用流控规则，并释放灰度分组。

1. 在实例部署信息页面灰度分组区域右上角单击流量控制，在下拉列表中单击HTTP流控。
2. 在流量控制对话框中取消勾选启用下面的配置来控制进入当前应用分组的HTTP请求流量，然后单击保存。
3. 返回实例部署信息页面，在灰度分组中实例的操作列单击更换分组。
4. 在更换分组对话框中单击目标分组右侧的下拉列表，在下拉列表中选择默认分组，然后单击确定。
5. 返回实例部署信息页面，在灰度分组区域右上角单击删除分组。

4.6.3. 如何使用全链路流量控制排查应用问题

当部署在EDAS中的HSF微服务应用出现问题时，可以通过全链路流量控制排查链路中具体应用的实际问题，提升排查效率，保证整个微服务应用正常运行。本文将以一个示例介绍如何通过全链路流量控制排查链路中的应用问题。

限制说明

使用灰度发布排查多应用问题有以下使用限制：

- 集群类型必须是ECS集群。
- 应用运行环境必须是EDAS Container类型，即主要为HSF应用。
- 不支持通过镜像部署的应用。

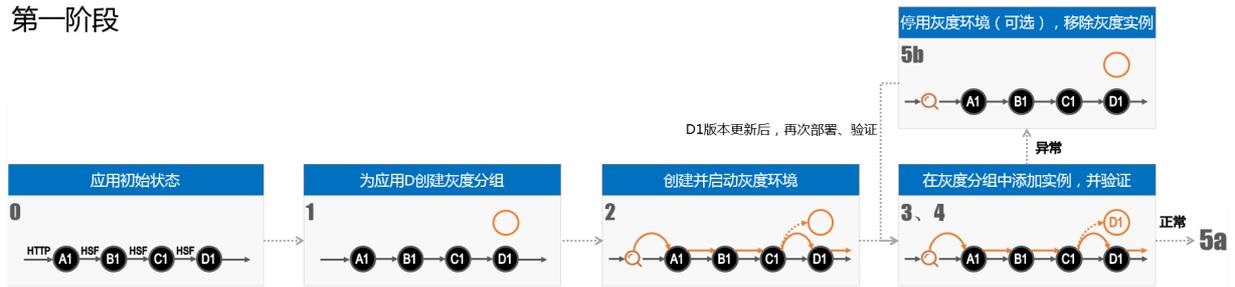
示例场景说明

一个HSF微服务应用链路中包含A、B、C、D四个应用，分别部署了A1、B1、C1、D1版本。整个链路提供的服务出现了问题。初步定位为B和D两个应用存在问题，通过全链路灰度流量控制将指定的流量引入到B、D应用的灰度分组中进行排查。

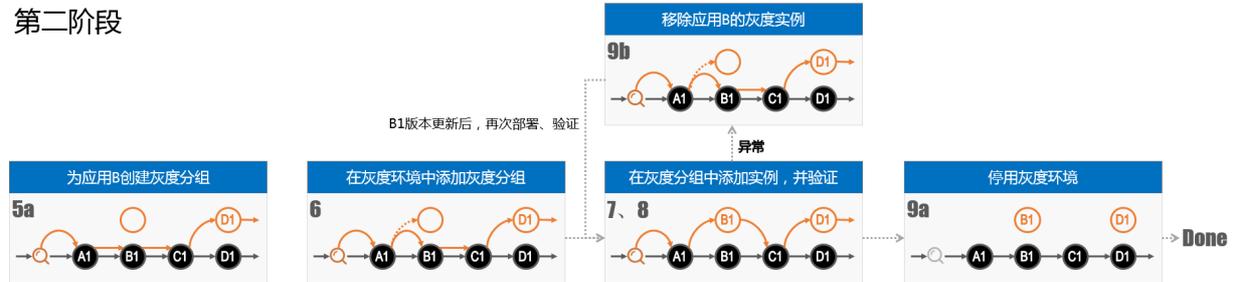
排查流程

排查流程分为两个阶段，第一阶段排查应用D，第二阶段排查应用B。

第一阶段



第二阶段



操作步骤

下文将基于排查流程详细介绍实际的操作步骤。

1. 为应用D创建用于承接流量控制流量的实例分组。具体操作，请参见[使用控制台管理ECS集群中的应用实例分组](#)。
2. 创建流量控制环境，指定Web应用A为入口应用、配置流控规则，添加应用D的流量控制分组并启用灰度环境。具体操作，请参见[创建流量控制环境（多应用）](#)。

在HTTP入口上分出测试排查流量比较方便，也是常见做法，而本示例中的HTTP入口应用是A，要排查的应用是D，灰度流量的识别和处理在不同的应用上，所以需要全链路流量控制能力。

说明 当灰度分组还没有部署任何实例时，无法承接灰度流量，将触发“灰度降级”机制，由默认分组实例承接灰度流量。而当灰度分组添加实例后，“灰度降级”机制解除，灰度流量就会流向这些灰度分组中的实例。

3. 在应用D的灰度分组中添加实例。具体操作，请参见[添加实例](#)。
添加实例过程中请使用默认分组中的版本部署。
4. 验证流量分布是否基本符合预期，在应用D的灰度分组上排查问题。
 - i. 在灰度分组上通过[流量监控](#)可查看流量的分布，判断灰度规则是否生效，以及流量的分布是否符合预期。具体操作，请参见[监控灰度流量](#)。
 - ii. 通过灰度流量，在应用D的灰度分组上排查问题。
 - 如果排查过程顺利，准备排查目标应用B，为应用B创建灰度分组。
应用D的灰度分组是在创建流量控制环境、配置流量控制规则之后创建的。实际上设置激活流控规则和部署应用灰度实例这两个动作的先后次序并没有限制，可以有多种策略。具体操作，请参见[全链路流量控制策略](#)。
 - 如果排查过程中发现配置不正确或需要更新版本，停用灰度环境，移除应用D的灰度分组中的实例。在新版本准备好或配置修正后，再启用灰度环境，重新部署应用进行验证。
5. 为应用B创建用于承接灰度流量的实例分组。具体操作，请参见[创建分组](#)。
6. 在流量控制环境中添加应用B的灰度分组。具体操作，请参见[创建流量控制环境（多应用）](#)。
7. 在应用B的灰度分组中添加实例。具体操作，请参见[添加实例](#)。

8. 查看流量分布是否基本符合预期，在应用B、D的灰度分组上排查问题。
 - i. 在灰度分组上通过[流量监控](#)可查看流量的分布，判断灰度规则是否生效，以及流量的分布是否符合预期。具体操作，请参见[监控灰度流量](#)。
 - ii. 通过灰度流量，在应用B和D的灰度分组上排查问题。
 - 排查过程顺利完成，停用灰度环境，删除应用B和D的灰度分组，（删除）流量控制环境。
 - 排查过程中发现配置不正确或需要更新版本，更新应用或配置，重新部署后再次验证。由于应用D还在持续排查，因此并未停掉流量控制环境，只是移除了应用B的灰度分组实例。

4.6.4. 流量控制（单应用）

应用迭代过程中会不断有新版本发布，在正式发布前，您可以使用灰度流量控制先进行小规模验证，然后再全量升级。流量控制包含HTTP和HSF两种方式，本文将分别介绍。

前提条件

- [创建分组](#)
- 如果您使用RAM用户进行全链路流量控制，请为RAM用户添加[查看集群](#)、[管理应用](#)、[查看应用](#)、[查看服务](#)和[管理服务](#)的权限。具体操作，请参见[将EDAS内置的权限管理切换为RAM权限管理](#)。

基于HTTP进行流量控制

支持指定URL访问路径，并用Cookie值、Header值或者URL参数，根据按100取模后余数的范围或白名单作为条件判定流量。

 **注意** 一个应用如果有多个分组都设置了HTTP流控，只有最后设置的规则生效。

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏单击[应用列表](#)，选择地域和命名空间，然后单击具体应用名称。
3. 进入应用详情页，在[基本信息](#)页面[应用设置](#)区域的[流量管理](#)右侧单击开启。

如果未开启流量管理，则无法设置HTTP流控规则。
4. 在[实例部署信息](#)页面灰度实例分组右侧单击[流量控制](#)，在弹出的下拉菜单中选择[HTTP流控](#)。
5. 在[流量控制](#)页面选中启用下面的配置来控制进入当前应用分组的HTTP请求流量。
6. 在[流量控制](#)页面设置流控规则，然后单击[保存](#)。

目前支持[按内容灰度](#)和[按比例灰度](#)两种方式设置入口流量灰度规则。

 - [按内容灰度](#)：将符合设置的灰度规则的流量分发到灰度实例上。
 - [按比例灰度](#)：将流量按比例随机分发到灰度实例上。

两种方式各自的设置步骤如下：

 - [按内容设置入口流量灰度规则](#)
 - a. 在[流量控制](#)对话框单击[按内容灰度](#)。

b. 在规则区域设置参数。



参数	说明	
path	输入访问资源的路径。	
条件模式	如果配置了多条规则，则要设置这些规则生效的条件。包括满足下列所有条件和满足下列条件之一。	
条件列表	参数类型	包括Cookie、Header和Parameter。
	参数	输入参数，不能超过64个字符。书写规范和样例请参考流控规则参数说明。
	条件	选择条件，包括=、!=、>、<、>=、<=、白名单或按100取模。
	值	输入参数取模或列表的值。

- o 按比例设置入口流量灰度规则
 - a. 在流量控制对话框单击按比例灰度。
 - b. 在规则区域输入流量比例。格式为1~100的正整数，如40。

基于HSF进行流量控制

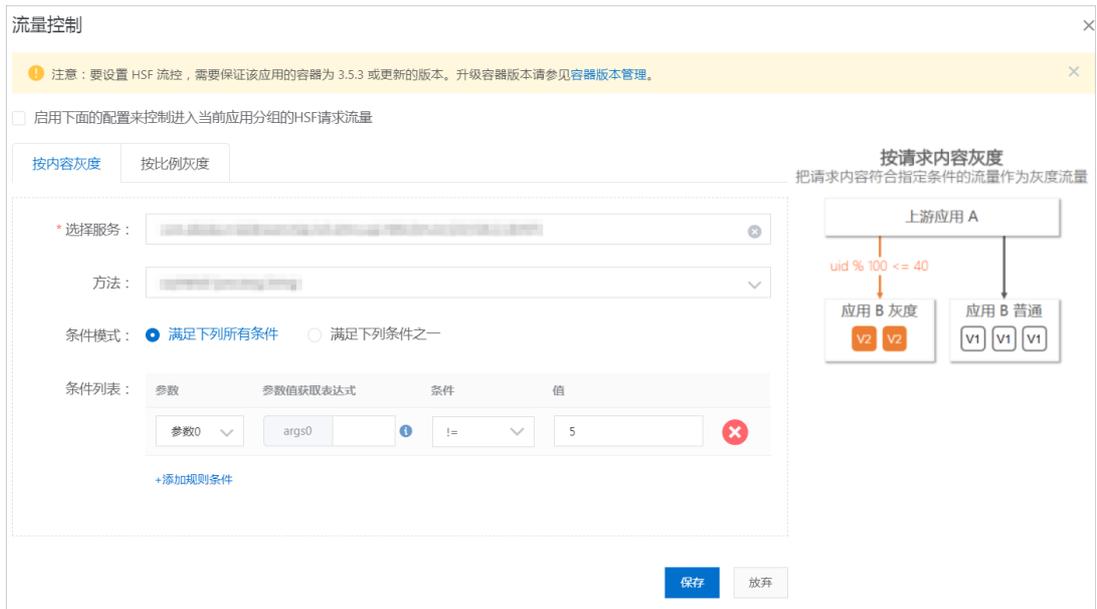
支持指定服务和方法，并用方法的参数值，按取模（mod 100）后余数的范围或列表（list）作为条件判定流量。

1. 在实例部署信息页面灰度实例分组右侧单击流量控制，在弹出的下拉菜单中选择HSF流控。
2. 在流量控制页面选中启用下面的配置来控制进入当前应用分组的HSF请求流量。
3. 在流量控制页面设置流控规则，然后单击保存。

目前支持按内容灰度和按比例灰度两种方式设置入口流量灰度规则。

- o 按内容灰度：将符合设置的灰度规则的流量分发到灰度实例上。
 - a. 在流量控制对话框单击按内容灰度。

b. 在规则区域设置参数。



参数	说明	
选择服务	在下拉列表中选择入口应用中的服务。	
方法	选择入口应用中选定服务中的方法。如果不选择，则表示访问该服务的所有请求都进行规则匹配。	
条件模式	如果配置了多条规则，则要设置这些规则生效的条件。包括满足下列所有条件或满足下列条件之一。	
条件列表	参数	自动列出该服务、方法下的参数，命名格式为参数i。i代表参数的序号，从0开始。
	参数值获取表达式	表达式有两个字段拼接而成，格式为argsi.xxx。第一部分argsi由参数的选择决定。如果在参数选择了参数0，则argsi为args0。第二部分.xxx为您根据您的需求自定义的字段。书写规范和样例请参见流控规则参数说明。
	条件	选择条件，包括=、!=、>、<、>=、<=、白名单或按100取模。
	值	输入参数值。字符串要使用双引号（" "），布尔值以true或false表示。

o 按比例灰度：将流量按比例随机分发到灰度实例上。

a. 在流量控制对话框单击按比例灰度。

b. 在规则区域输入**流量比例**。格式为1~100的正整数，如40。

结果验证

设置并启用流控规则后，您可以通过监控灰度流量来验证是否符合预期。相关内容，请参见[监控灰度流量](#)。

4.6.5. 创建流量控制环境（多应用）

流量控制环境是灰度发布的核心，您需要在流量控制环境中进行多个应用的流量控制。本文介绍如何创建流量控制环境。

前提条件

- [创建分组](#)
- 如果您使用RAM用户进行全链路流量控制，请为RAM用户添加查看集群、管理应用、查看应用、查看服务和管理服务的权限。具体操作，请参见[将EDAS内置的权限管理切换为RAM权限管理](#)。

设置环境基本信息

HSF应用需要使用EDAS-Container 3.5.3及以上版本才能设置HSF流量规则。

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择[微服务治理 > HSF](#)，然后在服务查询页面的左侧导航栏单击[全链路流量控制](#)。
3. 在全链路流量控制页面右上角单击[新建环境](#)。
4. 在基本信息配置向导页面设置[微服务空间](#)（包括地域和微服务空间）、[流量控制环境名称](#)、[流量控制标识](#)、和[流量控制环境描述](#)，然后单击下一步。
5. 在设置入口流量规则配置向导页面选择入口应用并配置流量规则，然后单击下一步。

入口流量规则参数说明：

参数	说明	
入口应用	在下拉菜单中按规划选择该流量控制环境的入口应用。	
协议类型	根据实际需求选择协议类型，HTTP或HSF。	
若协议类型选择HTTP，则配置以下参数：		
path	输入访问资源的路径。	
条件模式	如果配置了多条规则，则要设置这些规则生效的条件。包括满足所有条件或满足条件之一。	
条件列表	参数类型	包括根据Cookie值、根据HTTP Header值和根据URL参数值。
	参数	输入参数，不能超过64个字符。关于书写规范和样例的相关内容，请参见 流控规则参数说明 。
	条件	选择条件，包括按100取模和白名单两种方式。
	值	输入参数取模或列表的值。

参数	说明	
若协议类型选择HSF，则配置以下参数：		
选择服务	选择入口应用中的服务。例如格式为： <code>com.alibaba.edas.demo.api.DempSevice:1.0.0 (服务分组名称)</code> 。	
方法	选择入口应用中的方法。例如格式为： <code>echoTime(java.lang.String, java.util.List<java.lang.Integer>)</code> 。	
条件模式	如果配置了多条规则，则要设置这些规则生效的条件。包括满足所有条件或满足条件之一。	
条件列表	参数	选择方法中的参数。关于HSF流量参数规则的相关内容，请参见 流控规则参数说明 。
	参数值获取表达式	参数表达式用以获取参数的某个属性，例如： <ul style="list-style-type: none"> 空：表示直接取当前参数的值。 .name：表示取参数的name属性，相当于args0.getName()。 .isEnabled()：表示取参数的enabled属性，相当于args0.isEnabled()。 [0]：表示当前参数应是一个数组，取数组的第一个值，相当于args0[0]，注意前面没有“.”。 .get(0)：表示当前参数应是一个List，取List的第一个值，相当于args0.get(0)。 .get("key")：表示当前参数是一个Map，获取key对应的值，相当于args0.get("key")。
	条件	选择支持的条件。 <ul style="list-style-type: none"> =：支持字符串、数字、Boolean和Char的比较。 !=：支持字符串、数字、Boolean和Char的比较。 >：支持数字的比较。 >=：支持数字的比较。 <：支持数字的比较。 <=：支持数字的比较。
	值	输入参数取值。

说明

- 如果需要设置多个规则，单击添加规则条件。
- 如果需要创建多个入口流量规则，单击创建流量规则。

6. 在选择应用配置向导页面按规划选中应用，单击>添加到已选应用列表中，选中应用实例分组，单击下一步。

说明

- 选择应用列表中某些应用不可勾选，且应用名右侧有  标识，则表示该应用只有默认分组，而默认分组不能添加到流量控制环境中。
- 已选应用列表中某些应用实例分组右侧同样有  标识，则表示该分组下没有实例，需要添加实例。具体操作，请参见[添加实例](#)。

7. 在创建完成页面检查流量控制环境相关设置，确认无误后，单击提交。

启动流量控制环境

流量控制环境创建完成后，开启入口流量即可启动流量控制环境中的入口应用的流控规则。具体步骤如下：

1. 返回全链路流量控制页面。
2. 选择流量控制环境所在的地域和微服务空间。
3. 找到创建完成的流量控制环境，单击入口流量右侧的按钮。

结果验证

设置并启用流量控制环境后，您可以通过监控灰度流量来验证是否符合预期。相关内容，请参见[监控灰度流量](#)。

4.6.6. 监控灰度流量

灰度发布后，您可以通过监控灰度流量确保灰度发布成功并监控应用及实例的流量状态。

背景信息

监控灰度流量包括监控单个应用的灰度流量和监控涉及多个应用的全链路流量控制的流量。

监控单个应用的灰度流量

单个应用基于应用实例分组进行灰度发布，发布后，您可以基于应用实例分组监控应用及实例的流量，具体监控步骤如下：

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏单击应用列表。
3. 在应用列表页面单击进行了灰度发布的应用名称。
4. 在应用详情页面单击实例部署信息页签，在具体应用实例分组区域右侧单击流量监控。
5. 在流量监控对话框右侧选择监控视角（实例视角或服务视角），然后在时间窗中选择监控时间周期。
6. 监控该应用的流量数据。

- 实例视角：在**概览**页签中可以监控该应用及具体实例的上下游流量、响应时间、请求数和错误数。可以在左侧的列表中选择应用或具体实例进行监控。同时，还包括其他常规监控，如JVM监控、主机监控和接口快照等。相关内容，请参见[JVM监控](#)、[主机监控](#)和[内存快照](#)。
- 服务视角：在**概览**页签中可以监控该应用提供的服务的上下游流量、响应时间、请求数和错误数。可以在左侧的列表中选择服务进行监控。同时，还包括其他常规监控，如接口快照等。具体操作，请参见[内存快照](#)。

监控全链路灰度流量

涉及多个应用会基于流量控制环境进行灰度发布，发布后，您可以基于灰度环境监控其中各应用的流量，具体监控步骤如下：

1. 登录[EDAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏选择**微服务治理 > HSF**，然后在HSF左侧导航栏选择**全链路流量控制**。
3. 在全链路流量控制页面选择所属微服务空间，然后单击流量控制环境名称。
4. 在流量控制环境详情页面单击**监控详情**。
5. 在**监控详情**页签**灰度环境应用**右侧的下拉列表中选择应用和监控视角（**实例视角**或**服务视角**），然后在时间窗中选择监控时间周期。
6. 监控该流量控制环境中具体应用的灰度流量数据。

具体应用的灰度流量数据和单应用的流量监控一致，请参见[监控单个应用的灰度流量](#)。

4.6.7. 全链路流量控制的约束限制

全链路流量控制提供了灵活的灰度发布方式，同时也有一些限制以及约定。

如果一个应用实例分组同时属于多个流量控制环境，会造成流量控制冲突。所以，在全链路流量控制中，一个应用实例分组只能属于一个灰度环境。

 **说明** 单个应用流量控制里对应用分组启用HSF流量规则后，实际上也会创建一个流量控制环境来容纳这个应用分组。

流量控制属性唯一

当一个流量已经被标记属于某个流量控制规则以后，不会因为符合其它灰度规则的条件被覆盖标记成为其它流量控制规则。

流量控制规则生效优先级

同一个应用可能会作为多个流量控制环境的入口应用，可能会有流量同时符合多个灰度规则的情况。根据上面流量控制属性唯一的限制，需要设置多个灰度规则的生效优先策略。目前的约定是按规则的创建、变更时间来判定，后创建或者后变更的灰度规则优先。

单应用流量控制与全链路流量控制的关联限制

一个应用可能同时使用单应用流量控制和全链路流量控制。单应用流量控制中设置HSF规则相当于创建了一个流量控制规则，而同一个应用分组不能属于两个流量控制环境。因此当一个应用分组已经加入到某个流量控制环境中，就不允许再在单应用流量控制中单独设置HSF规则。同样，如果一个应用分组已经设置了自己的HSF规则，就不允许加入另外一个流量控制环境。

单应用流量控制中，入口应用同一入口端点规则唯一

单应用流量控制中，对同一个应用的HTTP规则和HSF规则有唯一性限制，实际上一个“入口端点”只允许一个规则定义。关于入口端点的定义：

- 对于HTTP协议，一个端点指的是一个应用，一个应用只有一个分组能设置。

- 对于HSF协议，一个端点指的是一个应用接口里的一个方法。

在单应用流量控制里，一个应用不能制定多个HTTP规则，一个应用的一个接口方法，不能出现在多个HSF规则中。

4.6.8. 全链路流量控制策略

灰度发布时，设置流控规则和部署新版本这两个动作的先后次序并没有限制，可以有多种策略。以下是几种可能的组合方式，您可以根据具体情况评估选用。

使用方式	优势	问题
部署新版本 > 设置流控规则	可以验证灰度分组承接流量的能力。应用部署和灰度设置只需要一次衔接。	在灰度规则设置生效前，进入新版本应用实例的流量可能不是灰度的。
部署旧版本 > 设置流控规则 > 升级到新版本	可以验证灰度分组承接流量的能力。	最后一步需要注意应用实例的平滑升级，考虑对正在处理请求的影响。两次应用部署动作。
设置流控规则 > 部署新版本	应用部署和灰度设置只需要一次衔接。	未部署前，灰度流量会降级路由到非灰度环境，但第一批新版本实例在发布后，有受到全部灰度流量冲击的风险。
设置无效流控规则 > 部署新版本 > 设置有效流控规则	可控性最好，新部署的应用实例直到新的有效灰度规则生效后才接收到灰度流量。	两次灰度设置动作。

说明

- 推荐采用第三种方式。操作简单，可以保证非灰度的流量不会进入灰度环境，但是需要注意在开始部署时灰度应用实例较少，有受灰度流量冲击的风险，要做好流量保护。
- 全链路灰度和单个应用的组合方式相似，只是将设置流控规则改为创建灰度环境。

4.6.9. 流控规则参数说明

灰度发布可以基于HTTP和HSF创建流控规则，它们的规则参数设置有所不同。

HTTP可以根据Cookie值、HTTP Header值和URL参数值3种不同类型设置参数，按取模(mod 100)后余数的范围或列表(list)作为条件判定流量。相对通用和简单，不再详细介绍。需要说明的是，当参数值中包含非数字时将通过哈希(Hash)算法将非数字转化为数字。所以如果您的参数相对复杂，建议您使用列表方式进行流量判定。

本文档将重点对HSF流控规则中的参数进行说明。

全链路灰度支持用参数表达式来获取参数的某个属性，目前已支持下面的表达式：

表达式	说明	备注
args0	当前参数的值	无
args0.name	参数的name属性	会翻译成Java语句： <code>arg.getName()</code> 。

表达式	说明	备注
args0.isEnabled()	参数的enabled属性，是一个bool类型。	Java规范里，bool类型的getter格式是 isXXX() 。
args0[0]	arg是一个数组，获取数组的第一个值。	无
args0.get(0)	arg是一个List，获取List的第一个值。	无
args0.get("key")	arg是一个Map，获取key对应的值。	无

假设选择的是第一个参数，EDAS在页面会自动生成args0前缀。

以上的表达式可以组合使用，例如如下的表达式：

`args0.persons[0].meta.get("name")` 先取参数的persons数组的第1个。再取person的meta属性，是一个Map。再取Map中“name”这个key的值。

支持的条件

- `=`：支持字符串、数字、Boolean和Char的比较。
- `!=`：支持字符串、数字、Boolean和Char的比较。
- `>`：支持数字的比较。
- `>=`：支持数字的比较。
- `<`：支持数字的比较。
- `<=`：支持数字的比较。

支持的值表达式

HSF参数匹配条件中的值表达式，代表了一个Java中的值。目前，仅支持Java中的基本类型，例如数字、字符、Boolean和Char等。不支持复杂类型和用户自定义类型。

值表达式有以下几种：

• Java标准String

使用Java标准String表达式来表示一个字符串，被半角双引号（`"`）包含的一段字符，即以`"`开始，并以`"`结束。例如：

- `"tom"`：字符串tom
- `"10"`：字符串10
- `"abc "`：字符串abc，后面紧跟着一个空格
- `"a"`：字符串a
- `"\n"`：换行
- `""abc""`：字符串 "abc"
- `"a\b c"`：字符串a\b c

该表达式可以表达任意的字符串，语法就是Java里标准的String表达式。

• 数字类型

如果要表示一个数字类型的值，只需要输入数字本身即可。例如：

- o 100
- o 1.23
- o -3.14
- o 1.23f

 **说明** 1.23在Java里默认是double类型的，如果要表示float类型的1.23，需要用1.23f。这是Java类型系统的精度决定的。

- **Boolean类型**
Boolean类型只有两个值：true和false。
- **Char类型**
Char类型表示一个字符，用半角单引号（'）包含，即以（'）开始，并以（'）结束。如'a'。
- **Null类型**
Null类型表示Java里的Null。直接输入null即可。
- **字符串字面量**
字符串字面量用一种“一字不差”的方式来表达一个字符串。里面的字符不需要进行转义。例如：

字符串字面量	Java String
tom	"tom"
"	"\" "
\	"\ "
a\b	"a\b"

下面的表格列出了所有类型的值对应的值表达式：

值类型	值	值表达式（在界面中需要填入的内容）
java.lang.String	"tom"	"tom" 或tom
java.lang.String	"true"	"true"
java.lang.String	"10"	"10" <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 说明 如需表达String类型的10，必须要加上双引号。没有双引号时，会被解析为数字类型的10。</div>
java.lang.String	换行	"\n"
java.lang.String	'	"\""
java.lang.String	"	"\" "
java.lang.String	\	"\ "
java.lang.String	aa'bb	"aa'bb"

值类型	值	值表达式（在界面中需要填入的内容）
int	10	10
java.lang.Integer	10	10
byte	10	10
boolean	true	true
java.lang.Boolean	true	true
short	10	10
long	100	100
java.lang.Long	100	100
float	1.23f	1.23f <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> ? 说明 当arg为float类型时，一定要在数字后加上f。 1.23f==1.23 返回false。 </div>
java.lang.Float	1.23f	1.23f
double	1.23	1.23
java.lang.Double	1.23	1.23
char	'a'	'a'
null	null	null

示例

- 参数为String

输入框内什么都不用填。表示参数本身。

参数0 ▼

args0

= ▼

tom

- 参数为数组

假设参数类型为String数组。

输入框输入 `[0]`。表示取数组的第一个元素。

- 参数为List

假设参数为 `List<String>`。

输入框输入 `.get(0)`。表示取List的第一个元素。注意不要忘记了点号（.）。

- 参数为复杂类型

假设某个方法的第一个参数是如下的类型：

```
public class Person {
    private String name;
    private int age;
    private String[] array;
    private List<String> list;
    private Map<String,String> map;
}
```

可以设置如下的规则：

参数0 ▾	args0	.name	= ▾	tom
参数0 ▾	args0	.age	> ▾	20
参数0 ▾	args0	.array[0]	= ▾	"tom"
参数0 ▾	args0	.list.get(0)	= ▾	tom
参数0 ▾	args0	.map.get("key")	= ▾	value

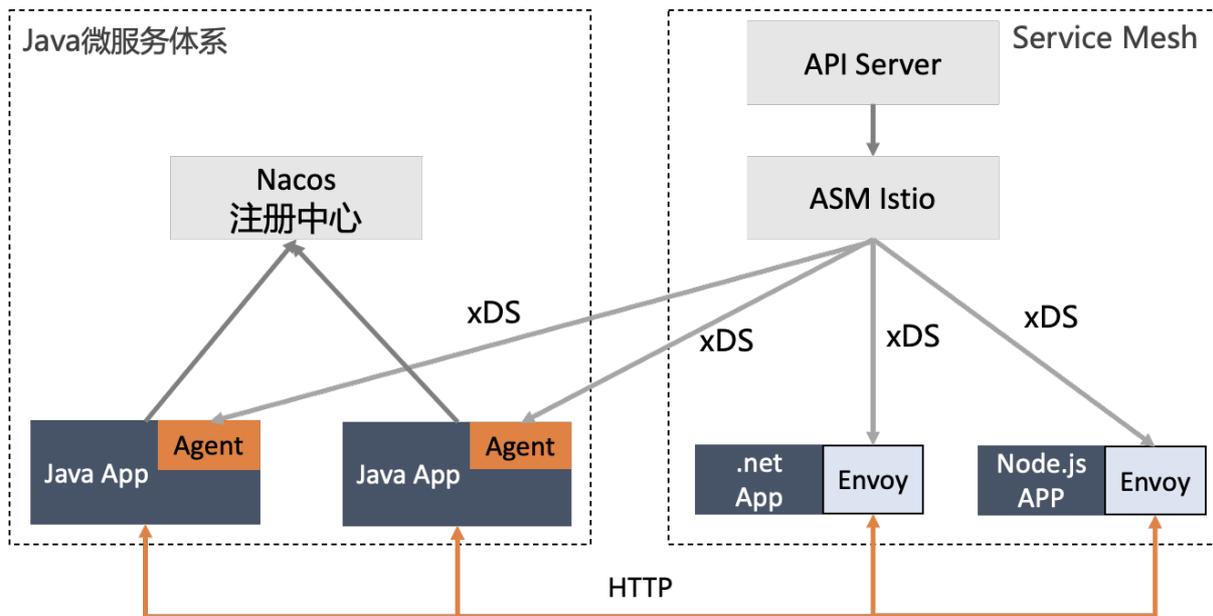
5. 多语言服务治理

5.1. EDAS多语言互通

本文介绍了EDAS如何实现多语言应用与Java Spring Cloud服务的互通。

背景信息

随着非Java服务越来越多，Java服务与非Java服务（例如C++、Go、Python等）实现互通的需求也越来越迫切。针对这一问题EDAS提供了多语言服务和Java Spring Cloud服务互通的能力，帮助您完美应对此类场景。EDAS多语言互通服务架构图如下：



- Java应用通过Agent获取服务网格中的多语言服务发现数据。
- Java应用通过多语言应用的服务名调用多语言应用。

前提条件

须同时满足以下条件：

- 通过EDAS部署多语言应用。
具体操作，请参见[在K8s环境中通过镜像部署多语言微服务应用](#)
- 通过EDAS部署Java Spring Cloud应用。
具体操作，请参见[创建和部署应用](#)。
- 配置Spring Cloud服务和多语言服务互通的环境变量。
具体操作，请参见[配置支持Spring Cloud服务和多语言服务互通的环境变量](#)。

操作指南

- 场景一：Java Spring Cloud服务调用多语言应用
Java Spring Cloud服务调用多语言应用的模式与Java应用之间互相调用的模式一样，如示例代码中通过restTemplate来调用Spring Cloud服务（应用名称为go-sc-a）的A接口：

```
restTemplate.getForObject("http://go-sc-a/A", String.class)
```

您也可以使用其他方式来实现调用，不需要对应服务的端口号，即可直接访问。

- 场景二：多语言应用调用Java服务

多语言应用调用Java服务，可以直接使用Java服务的K8s Service实现调用。

部署Spring Cloud服务和多语言服务

1. 登录[容器服务控制台](#)。
2. 在控制台左侧导航栏中，单击**集群**。
3. 在**集群列表**页面中，单击目标集群右侧操作列下的**应用管理**。
4. 在**集群管理**页面左侧导航栏选择**工作负载 > 无状态**，选择集群的命名空间，单击**使用YAML创建资源**。
5. 在**创建**页面选择**示例模板**，并在**模板**区域编辑创建应用的YAML文件，然后单击**创建**。

部署Spring Cloud应用的YAML模板如下：

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  labels:
    app: sc-c
    name: sc-c
    namespace: default
spec:
  progressDeadlineSeconds: 600
  replicas: 1
  revisionHistoryLimit: 10
  selector:
    matchLabels:
      app: sc-c
  strategy:
    rollingUpdate:
      maxSurge: 25%
      maxUnavailable: 25%
    type: RollingUpdate
  template:
    metadata:
      annotations:
        sidecar.istio.io/inject: "false"
        msePilotAutoEnable: "on"
        msePilotCreateAppName: "sc-c"
      labels:
        app: sc-c
    spec:
      containers:
        - env:
            - name: throwException
              value: 'true'
            - name: JAVA_TOOL_OPTIONS
              value: '-Dspring.cloud.nacos.discovery.server-addr=127.0.0.1:8848' //请替
换成应用实际注册的Nacos地址。
            - name: profile.micro.service.envoy.xds.server
              value: 'istiod.istio-system:15012'
            - name: profile.micro.service.envoy.xds.enable
              value: 'true'
          image: >-
            registry.cn-hangzhou.aliyuncs.com/alibabacloud-microservice-demo/sc-c:demo
```

```

    imagePullPolicy: Always
    name: sc-c
    resources:
      requests:
        cpu: 250m
        memory: 512Mi
    terminationMessagePath: /dev/termination-log
    terminationMessagePolicy: File
  dnsPolicy: ClusterFirst
  restartPolicy: Always
  schedulerName: default-scheduler
  securityContext: {}
  terminationGracePeriodSeconds: 30
-----
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: sc-c
  labels:
    app: sc-c
    service: sc-c
spec:
  ports:
    - port: 20003
      name: http
  selector:
    app: sc-c

```

您可在无状态页面下查看所创建的Spring Cloud应用。

关于部署多语言服务的具体操作，请参见[部署多语言微服务应用](#)。

1. 在集群管理页面左侧导航栏选择工作负载 > 无状态，选择集群的命名空间，单击使用YAML创建资源。
2. 在创建页面选择示例模板，并在模板区域编辑创建应用的YAML文件，然后单击创建。

部署多语言应用的YAML模板如下：

```

apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  labels:
    version: v1
  name: go-sc-a-v1
  namespace: default
spec:
  progressDeadlineSeconds: 600
  replicas: 1
  revisionHistoryLimit: 10
  selector:
    matchLabels:
      version: v1
  strategy:
    rollingUpdate:
      maxSurge: 25%

```

```
maxUnavailable: 25%
type: RollingUpdate
template:
  metadata:
    labels:
      app: go-sc-a
      version: v1
  spec:
    containers:
      - env:
          - name: LOG_DIR
            value: /tmp/logs
        image: 'registry.cn-hangzhou.aliyuncs.com/edas_test1/helloa:demo'
        imagePullPolicy: IfNotPresent
        name: go-sc-a
        ports:
          - containerPort: 8085
            protocol: TCP
        resources: {}
        terminationMessagePath: /dev/termination-log
        terminationMessagePolicy: File
        volumeMounts:
          - mountPath: /tmp
            name: tmp
          - mountPath: /opt/ibm/wlp/output
            name: wlp-output
      dnsPolicy: ClusterFirst
      restartPolicy: Always
      schedulerName: default-scheduler
      securityContext: {}
      terminationGracePeriodSeconds: 30
      volumes:
        - emptyDir: {}
          name: wlp-output
        - emptyDir: {}
          name: tmp
-----
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  labels:
    app: go-sc-a
    service: go-sc-a
  name: go-sc-a
  namespace: default
spec:
  ports:
    - port: 8085
      name: http
  selector:
    app: go-sc-a
```

您可在无状态页面下查看所创建的多语言应用。

部署Spring Cloud服务

部署多语言服务

配置支持Spring Cloud服务和多语言服务互通的环境变量

1. 登录[容器服务控制台](#)。
2. 在控制台左侧导航栏中，单击**集群**。
3. 在**集群列表**页面中，单击目标集群右侧操作列下的**应用管理**。
4. 在**集群管理**页面左侧导航栏选择**工作负载 > 无状态**，选择集群命名空间为ARMS-pilot，选择对应ARMS pilot应用操作列的**编辑**。
5. 在**环境变量**区域单击**新增**，添加以下环境变量，然后单击右侧的**更新**。

新增环境变量如下：

profile.micro.service.envoy.xds.enable:

6. 在**无状态应用**列表页面，选择Spring Cloud应用的命名空间，然后单击目标应用操作列下的**编辑**。
7. 在**环境变量**区域单击**新增**，添加以下环境变量和JVM应用的启动参数，然后单击右侧的**更新**。

新增环境变量和参数如下：

○ profile.micro.service.envoy.xds.server:

○ profile.micro.service.envoy.xds.enable:

互相调用Spring Cloud服务和多语言服务

Spring Cloud服务与服务网格的多语言服务可以实现互通，且Spring Cloud服务调用多语言服务的方式和Java调用一致，您不需要修改任何代码。

Spring Cloud服务访问多语言服务：

```
curl localhost:20003/go
```

 **说明** 您可以在Java服务内部通过访问自身服务接口来访问多语言服务。

返回结果如下：

```
[Java Spring Cloud ] -> [Service Mesh APP10.191.XX.XX ]
```

多语言服务访问Spring Cloud服务：

```
curl localhost:8085/java
```

返回结果如下：

```
[ Service Mesh APP ] -> [Java Spring Cloud10.191.XX.XX]
```

Spring Cloud服务调用多语言服务

多语言服务调用Spring Cloud服务

5.2. 查询多语言应用服务

您可以通过EDAS查询部署的多语言应用的服务列表和服务详情。

查看服务列表

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。
3. 在服务网格页面左侧导航栏选择服务查询。
4. 在服务查询页面选择地域和微服务空间，查看当前账号下的多语言服务。
服务网格包含服务名、版本、分组、应用名和实例数。
5. 如果服务较多，可以通过服务名、IP或应用名进行筛选或搜索，搜索关键字为大小写不敏感。
容器服务K8s集群：IP为应用实例（Pod）的IP地址。

查看服务详情

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。
3. 在服务网格页面左侧导航栏选择服务查询。
4. 在服务查询页面选择地域和微服务空间，在服务列表中单击具体服务名。
5. 在服务详情页面查看服务的详细信息。
服务详情包含基本信息和服务调用关系。

EDAS多语言应用交流群

如果您在部署EDAS多语言微服务应用过程中有任何疑问或建议，请提交工单，或使用钉钉搜索钉钉群号 23307994 加入钉钉群进行反馈。

5.3. 金丝雀发布多语言应用

对于部署在K8s集群中的多语言微服务应用，为了确保升级操作的安全性，可以使用金丝雀发布（即灰度发布）进行小规模验证，验证通过后再全量升级。

操作步骤

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏单击应用列表，并在顶部菜单栏选择地域。
3. 在应用列表页面选择微服务空间，在集群类型下拉列表中选择容器服务/Serverless K8s集群，然后单击目标应用名称。
4. 在应用总览页面右上角选择部署 > 部署。
5. 在选择部署模式页面的金丝雀发布（灰度）区域右上角单击开始部署。
6. 在金丝雀发布（灰度）页面设置服务网格参数、发布策略和灰度规则，然后单击确定。

i. 设置服务网格参数。

服务网格参数说明

参数	描述
协议	选择服务协议，支持HTTP/HTTP2/gRPC/TCP协议。
服务名	输入应用提供的服务名称。
服务端口	输入应用提供的服务端口。

 说明 服务名和服务端口要和应用代码中的服务端口一致，以保证服务能成功注册和被调用。

ii. 设置发布策略参数。

发布策略参数说明

参数	说明
首批灰度数量	首批发布的应用实例数量。右侧会显示应用当前实例数，为了保证应用稳定性，灰度实例数不能超过应用实例总数的50%。
剩余批次	首批发布后，剩余的应用实例按照此处设定的批次完成分批发布。  说明 仅当剩余批次大于1时，才会显示分批间处理方式。
批次内部署间隔	每一批次内，如果应用实例数大于1，则应用实例会按此时间间隔部署，单位为秒。

右侧的发布策略配置信息会根据配置显示金丝雀发布流程。

iii. 设置灰度规则。

EDAS支持的灰度规则包括按内容灰度和按比例灰度。

灰度规则参数说明

页签	参数	说明
按内容灰度	协议类型	默认为服务网格，不可修改。
	path	选择灰度多语言应用的HTTP相对路径。
	条件列表	根据Header设置具体的参数。
按比例灰度	流量比例	流量会按配置的比例被转发到灰度的应用实例。

 说明 单击创建流量规则，即可创建多个入口流量规则，多个规则可以同时生效。

iv. (可选) 配置应用高级设置。

金丝雀发布启动后，EDAS将先在指定的灰度分组中部署新版本应用。变更记录页面将显示部署进度和状态。

 说明 如需监控灰度流量是否符合预期，请参见[监控灰度流量](#)。

7. 灰度流量验证完成后，在变更记录页面右侧单击开始下一批，完成后续分批发布。

如果在验证过程中发现新版本应用有问题，可以在变更记录页面右上角单击回滚，并在弹出的确认对话框单击确认。

结果验证

金丝雀发布完成后，在应用总览页面顶部查看部署包是否为新部署的应用版本。

EDAS多语言应用交流群

如果您在部署EDAS多语言微服务应用过程中有任何疑问或建议，请提交[工单](#)，或使用钉钉搜索钉钉群号 23307994 加入钉钉群进行反馈。

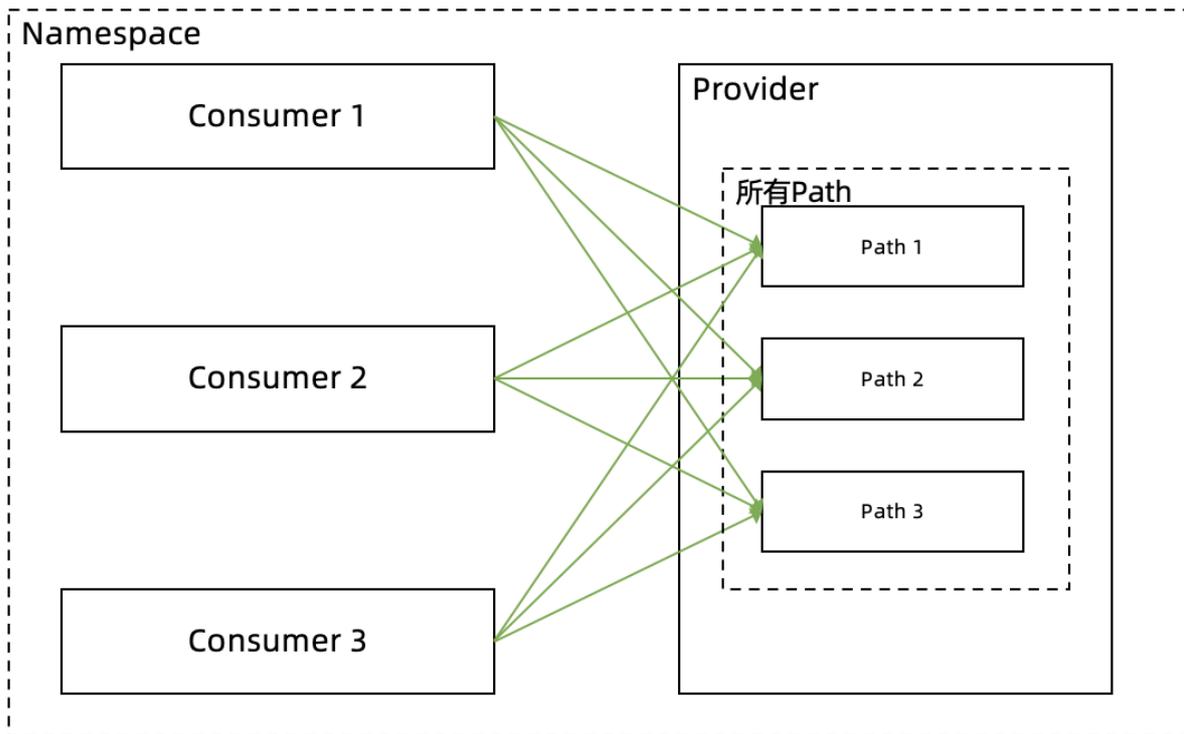
5.4. 使用服务鉴权实现多语言应用的访问控制

当您的某个微服务应用有安全要求，不希望其它所有应用都能调用时，可以对调用该应用的其它应用进行鉴权，仅允许匹配鉴权规则的应用调用。

背景信息

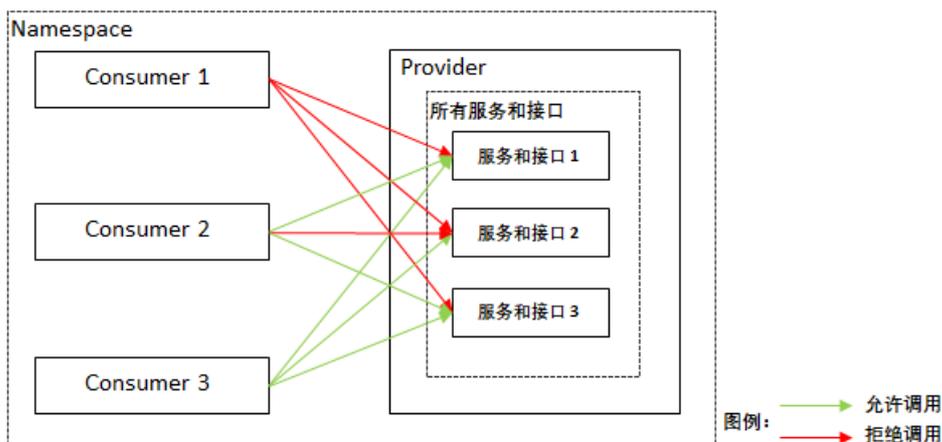
下面以一个示例介绍服务鉴权的使用场景。

- 未配置服务鉴权
Consumer 1、2、3和Provider在同一个命名空间内，Consumer 1、2和3默认可以调用Provider的所有Path (Path 1、2和3)。



- 配置服务鉴权
 - 设置所有Path的鉴权
可以对Provider的所有Path设置鉴权规则，例如Provider所有Path对Consumer 1的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2、3的鉴权方式为白名单（允许调用）。
 - 设置指定Path的鉴权
在设置所有Path的鉴权基础上，还可以设置Consumer指定Path的鉴权规则，例如按所有Path的鉴权方式，Consumer 2、3可以访问Provider的所有Path，但Provider的Path 2涉及一些核心业务或数据，不希望Consumer 2调用，可以将Path 2对Consumer 2的鉴权方式设置为黑名单（拒绝调用），则Consumer 2只能访问Provider的Path 1和Path 3。

设置完鉴权规则的调用示意如下图所示。



创建服务鉴权规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。

3. 在服务网格左侧导航栏单击服务鉴权。
4. 在服务鉴权页面单击创建规则。
5. 在创建规则面板设置服务鉴权参数，然后单击确定。

← 创建规则

* 命名空间

华东1 (杭州) 华东1 (杭州) ↕ 🔄

* 规则名称

支持大小写字母、数字、下划线 (_) 和短划线 (-) ，不超过64个字符。 0/64

* 被调用方

██████████ ↕ 🔄

* 被调用方框架

Spring Cloud Dubbo 服务网格

+ 添加所有接口规则 ?

所有接口规则 ×

被调用方接口

所有Path

鉴权方式 *

黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

请选择 ↕

+ 添加调用方

+ 添加指定接口规则 ?

指定接口规则1 ×

被调用方Path *

请输入PATH

鉴权方式 *

黑名单 (拒绝调用)

调用方 *

+添加调用方

被调用方path数据不完整

默认状态

确定

取消

服务鉴权规则参数说明：

参数	说明
微服务空间	服务所在的地域和微服务空间。
规则名称	鉴权规则名称，支持大小写字母、数字、下划线（_）和短划线（-），长度不超过64个字符。
被调用方	被调用的应用。
被调用方框架	被调用的应用所使用的框架，选择服务网格。
<p>添加所有接口规则</p> <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; border-radius: 5px; margin: 5px 0;"> 🔊 注意 所有接口的通用规则仅支持添加一次。 </div>	
被调用方接口	默认为被调用方接口，不可设置。
所有Path	默认为所有Path，不可设置。
鉴权方式	服务鉴权的方式，仅支持黑名单（拒绝调用）。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击添加调用方设置多个需要鉴权的调用方应用。
<p>添加指定接口规则</p> <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; border-radius: 5px; margin: 5px 0;"> 🔊 注意 指定接口添加的规则不是追加，而是覆盖针对所有接口的通用规则，请谨慎配置。 </div>	
被调用方Path	指定被调用应用的Path。

参数	说明
鉴权方式	服务鉴权的方式，仅支持黑名单（拒绝调用）。
调用方	需要鉴权的调用方应用，可以单击添加调用方设置多个需要鉴权的调用方应用。
默认状态	规则的启用开关。 ○ 打开：创建后即启用，默认打开。 ○ 关闭：创建后不启用，需要在服务鉴权页面规则的操作列单击开启规则。

结果验证

服务鉴权规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务鉴权规则是否生效。

后续步骤

服务鉴权规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务鉴权时，删除规则。

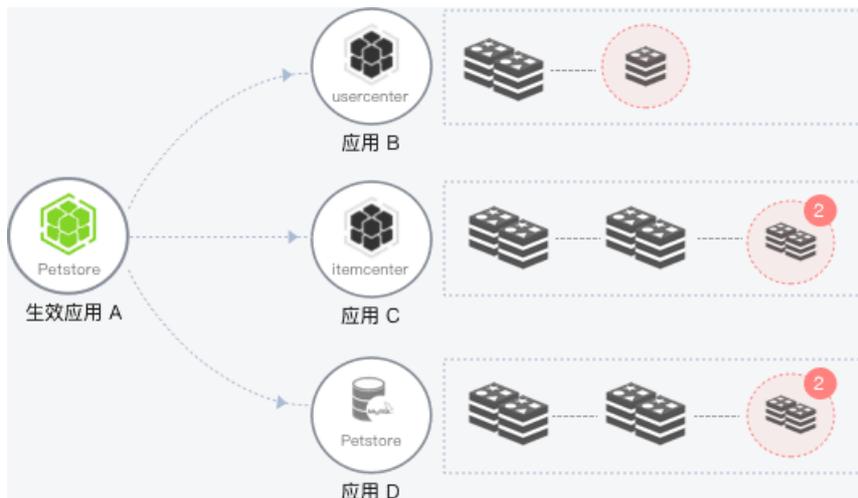
5.5. 使用离群实例摘除保障多语言应用的可用性

在微服务架构中，当服务提供者的应用实例出现异常，而服务消费者无法感知时会影响服务的正常调用，并影响消费者的服务性能甚至可用性。离群实例摘除功能会检测应用实例的可用性并进行动态调整，以保证服务成功调用，从而提升业务的稳定性和服务质量。

背景信息

在下图的示例场景中，某个系统包含4个应用，A、B、C和D，其中应用A会分别调用应用B、C和D。当应用B、C或D的某些实例异常时（如图中红色圆圈所示，应用B有一个异常实例，C和D有2个异常实例），如果应用A无法感知，会导致部分调用失败；如果B、C、D的异常实例较多，有可能影响应用A的性能甚至服务可用性。

为了保护应用A的服务性能和可用性，可以为应用A配置离群实例摘除。配置后，即可监控B、C、D应用的实例状态并进行动态调整（摘除或添加），以保证服务成功调用。



离群实例摘除流程如下：

1. 当应用B、C或D的某个实例异常时，系统能够检测到，并根据配置的摘除实例比例上限判断是否将对应

的实例从应用中摘除。

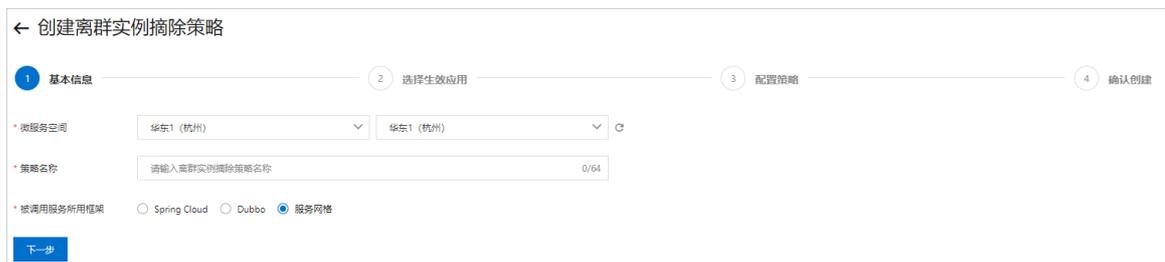
2. 摘除实例后，A的调用请求不再被分发到B、C、D的异常实例上。
3. 按配置的**恢复检测单位时间**开始检测异常实例是否恢复。
4. 检测间隔随检测次数按**恢复检测单位时间**（默认为0.5分钟）线性增加，当达到设置的**未恢复累计次数上限**后，会按最长时间间隔持续检测异常实例是否恢复。
5. 当检测到实例恢复后，将实例重新添加到应用的实例列表中，处理调用请求。同时，将检测间隔重置为**恢复检测单位时间**，例如0.5分钟。

说明

- 当提供者应用的异常实例数量过多（超过摘除实例比例上限）时，仅按照设置的比例摘除。
- 当提供者应用中仅剩最后一个可用实例时，即使错误率超过配置的阈值，也不会摘除该实例。

创建离群实例摘除策略

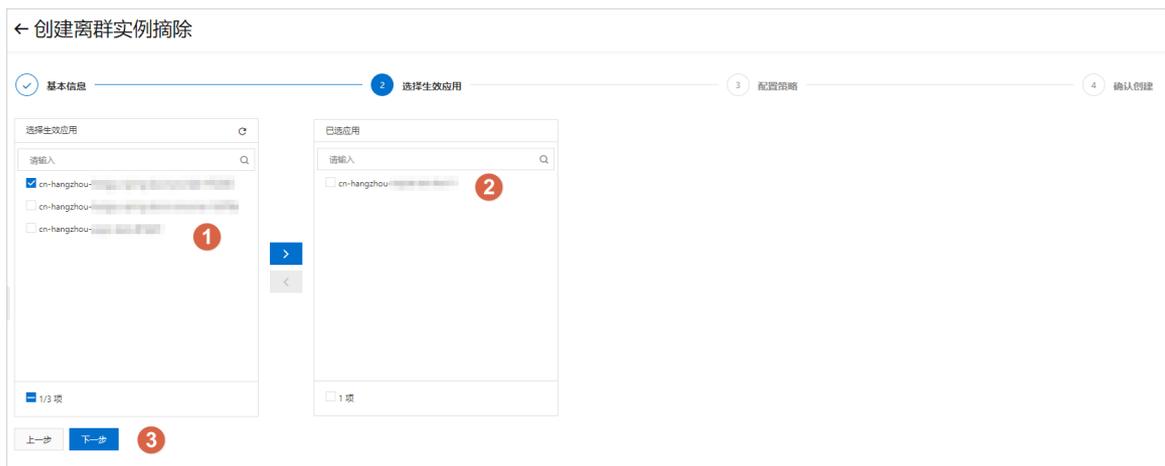
1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择**微服务治理 > 服务网格**。
3. 在**服务网格**左侧导航栏单击**离群实例摘除**。
4. 在**离群实例摘除**页面选择地域和微服务空间，然后单击**创建离群实例摘除策略**。
5. 在**创建离群实例摘除策略**流程的**基本信息**页面设置参数，然后单击**下一步**。



基本信息参数说明如下：

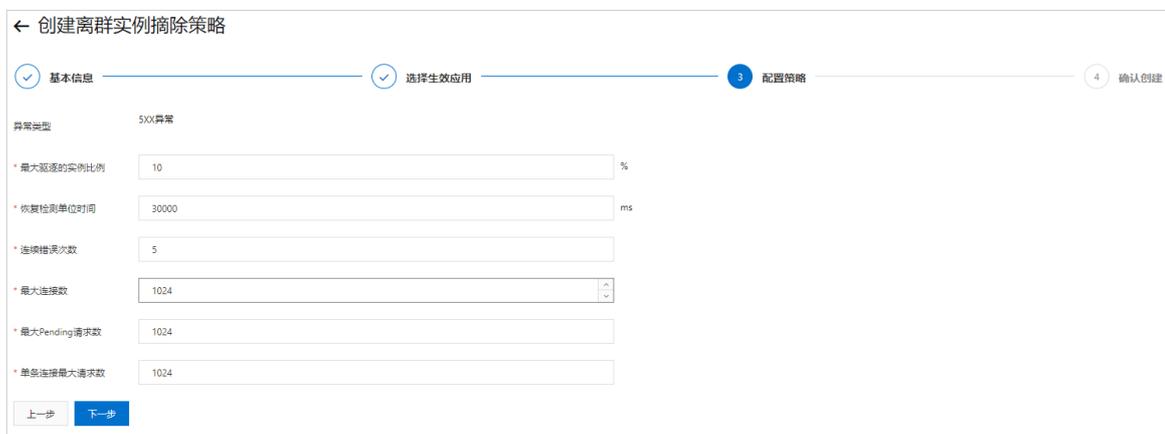
参数	描述
微服务空间	在右侧列表中选择地域和微服务空间。
策略名称	离群实例策略名称，最长64个字符。
被调用服务所用框架	选择 服务网格 。

6. 在**创建离群实例摘除策略**流程的**选择生效应用**页面选择生效应用，单击>图标，然后单击**下一步**。



选择生效应用后，该应用的调用的所有应用的异常实例会被摘除。摘除期间，生效应用的调用请求将不再被分发到异常实例。

7. 在创建离群实例摘除策略流程的配置策略页面设置参数，然后单击下一步。



配置策略参数说明如下：

参数	描述
异常类型	默认业务异常5XX异常，不可设置。
最大驱逐的实例比例	摘除的异常实例比例上限，即达到阈值后，不再摘除异常实例。摘除异常实例数向下取整，例如应用实例总数为6，摘除实例比例设置为60%，摘除实例比例数为 $6 \times 60\% = 3.6$ ，则按策略最多摘除的实例数为3。若计算结果小于1，则不会摘除实例。
恢复检测单位时间	在异常实例被摘除后，不断按单位时间线性累加的时间作为检测间隔，去检测异常实例是否恢复正常，单位为ms。默认为30000ms，即0.5分钟。
连续错误次数	请求过程中连续错误的次数，达到定义的错误次数后就会发生摘除。
最大连接数	服务能支持的最大连接数，默认为1024。

参数	描述
最大Pending请求数	服务能支持的最大的Pending请求处理数，默认为1024。
单条连接最大请求数	服务每条连接最大支持的请求数，默认为1024。

8. 在创建离群实例摘除策略流程的确认创建页面确认策略配置无误后，单击创建。



结果验证

离群实例摘除策略配置并创建后，即开启了离群实例摘除。您可以进入配置了离群实例摘除的应用详情页面，查看该应用的监控信息，例如通过拓扑图观察调用请求是否还会转发到异常实例，应用调用的错误率/每分钟是否高于配置的错误率下限等，以便判断离群实例摘除策略是否生效。

5.6. 为多语言应用配置故障注入

故障注入是一种模拟应用异常行为的技术，通过给应用注入特定故障，来检测该应用的消费者处理异常情况的能力，然后通过提升处理该异常情况能力的方式来提高系统的稳定性。本文介绍如何为多语言应用配置服务故障。

创建故障注入规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。
3. 在服务网格左侧导航栏单击故障注入。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在故障注入右侧选择微服务空间，然后单击创建规则。
5. 在创建故障注入规则面板中配置相关参数，然后单击确定。

←
创建故障注入规则

*** 微服务空间**

华东1 (杭州)
▼

华东1 (杭州)
▼
⌂

*** 规则名称**

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。
0/64

*** 应用**

details
▼
⌂

*** 标签**

v1
▼
⌂

*** 状态**

*** 框架类型**

服务网格

*** 流量来源**

请选择
▼

*** 故障类型**

异常类
▼

*** 异常状态码 ^①**

*** 百分比 ^①**

%

确定

取消

故障注入规则的参数说明：

参数	描述
微服务空间	选择地域和所属微服务空间。
规则名称	故障注入规则的名称。例如：fault-example。

参数	描述
应用	选择需要配置故障注入规则的应用。
标签	选择应用的路由标签。
状态	故障注入规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none"> 打开：创建后即启用，默认打开。 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在故障注入页面目标规则的操作列单击开启。
框架类型	应用的框架类型，默认为服务网格。
流量来源	请求的发起方，即消费者应用，可选择ALL或特定的应用集合。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 当选择特定应用时，只有请求的发起方在指定的应用集合中，才可能会根据设置的百分比触发故障。</p> </div>
故障类型	故障注入规则支持的故障类型，包括异常类和延迟类。
异常状态码	当故障类型选择异常类，设置触发异常类故障时返回的状态码，状态码有效范围为：200-599。
固定延迟时间	当故障类型选择延迟类，设置触发延迟类故障时延迟的时间，请求将在设置的延迟时间后继续发送，单位：毫秒。
百分比	设置该应用的请求注入故障的百分比。

故障注入规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证故障注入规则是否生效。

相关操作

故障注入规则创建完成后，您还可以编辑规则以及根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要故障注入时，删除规则。

5.7. 为多语言应用配置服务超时

EDAS微服务治理可以在不修改业务代码的前提下为多语言应用提供配置服务超时的能力。服务超时机制可以在请求的处理时间超过设置的时间时直接返回错误结果，减少消费者应用的等待时间。

创建服务超时规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。
3. 在服务网格左侧导航栏单击服务超时配置。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在服务超时配置右侧选择微服务空间，然后单击创建规则。
5. 在创建服务超时规则面板中配置相关参数，然后单击确定。

← 创建服务超时规则 ×

* 微服务空间

华东1 (杭州) ▼ 华东1 (杭州) ▼ ⌂

* 规则名称

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

* 应用

details ▼ ⌂

* 标签

v1 ▼ ⌂

* 状态

* 框架类型

服务网格 

* 流量来源

请选择 ▼

* 超时响应时间 ①

设置超时响应时间 ms

确定 取消

服务超时规则的参数说明：

参数	描述
微服务空间	选择地域和所属微服务空间。
规则名称	服务超时规则的名称。例如：timeout-example。
应用	选择需要配置服务超时规则的应用。
标签	选择应用的路由标签。

参数	描述
状态	服务超时规则的启用开关。 <ul style="list-style-type: none">打开：创建后即启用，默认打开。关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务超时页面目标规则的操作列单击开启。
框架类型	应用的框架类型，默认为服务网格。
流量来源	请求的发起方，即消费者应用，可选择ALL或特定的应用集合。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"><p> 说明 当选择特定应用时，只有请求的发起方在指定的应用集合中，才会触发超时响应逻辑。</p></div>
超时响应时间	如果应用的处理时间超过了设定的超时响应时间，则直接返回超时错误，单位：毫秒。

服务超时规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务超时规则是否生效。

相关操作

服务超时规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务超时时，删除规则。

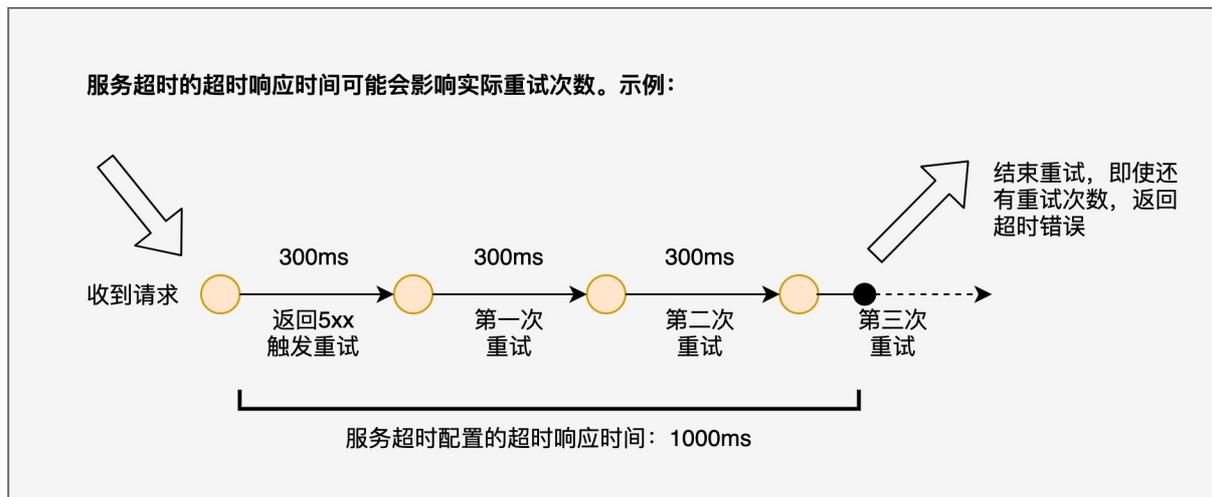
5.8. 为多语言应用配置服务重试

服务重试机制可以在应用暂时不可访问或应用内部出现偶发性错误时重新发送请求，通过多次尝试来获取正确的响应信息，提高系统的健壮性。本文介绍如何为多语言应用配置服务重试规则。

注意事项说明

同时配置服务超时和服务重试规则，服务超时的超时响应时间可能会影响实际的重试次数。

举例说明，假设在服务超时页面设置的超时响应时间为1000ms，在服务重试页面设置了触发条件为5xx的重试规则，重试次数为5，再假设应用处理一条请求耗时300ms，则此时的实际运行情况如下图所示，应用会在处理第三次重试时因为时间耗尽而结束重试，直接返回超时错误。



创建服务重试规则

1. 登录EDAS控制台。
2. 在左侧导航栏选择微服务治理 > 服务网格。
3. 在服务网格左侧导航栏单击服务重试配置。
4. 在顶部菜单栏选择地域，在服务重试配置右侧选择微服务空间，然后单击创建规则。
5. 在创建服务重试规则面板中配置相关参数，然后单击确定。

← 创建服务重试规则

* 微服务空间

华东1 (杭州) 华东1 (杭州)

* 规则名称

支持大小写字母、数字、“_”和“-”，长度不超过64个字符。 0/64

* 应用

details

* 标签

v1

* 状态

* 框架类型

服务网格

* 流量来源

请选择

* 最大重试次数

最大重试次数

* 每次重试的超时响应时间 ^①

每次重试的超时响应时间 ms

* 触发条件

请选择

服务重试规则的参数说明：

参数	描述
微服务空间	选择地域和所属微服务空间。
规则名称	服务超时规则的名称。例如：retry-example。

参数	描述
应用	选择需要配置服务重试规则的应用。
标签	选择应用的路由标签。
状态	<p>服务重试规则的启用开关。</p> <ul style="list-style-type: none"> 打开：创建后即启用，默认打开。 关闭：创建后不启用，如果需要启用，请在服务重试页面目标规则的操作列单击开启。
框架类型	应用的框架类型，默认为服务网格。
流量来源	<p>请求的发起方，即消费者应用，可选择ALL或特定的应用集合。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 当选择特定应用时，只有请求的发起方在指定的应用集合中，才会触发服务重试逻辑。</p> </div>
最大重试次数	设置请求触发重试时的最大重试次数。
每次重试的超时响应时间	<p>如果应用的处理时间超过了设定的超时响应时间，则本次重试直接返回超时错误，单位：毫秒。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 如果仍有重试次数，仍可以继续发送请求。</p> </div>
触发条件	<p>选择触发重试的条件。</p> <ul style="list-style-type: none"> 5xx：应用返回500-599状态码则进行重试。5xx包含以下四种类型的触发条件： <ul style="list-style-type: none"> gateway-error：与5xx类似，只针对502，503，504状态码有效。 reset：如果应用没有任何响应则进行重试。 connect-failure：连接失败（例如超时）后进行重试。 refused-stream：服务重置流时进行重试。 retriable-4xx：应用返回4xx状态码时进行重试，目前仅支持409。

服务重试规则配置完成且开启后，请根据实际业务验证服务重试规则是否生效。

相关操作

服务重试规则创建完成后，您还可以编辑规则、根据规则的不同状态关闭规则或开启规则。当不再需要服务重试时，删除规则。