

解决方案实践

基于云搜索服务的 SQL 加速

文档版本	1.0.0
发布日期	2023-12-06



版权所有 © 华为技术有限公司 2023。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞声明

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该政策可参考华为公司官方网站的网址：<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>。

如企业客户须获取漏洞信息，请访问：<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>。

目 录

1 方案概述.....	1
2 资源和成本规划.....	3
3 实施步骤.....	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	8
3.3 开始使用.....	13
3.4 快速卸载.....	18
4 附录.....	20
5 修订记录.....	21

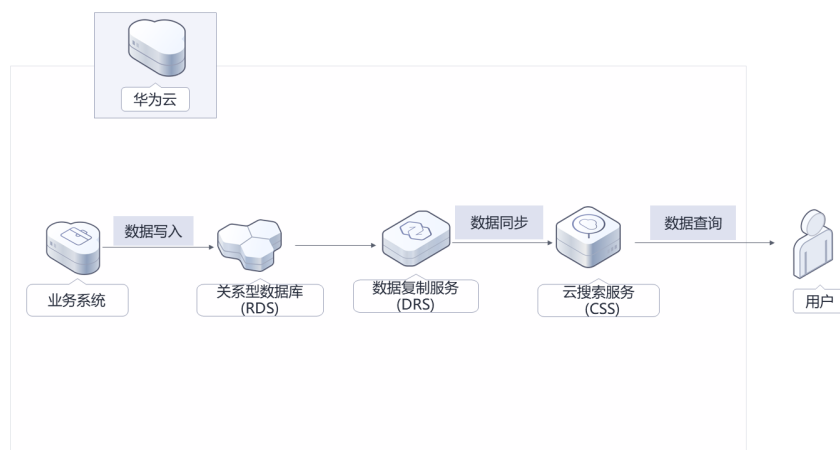
1 方案概述

应用场景

该方案基于华为云云搜索服务 CSS，支持将MySQL的数据实时同步至云搜索服务 CSS 中，当用户面对部分高并发场景时，可以将查询卸载至云搜索服务 CSS 服务，提供稳定的低时延、高并发、可扩展的查询体验；同时在面对一些多维组合查询、文本模糊搜索等场景时，通过云搜索服务 CSS 优秀的多维查询分析和全文检索能力，为用户提供查询加速。适用于电商、物流等行业的运营部门对商品订单、物流信息等进行多维度查询和分析。

方案架构

该方案帮助您一键部署基于云搜索服务 CSS 服务的 SQL 加速方案，快速完成关系型数据库、数据复制服务 DRS、云搜索服务 CSS 的基础配置。架构如下图所示：



该方案部署如下资源：

- 创建云数据库 RDS（也可以使用[云数据库 GaussDB](#)），用于存储用户业务数据。

- 通过数据复制服务 DRS，用于将云数据库 RDS数据实时同步到云搜索服务 CSS。
- 创建云搜索服务 CSS，一个完全兼容开源Elasticsearch且完全托管的在线分布式搜索服务，用于提供高并发、低时延的查询分析能力。

方案优势

- 简单易用
开箱即用，通过数据复制服务 DRS零代码实现数据实时同步， 用户无需额外开发数据同步任务。
- 高性能
借助云搜索服务 CSS业界性能领先的向量检索引擎和良好的组合索引能力，更好地满足Ad-Hoc场景下全文检索、随机多维分析的性能需求。
- 能力扩展
通过云搜索服务 CSS，解决数据库存在的并发性弱、横向扩展能力差以及复杂查询（全文检索、模糊查询、随机多维分析）满足度低的问题。

约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需注册华为帐号并开通华为云，完成实名认证，且帐号不能处于欠费或冻结状态。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，每月花费如表2-1所示，具体请参考华为云官网[价格详情](#)，实际收费以账单为准：

表 2-1 资源和成本规划

产品	配置示例	成本预估/月
云数据库 RDS	按需计费：\$0.27 USD/小时 - 区域：亚太-新加坡 - 计费模式：按需计费 - 数据库引擎：MySQL - 数据库版本：5.7 - 实例类型：主备 - 存储类型：SSD云盘 - 性能规格：通用性 2 vCPUs 8 GB - 存储空间：100GB - 购买数量：1	\$0.27 USD*24*30=\$194.4 USD
数据复制服务 DRS	按需计费：\$0.38 USD/hour - 区域：亚太-新加坡 - 计费模式：按需计费 - 任务类型：实时同步 - 数据流动方向：出云 - 源数据库引擎：MySQL - 目标数据库引擎：CSS/ES - 网络类型：VPC 网络	\$0.38 USD/hour (具体花费根据实际数据传输量估算)

产品	配置示例	成本预估/月
云搜索服务 CSS	按需计费：\$0.86 USD ● 区域：亚太-新加坡 ● 计费模式：按需计费 ● 集群类型：Elasticsearch ● 数据库版本：7.9.3 ● 节点数量：3 ● 节点规格：ess.spec-4u8g 4 vCPUs 8 GB ● 节点储存：超高I/O ● 存储空间：100GB ● 购买数量：1	\$0.86 USD*24*30= \$619.2 USD
合计	—	\$813.6 USD+ 数据传 输配置费（0.38 USD/GB）

3 实施步骤

3.1 准备工作

3.2 快速部署

3.3 开始使用

3.4 快速卸载

3.1 准备工作

创建 rf_admin_trust 委托

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人帐号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中右上角的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，“委托类型”选择“云服务”。“委托的帐号”选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托

委托 / 创建委托

★ 委托名称

rf_admin_trust

★ 委托类型

☐ 普通帐号

将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。

☒ 云服务

将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。

★ 云服务

RFS

★ 持续时间

永久

描述

请输入委托信息。

0/255

下一步

取消

步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果。

图 3-5 选择策略

1 选择策略

2 设置委托授权范围

3 完成

策略“rf_admin_trust”将拥有所选策略

查看已选(1)

从其他区域或项目复制策略

全部策略

所有云服务

Tenant Administrator

名称	类型	系统角色
☒ Tenant Administrator 全局云服务管理权限（即IAM管理权限）		

步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围

1 选择策略

2 设置委托授权范围

3 完成

根据当前选择策略的策略，系统推荐以下授权范围方案，更便于您最小化授权，可进行选择。了解如何根据策略的应用场景选择最佳的授权范围方案

选择授权范围方案

所有资源

授权后，IAM用户可以根据授权策略使用帐号中所有资源，包括企业项目、区域项目和全局服务资源。

展开其他方案

步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



----结束

3.2 快速部署

本章节主要指导用户如何自动化部署“基于云搜索服务的SQL加速”解决方案。

表 3-1 参数填写说明

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
vpc_name	string	必填	虚拟私有云名称，该模板使用新建VPC，不支持重名。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、_(下划线)、-（中划线）、.（点）。	search_acceleration_based_css_new_vpc_demo
security_group_name	string	必填	安全组名称，该模板使用新建安全组，安全组规则修改，请参考 安全组规则修改（可选） 配置。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、_(下划线)、-（中划线）、.（点）。	search_acceleration_based_css_new_vpc_demo
css_name	string	必填	云搜索服务CSS名称，取值范围：4~32个字符，只能包含数字、字母、中划线和下划线，且必须以字母开头。	search_css_new_vpc_demo
css_flavor	string	必填	云搜索服务CSS规格，其他规格请参考官网 云搜索服务CSS节点规格 。	ess.spec-4u8g
css_password	string	必填	CSS密码。取值范围：8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%\$%^*_-=+?,()&特殊字符。	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
rds_name	string	必填	云数据库 RDS名称，取值范围：4~64个字节，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线，不能包含其他特殊字符。	search_acceleration_based_css_new_vpc_demo
rds_flavor	string	必填	云数据库 RDS规格，其他规格请参考官网 云数据库 RDS for MySQL实例类型 。	rds.mysql.n1.large.4ha
rds_password	string	必填	云数据库 RDS密码。取值范围：8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#\$%^&*_+=?,()&特殊字符。	空

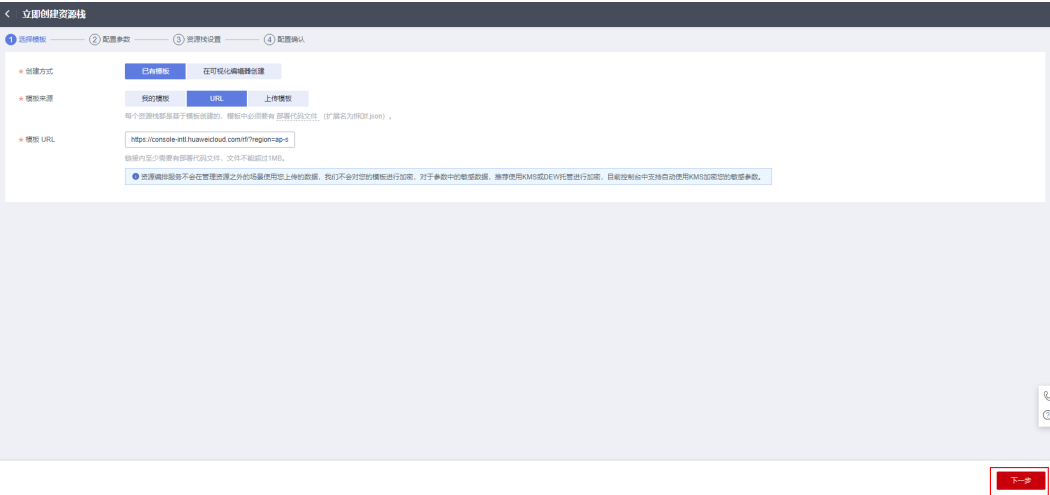
步骤1 登录华为云解决方案实践，选择“基于云搜索服务的SQL加速”解决方案，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建堆栈界面。

图 3-8 解决方案实践



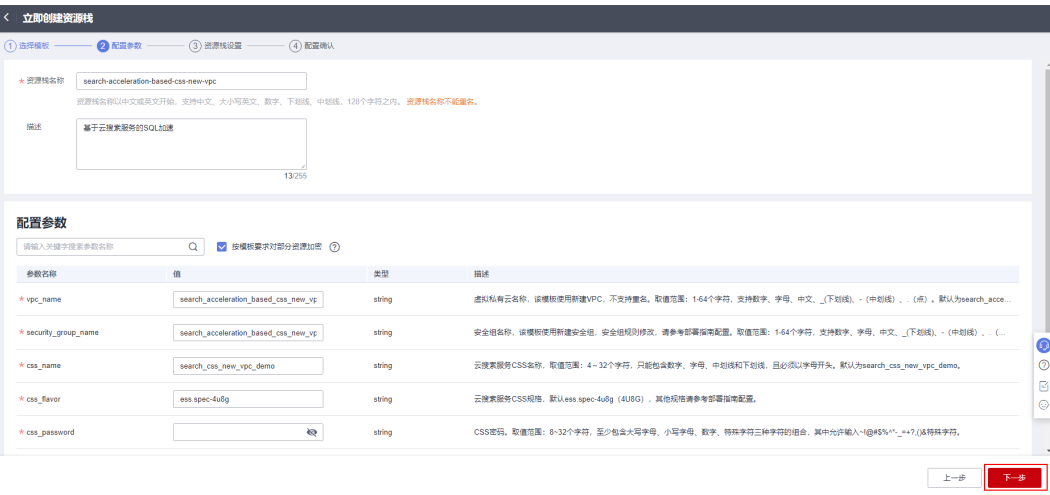
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 选择模板



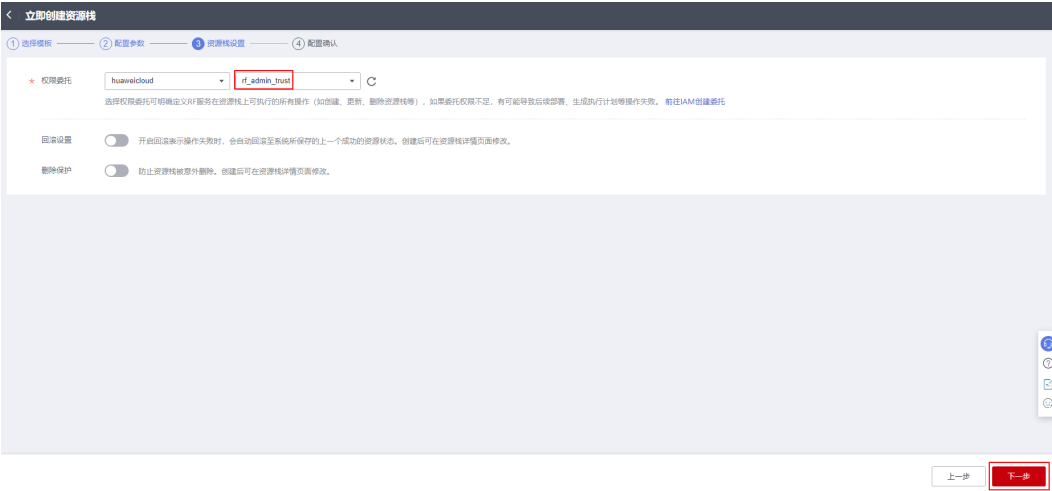
步骤3 在配置参数界面中，自定义填写堆栈名称，根据表3-1填写配置参数信息，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



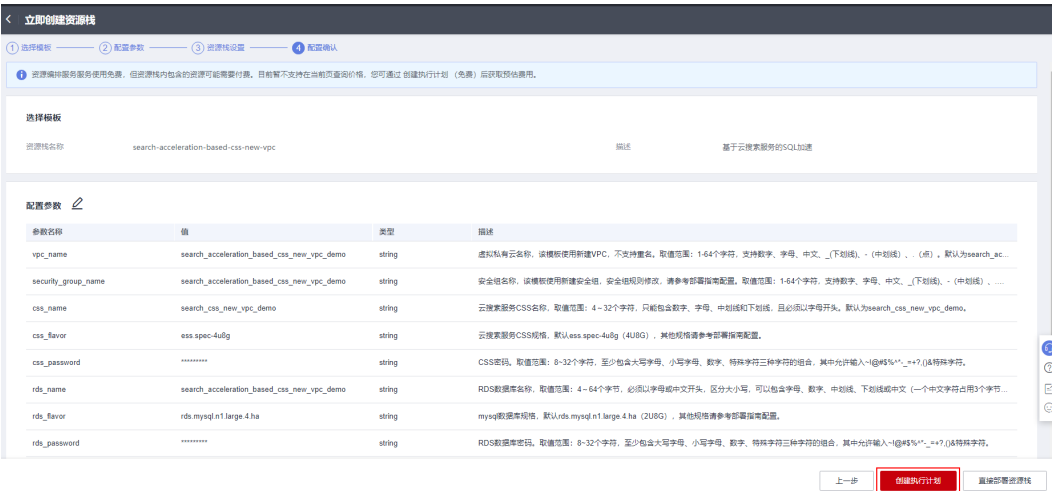
步骤4 在资源栈设置页面中，权限委托选择“rf_admin_trust”，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



步骤5 在配置确认页面中，单击“创建执行计划”。

图 3-12 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-13 创建执行计划

创建执行计划

- 在部署资源栈之前，您可以通过创建执行计划提前浏览您准备部署的资源栈信息、检查各项配置，以此评估对正在运行资源的影响。
- 该创建免费，**但会占用资源栈配额**。创建后会生成一个未开通资源的资源栈，并在执行计划详情提示预计费用。

★ 执行计划名称

executionPlan_20230207_1055_poj1

描述

请输入对执行计划的描述

0/255

确定

取消

步骤7 等待执行计划状态为“创建成功，待部署”后，单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-14 执行计划

search-acceleration-base...

删除 更新模板或参数 C

基本信息 资源 输出 事件 模板 执行计划

资源

请输入关键字 Q C

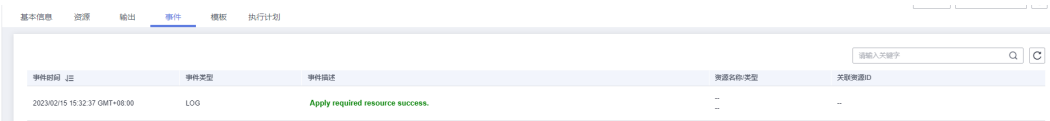
执行计划名称ID	状态	费用预估①	创建时间	描述	操作
executionPlan_20230207_1055_poj1 be82c228-9e57-453e-b675-d6580a7789e	创建成功，待部署	查看费用明细	2023/02/07 10:56:22 GMT+08:00	--	删除 部署

图 3-15 执行计划确认



步骤8 等待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案已经部署完成。

图 3-16 部署完成



----结束

3.3 开始使用

安全组规则修改（可选）

须知

- 该解决方案使用3306端口用来访问数据库，默认对该方案创建的VPC 子网网段放开，请参考[修改安全组规则](#)，配置IP地址白名单，以便能正常访问服务。

安全组实际是网络流量访问策略，包括网络流量入方向规则和出方向规则，通过这些规则为安全组内具有相同保护需求并且相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供安全保护。

如果您的实例关联的安全组策略无法满足使用需求，比如需要添加、修改、删除某个TCP端口，请参考以下内容进行修改。

- 添加安全组规则：根据业务使用需求需要开放某个TCP端口，请参考[添加安全组规则](#)添加入方向规则，打开指定的TCP端口。

- 修改安全组规则：安全组规则设置不当会造成严重的安全隐患。您可以参考[修改安全组规则](#)，来修改安全组中不合理的规则，保证云服务器等实例的网络安全。
- 删除安全组规则：当安全组规则入方向、出方向源地址/目的地址有变化时，或者不需要开放某个端口时，您可以参考[删除安全组规则](#)进行安全组规则删除。

同步数据

部署完成后，会自动创建MySQL数据库及CSS数据库集群，本章节主要指导用户配置DRS，完成数据同步。

步骤1 进入[DRS数据复制服务](#)控制台，选择“实时同步管理”，单击“创建同步任务”。

图 3-17 DRS 数据复制服务控制台



步骤2 配置同步实例信息，选择“出云”方向，源数据库引擎选择“MySQL”，目标数据库引擎选择“CSS/ES”，网络类型选择“vpc 网络”，选择对应的mysql实例名称，选择同步实例所在的子网。单击“下一步”。

图 3-18 同步实例信息



步骤3 等待同步实例创建成功后，配置源库及目标库，输入该方案自动部署的mysql数据库用户（root）名密码（部署方案时设置的密码），单击“测试连接”；输入该方案自动部署的数据库CSS的连接IP（获取方式如[图3-20](#)）、用户名（admin）和密码（部署方案时设置的密码），单击“测试连接”。然后单击“下一步”。

注意

如果连接不成功，请参考提示，检查安全组和白名单

图 3-19 配置源库及目标库

同步实例创建成功，其IP为172.16.10.15，请在源数据库和目标数据库网络白名单中加入上述IP，确保源数据库和目标数据库与上述IP可连通。[参考链接](#)

源库信息

数据库实例名称css-demo-rds (172.16.10.128)

数据库用户名root

数据库密码*****

测试连接

测试成功

目标库信息

VPCcss-demo-vpc(172.16.0.0/16)

子网css-demo-subnet(172.16.10.0/24)

IP地址或域名172.16.10.232-9200,172.16.10.57-9200,172.16.10.1

数据库用户名admin

数据库密码*****

SSL安全连接

加载证书CloudSearchService.cer

测试连接

测试成功

图 3-20 获取目标库 CSS 的连接 IP

云搜索服务

集群管理

套餐包详情

集群管理

您还可以创建197个节点。您的可用资源包含788核vCPU，1.576GB内存，32.528GB磁盘，385个磁盘。

名称/ID	集群状态	任务状态	版本	创建时间	内网访问地址	计费模式	操作
css-demo-css 523cfaed-43fa-425...	可用	-	7.9.3 elasticsearch	2022/04/20 11:20:34	172.16.10.232-9200,172.16...	按需计费	Kibana 监控信息 更多

步骤4 设置同步，勾选同步对象，并单击右箭头的添加按钮，单击“下一步”。

图 3-21 设置同步

限速模式

不限速

不限速

同步对象类型

同步表结构

同步数据

增量阶段冲突策略

忽略

报错

覆盖

分片配置

5

1

时区

+08:00

索引名称

表名

同步对象

表级同步

对展开的库进行搜索

cyz_test database

>>

- 步骤5** 数据加工，根据需要选择数据加工的方式，该方案实例不需要数据加工，单击“下一步”。
- 步骤6** 预检查，等待完成预检查，单击“下一步”。

图 3-22 预检查



- 步骤7** 启动任务，选择“立即启动”，单击“启动任务”，等待同步任务完成全量同步，进入增量同步状态。

图 3-23 任务确认



----结束

查询测试

本章节主要指导用户如何使用CSS进行数据查询。

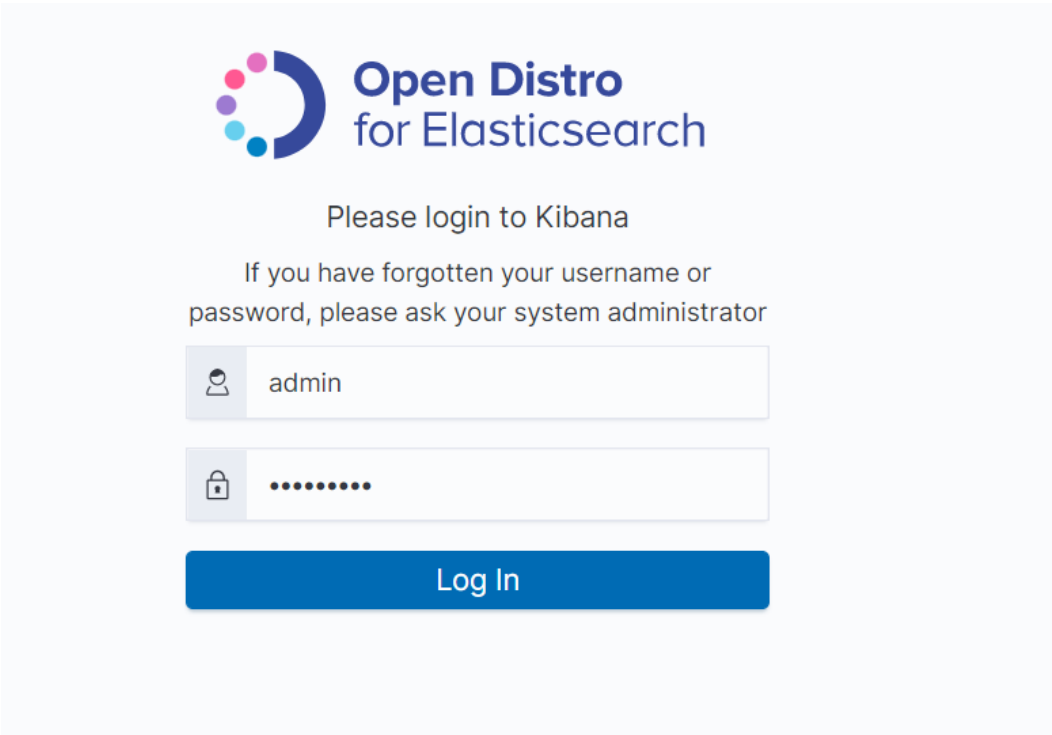
- 步骤1** 进入华为云[CSS服务控制台](#)，选择该方案创建的CSS服务的kibana，进入kibana界面。

图 3-24 CSS 服务



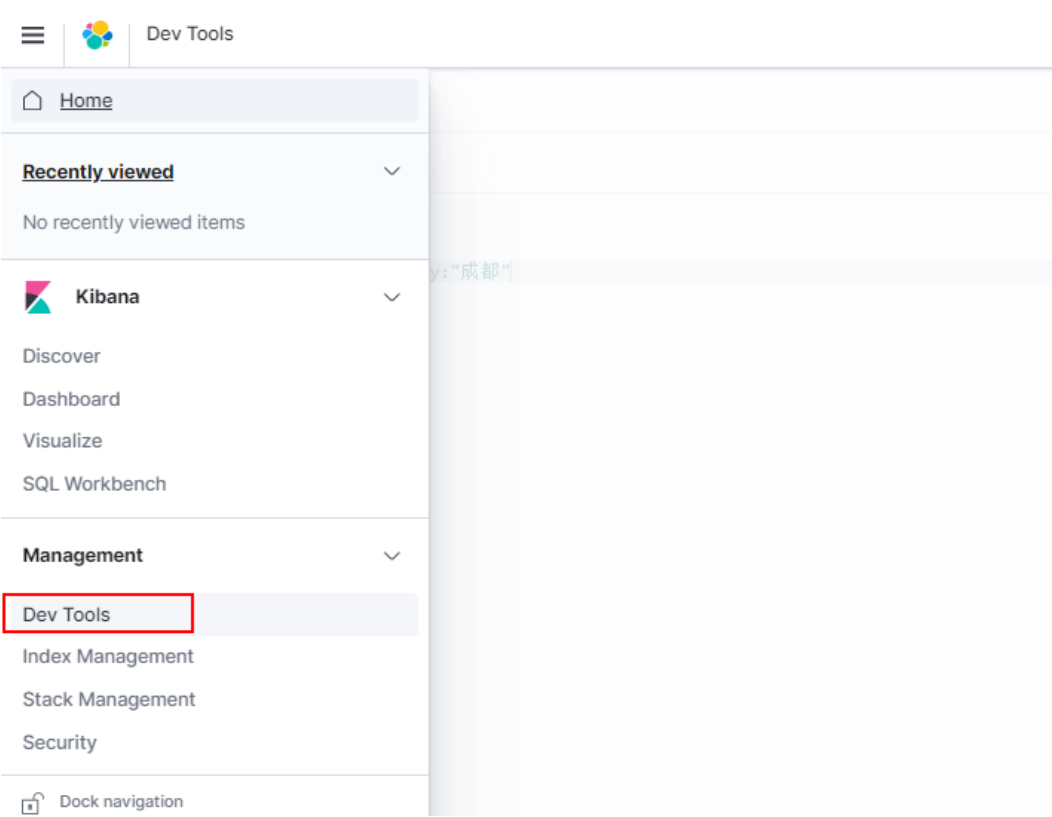
- 步骤2** 输入用户名（admin）密码（部署解决方案时设置的密码），登录kibana。

图 3-25 kibana 登录



步骤3 单击左上角的  标志，选择“DevTools”。

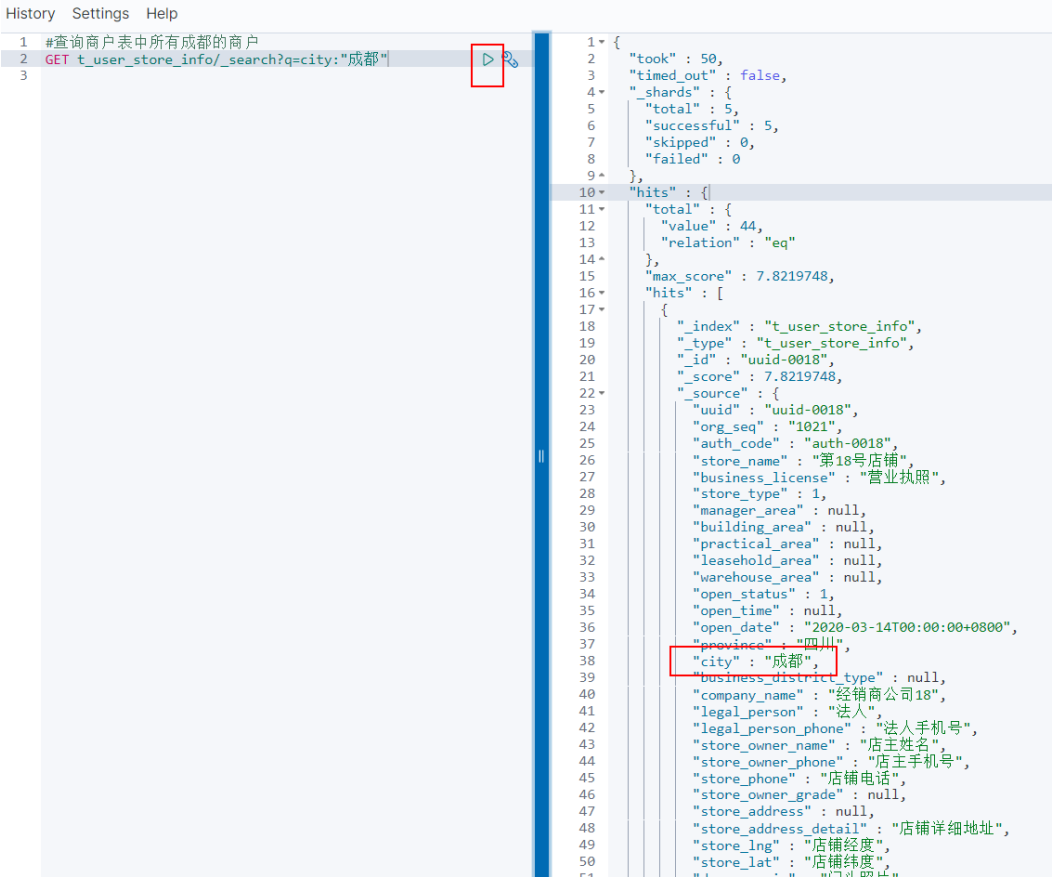
图 3-26 选择 DevTools



步骤4 在Dev Tools的调试界面，输入以下查询语句进行调试，并单击语句后的运行键运行：

#查询商户表中所有成都的商户
GET t_user_store_info/_search?q=city:"成都"

图 3-27 查询结果



查询结果显示成都商户，表示查询成功。

----结束

3.4 快速卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案堆栈后的“删除”。

图 3-28 一键卸载



步骤2 在弹出的删除堆栈确认框中，输入“Delete”，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-29 删除堆栈确认



----结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释：

- 云数据库 RDS：是一种基于云计算平台的稳定可靠、弹性伸缩、便捷管理的在线云数据库服务。
- 数据复制服务 DRS：是一种易用、稳定、高效、用于数据库实时迁移和数据库实时同步的云服务。
- 云搜索服务 CSS：是华为云ELK生态的一系列软件集合，为您全方位提供托管的ELK生态云服务，兼容Elasticsearch、Kibana、Cerebro等软件。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2022-05-28	第一次正式发布。
2023-02-28	修订实施步骤。