08 最佳实践(正式)

文档版本01发布日期2025-03-03





版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。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

NUAWE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云计算技术有限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,华为云计算技术有限公司对本文 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。

华为云计算技术有限公司

地址: 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编: 550029

网址: <u>https://www.huaweicloud.com/</u>

1 FunctionGraph 最佳实践汇总	1
2 使用函数处理 DIS 数据	
2.1 案例概述	3
2.2 准备	
2.3 构建程序	5
2.4 添加事件源	11
2.5 处理数据	12
3 函数+LTS: 日志实时分析实战	14
3.1 案例概述	14
3.2 准备	15
3.3 构建程序	17
3.4 添加事件源	17
3.5 处理结果	
3.6 应用扩展	
4 函数+CTS:登录/登出安全分析实战	20
4.1 案例概述	20
4.2 准备	21
4.3 构建程序	22
4.4 添加事件源	23
4.5 处理结果	23
5 定时开关华为公有云虚拟机	25
6 使用 SpringBoot 构建 FunctionGraph HTTP 函数	29
7 创建使用自定义认证且后端为 FunctionGraph 的 API	33
7.1 方案概述	33
7.2 资源规划	
7.3 构建程序	
7.4 添加事件源	
7.5 调试并调用 API	40
8 函数+APIG:处理文件上传	
8.1 方案概述	42

0.2 次冻坝地	40
0.2 页脲观划	
0.5 探IF///柱	
8.3.1 NoteD 后口刀采	43. ۸۶
9 使用函数处理 IOI 数据	
9.1 案例概述	
9.2 准备	
9.3 构建图数程序	51
10 工作流+函数: 自动化处理 OBS 中数据	54
10.1 案例概述	54
10.2 准备	55
10.3 构建程序	56
10.4 处理图片	60
11 函数+LTS: 日志实时过滤	62
11.1 案例概述	62
11.2 准备	63
11.3 构建程序	65
11.4 添加事件源	66
11.5 处理结果	67
11.6 应用扩展	68
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion 12.1 案例概述 12.2 准备	
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion 12.1 案例概述 12.2 准备 12.2.1 概览	
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion 12.1 案例概述 12.2 准备 12.2.1 概览 12.2.2 创建 VPC 和子网	
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion 12.1 案例概述 12.2 准备 12.2.1 概览 12.2.2 创建 VPC 和子网	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69 69 69 69 70 70 70
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion. 12.1 案例概述. 12.2 准备. 12.2 准备. 12.2.1 概览. 12.2.2 创建 VPC 和子网. 12.2.3 创建 SFS Turbo 文件系统. 12.2.4 创建委托. 12.2.5 配置域名解析. 12.3 应用创建部署. 12.4 应用使用. 12.5 自定义模型. 12.5.1 初始化.	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion. 12.1 案例概述. 12.2 准备. 12.2.1 概览. 12.2.1 概览. 12.2.2 创建 VPC 和子网. 12.2.3 创建 SFS Turbo 文件系统. 12.2.4 创建委托. 12.2.5 配置域名解析. 12.3 应用创建部署. 12.4 应用使用. 12.5 自定义模型. 12.5.1 初始化. 12.5.2 模型上传与加载.	69 69 69 69 70 70 70 70 71 71 72 74 74 76 77 77 77
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69 69 69 69 70 70 71 72 74 75 77 77 78 79 84 84
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion. 12.1 案例概述 12.2 准备 12.2.1 概览 12.2.2 创建 VPC 和子网 12.2.3 创建 SFS Turbo 文件系统 12.2.4 创建委托 12.2.5 配置域名解析 12.3 应用创建部署 12.4 应用使用 12.5 自定义模型 12.5 自定义模型 12.5.1 初始化 12.5.2 模型上传与加载 12.6.1 使用 ECS 作为 NFS 服务器实现多用户资源隔离 12.6.2 使用 API 模式 12.6.3 启用 WebUI 认证 12.6.4 多人共享模型、插件	69
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69 69 69 69 69 70 70 71 72 74 75 77 78 79 84 84 84 85 86
12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion	69 69 69 69 69 70 70 71 72 74 72 74 75 77 78 79 79 84 84 85 86 87

┃ ■ FunctionGraph 最佳实践汇总

本文汇总了基于函数工作流服务(FunctionGraph)常见应用场景的操作实践,为每个 实践提供详细的方案描述和操作指导,帮助用户轻松构建基于函数工作流的业务。

最佳实践	说明
使用函数处理DIS数据	使用数据接入服务(DIS)采集IOT实时 数据流,需要将采集到的数据进行处理 (比如格式转换),然后存储到表格存 储服务(CloudTable Service)中,使用 函数可以实现此功能。
函数+LTS:日志实时分析实战	通过LTS日志服务快速对ECS等服务器的 运行服务进行日志采集、加工和转换; 再基于函数工作流服务获取日志数据, 同时对关键信息进行分析和处理,过滤 出告警日志,并将处理后日志数据投递 至OBS桶中存储。最后,配合SMN消息 通知服务通过短信和邮件推送告警信 息,通知业务人员进行处理。
函数+CTS:登录/登出安全分析实战	通过CTS云审计服务,完成对公有云账户 对各云服务资源操作动作和结果的实时 记录;再基于函数工作流服务获取订阅 的资源操作信息,同时对资源操作的信 息进行分析和处理,产生告警日志;最 后,配合SMN消息通知服务通过短信和 邮件推送告警信息,通知业务人员进行 处理。
定时开关华为公有云虚拟机	当您需要在特定时间打开或者关闭华为 公有云虚拟机时,可以通过函数工作流 服务调用华为云ECS接口,定时开关虚拟 机。
使用SpringBoot构建FunctionGraph HTTP函数	本章节将指导使用Springboot开发应用 的用户,部署业务到函数工作流服务 。

表 1-1 FunctionGraph 最佳实践一览表

最佳实践	说明
创建使用自定义认证且后端为 FunctionGraph的API	在API的安全认证方面,API网关提供 IAM认证、APP认证等方式,帮助用户快 速开放API,同时API网关也支持用户使 用自己的认证方式,以便更好的兼容已 有业务能力。本章节基于函数工作流服 务将指导您快速创建后端服务为 FunctionGraph的API,并通过APIG安全 认证中的"自定义认证"鉴权方式进行 调用。
函数+APIG:处理文件上传	端侧文件上传云服务器是Web和App应用 的一类场景,例如服务运行日志的上 报、Web应用图片上传等,函数可作为 后端,结合APIG提供通用的API处理这类 场景。本章节以NodeJS和Python语言为 例,指导用户如何开发后端解析函数, 获取上传的文件。
使用函数处理IOT数据	本章节将介绍您如何使用FunctionGraph 与IoTDA服务组合,处理物联网设备上报 以及设备状态变动的相关数据。物联网 设备在IoTDA平台进行管理,设备产生的 数据可以从IoTDA直接流转触发 FunctionGraph的函数运行。用户可以根 据需要编写函数处理这些数据。
工作流+函数:自动化处理OBS中数据	本章节基于函数工作流服务将指导您使 用函数流编排函数方式自动化处理OBS 中的数据(如视频解析、图片转码、视 频截图等)。(当前函数流暂时支持华 东-上海一、亚太-新加坡。)
函数+LTS:日志实时过滤	通过云日志服务LTS,快速完成ECS等服 务器的任务运行日志的采集、加工和转 换。再基于函数工作流服务获取日志数 据,经由自定义函数对日志中的关键信 息进行分析和处理,把过滤后的日志转 存到另外的日志流中。
使用Go构建FunctionGraph HTTP函数	本章节指导使用Go语言开发应用的用 户,如何将业务部署到FunctionGraph。
使用FunctionGraph HTTP函数处理 gRPC请求	本章节指导用户使用gRPC,在 FunctionGraph中处理gRPC请求。(目 前仅支持拉美-圣地亚哥)
函数工作流冷启动优化实践	本章节介绍如何优化函数工作流冷启动的实践。

2 使用函数处理 DIS 数据

案例概述 准备 构建程序 添加事件源 处理数据

2.1 案例概述

本手册基于函数工作流服务实践所编写,用于指导您使用函数工作流服务实现处理DIS 数据的功能。

场景介绍

使用数据接入服务(DIS)采集IOT实时数据流,需要将采集到的数据进行处理(比如 格式转换),然后存储到表格存储服务(CloudTable Service)中,使用 FunctionGraph函数可以实现此功能。

实现流程

- 创建虚拟私有云和集群。
- 构建实现数据处理功能的程序,将程序打包。
- 在函数工作流服务中,创建函数。
- 配置DIS事件,测试函数,处理数据。

2.2 准备

案例实现的功能是将DIS数据格式转换,存储到表格存储服务中,所以需要先在表格存储服务创建集群,在创建集群时需要使用虚拟私有云。

创建函数之前,需要创建委托,给FunctionGraph函数赋权,确保FunctionGraph函数 能够访问到DIS和CloudTable资源。

创建虚拟私有云

- **步骤1** 登录虚拟私有云控制台,单击"创建虚拟私有云",进入"创建虚拟私有云"界面。
- 步骤2 填写私有云配置信息。

基本信息中输入您自定义的名称,此处以"vpc-cloudtable"为例,其他使用系统默认。

子网配置使用系统默认。

步骤3 确认配置信息无误,单击"立即创建",创建虚拟私有云。

----结束

创建集群

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"大数据 > 表格存储服务",进入表格存储服务控制 台后,在"集群模式"界面,单击"购买集群",进入"购买集群"界面。

步骤2 填写集群配置信息。

- 区域:使用系统默认。
- 名称:输入您自定义的名称,此处以"cloudtable-dis"为例。
- 虚拟私有云:选择创建虚拟私有云中创建的"vpc-cloudtable"。
- 其他配置保持默认,无需修改。

图 2-1 购买集群

肉っっ 会は主任 世

服务选型 ————————————————————————————————————			(2) 規格	始认 ————————————————————————————————————	
<u>★</u> 区域	◆ 苏华的法族 不同区域的资源之间内网不互通	▼ 1. 请根据就近原则选择区域	可以降低网络时延、提高	访问速度。	
*可用区 ?	可用区1	可用区2	可用区3	可用区7	
* 计萘模式	按需计费	包年包月			
* 名称 ⑦	vpc-cloudtable				
* 虚拟私有云 ⑦	vpc-6413	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2 查看處拟私有云		
*子网 ⑦	subnet-diversity in the second	ş -	创建子网		
*子网 ⑦ *安全组 ⑦	subnet di secondo di se	3 ▼ Øyb4 ▼ 0	创建子网 2 查看安全组		
* 子网 ⑦ * 安全組 ⑦ * 数编编引擎	subnet-diagana and a second and a	ã ▼ ≹yb4 ▼ (ClickHouse	创建子网 3 查看安全组		

步骤3 确认配置信息无误,单击"提交",创建集群。

<u>티</u> 2-2	的连朱叶	-									
表格存储服务	集群管理										行時天日期
東部管理											Q #0
相论									所有项目	• Q BEARDER	C
	机联络群 ÷	93265 \$	任務状态 🗧	şi o	Ø ÷	全型項目 🗧	6988999 ÷	计类模式 ⇔	\$518354£ (P3FD) \$	授作	
	cicudtable-ece3	ି ଖ୍ୟା =୦%		HBase	2.4.14	default	-	按環计器	-	重要當於信息 水1	978 B F •

🗀 说明

创建集群需要较长时间,可以从图2-2中查看进度,请耐心等待。

----结束

创建委托

- **步骤1** 在服务控制台左侧导航栏,选择"管理与监管 > 统一身份认证服务",进入统一身份 认证服务控制台后,在左侧导航栏单击"委托",进入"委托"界面。
- **步骤2**单击"创建委托",弹出"创建委托"界面。
- 步骤3 填写委托信息。
 - 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"DISDemo"为例。
 - 委托类型:选择"云服务"。
 - 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
 - 持续时间:选择"永久"。
- **步骤4** 单击"下一步",进入委托选择页面,在"配置权限"界面勾选"DIS Administrator"和"cloudtable Administrator"。

🗋 说明

选择"cloudtable Administrator"时,由于该策略有依赖,在勾选时,还会自动勾选依赖的策略: Tenant Guest和Server Administrator。

步骤5 单击"下一步",根据实际业务需求选择资源授权范围,单击"确定",完成权限委托设置。

----结束

2.3 构建程序

本例提供了DIS数据流格式转换的<mark>源码</mark>和<mark>程序包</mark>(包含函数依赖),使用空白模板创建 函数,用户可以下载、学习使用。

创建工程

本例使用Java语言实现DIS数据流格式转换功能,有关函数开发的过程请参考**Java函数** 开发指南,本例不再介绍业务功能实现的代码。

下载样例源码(fss_examples_dis_cloudtable_src.zip),解压缩,在Eclipse中导入工程,如图2-3所示。



在样例代码中,需要修改proID(项目ID)、clusID(集群ID)、hostName(表格存 储服务的endpoint)并保存。

项目ID获取方法:进入"个人中心 > 我的凭证",如图2-4所示,在"项目列表"获得 项目ID,如<mark>图2-5</mark>所示。

图 2-4 我的凭证

基本信息	B	实名认	.Œ	
安全设置				
我的凭证				
统一身份认	١Ē			
切换角色				
标签管理				
操作日志				

图 2-5 项目 ID

我的凭证	API凭证 ③	
API凭证	● 有关华为云账号,IAM子用户和项目的相关信息,请点击这里	
访问能得	IAM用户名 20000000	
	项目D ↔	项目 ⇔
	+ 0000000000000000000000000000000000000	

集群ID获取方法:登录表格存储服务,进入集群管理,选择创建集群中创建的 cloudtable-dis集群,进入集群详情页,可以查看集群ID,如图2-6所示。

<u> </u>				
藉存储服务	< cloudtable-ece3			
志服务	集群信息			
	集群名称	cloudtable-ecc3	38821D	- ALEXANDAR AND AND A
	集群状态	8 股份中	数据库引擎	HBase
	计接模式	投票 時包周期	创建市均均	2024/08/08 09:24:37 GMT+08:00
	ZK继接地址 (内阿)	in the states and the states of the states o	已使用存储容量	0 GB
	集附版本	2.4.14	企业项目	default
	是否开启安全通道	是	是否开启Thrift Server	ē
	网络配置			
	E 10	403403	可用区	可用区7
	虚拟私有云	vpc-default	子問	submetric to a submet
	安全组	∴ 		
	Master节点			
	计算规格	4 vCPUs 16 GB 4*CU4 (1个CU4=1核4GB) 频格变更		
	存储规格	超期10 200GB		
	and heats the			

创建FunctionGraph函数时,需要设置函数执行入口,Java函数执行入口格式为:[包名].[文件名].[函数名],上述源码对应的函数执行入口为: com.huawei.cff.TableTester.MyHandler。

程序打包

使用Eclipse生成Jar包,步骤如下图所示,得到Table Tester.jar文件。

workspace - Java - DISTest/src/com/huawei/cff/	/TableTester.java - Eclipse		
File Edit Source Refactor Navigate Search	Project Run Window Help		
	* • O • 4 • ≅ @ • <i>∞</i> e	⊕∦•i월 • 월 • ♥ ◆ • ○ •	
😫 Package Explorer 🛛	🕒 🔞 🐲 🗢 🗖 🕘 Table	Testerjava 🛛	
	hy F4	<pre>ackage com.humwei.cff; mport java.io.IOException;] blic class TableTester { private CloseablettEptiont http://met.closeablettEption; private String string tableme = "cff_cloud_table"; private final String tablemee = "cff_cloud_table"; private final String tablemeet = "cff_cloud_table"; private final Strin</pre>	E
b ib Copy Qualified Nar	ctri+c	private String proID = "TaaeTr2ceb14287813dTa3ae5a9e789";	
Copy Quantied Nat Paste X Delete	Ctrl+V Delete	private String [Lists - 0015500-0008-400-0015-0157.130130] private String rowkey - "";	
Remove from Cont Build Path Source Refactor	ext Ctrl+Alt+Shift+Down → Alt+Shift+S → Alt+Shift+T →	<pre>public String MyMandler(String parms, Context context) throws (Liner+rotoccleption, IC&xeption { Context.get(Degref), context.get(Degref), Strichen = context.get(Degref) Strichen = context.get(Degref); (f(tricken l=mull && Istricken.lstppt/)) { (LOL.negr(token l=mull && Istricken.lstppt/)); (LOL.negr(token l=mull && Istricken.lstppt/); (LOL.negr(token</pre>	
in Import		} else {	
<u>▶</u> ∎ Export		}	
References Declarations	*	<pre>String uProID = context.getUserData("ProjectID"); String uClusID = context.getUserData("ClusterID"); String uCusIDae - context.getUserData("ClusterID");</pre>	
Refresh Assign Working Ser	F5	<pre>if (wProID != null && !uProID.isEmpty()) { proID = wProID; log in a wProID; the interval is in the upper interval in the upper interval int</pre>	
Run As Debug As Validate Restore from Local	+ History	} if (uClusID != null && fuClusID.isEmpty()) {	*
Team		ms 🐵 Javadoc 😡 Declaration 📮 Console 🕱 🔲 Properties	5
Compare With Replace With	*	es to display at this time.	
Properties	Alt+Enter		

图 2-7 Export

图 2-8 选择类型

Export	- • ×
Select Export resources into a JAR file on the local file system.	
Select an export wizard:	
type filter text	
 File System Preferences Install Installed Software Items to File Java JAR file Javadoc Runnable JAR file Run/Debug Tasks Team XML 	
? < Back Next > Finish	Cancel

图 2-9 发布

JAR Export		- • ×				
JAR File Specification Define which resources should be exported into the JAR.						
Select the resources to export:						
DISTest	 ✓ X .classpath ✓ .project 					
Export generated class files and resource	s					
Export all output folders for checked proj	ects					
Export Java source files and resources						
Export refactorings for checked projects.	Select refactorings					
Calendada anna diadarán diad						
Select the export destination:						
JAR file: C:\Users	•Tester.jar 🗸 🗸	Browse				
Options:						
Compress the contents of the JAR file						
Add directory entries						
Overwrite existing files without warning						
? Sack	Next > Finish	Cancel				

将函数依赖打包,方法如下。

下载程序包(fss_examples_dis_cloudtable.zip)文件,解压缩目录如图2-10所示。使用Table Tester.jar替换DIS Test.jar,替换文件目录后如图2-11所示。打ZIP包,如图2-12所示,得到disdemo.zip文件。

图 2-10 文件目录

→ fss_exam	nples_dis_cloudtable					4 9
文件(F) 编辑(E) 查看(V)	工具(T) 帮助(H)				I	
组织 ▼ 包含到库中 ▼	共享 ▼ 新建文件夹					
☆ 收藏夹	名称 ^	修改日期	类型	大小		
 ▶ 下載 ■ 桌面 型 最近访问的位置 ◎ Git ③ Subversion ● 视频 ■ 図片 ● 文档 ● 音乐 	iii commons-beanutils-1.9.1.jar iii commons-collections-3.2.1.jar iii commons-lang-2.6.jar iii commons-lagging-1.1.1.jar iii DISTest.jar iii zemcrph-1.0.6.jar iii json-lib-2.4.jar	2015/12/9 15:01 2015/9/24 19:59 2016/12/16 10:56 2017/4/10 11:30 2018/2/2 8:39 2017/4/1 15:25 2017/8/18 19:15 待替换文	Executable Jar File Executable Jar File Executable Jar File Executable Jar File Executable Jar File Executable Jar File Executable Jar File	228 KB 562 KB 278 KB 60 KB 5 KB 85 KB 156 KB		

图 2-11 替换后文件目录

→ fss_examples_dis_cloudtable						
文件(F) 编辑(E) 查看(V)	工具(T) 帮助(H)					
组织 ▼ 包含到库中 ▼	共享 新建文件夹					
☆ 收藏夹	名称 ^	修改日期	类型	大小		
🚺 下载	🔳 commons-beanutils-1.9.1.jar	2015/12/9 15:01	Executable Jar File	228 KB		
📃 桌面	commons-collections-3.2.1.jar	2015/9/24 19:59	Executable Jar File	562 KB		
🗐 最近访问的位置	🔟 commons-lang-2.6.jar	2016/12/16 10:56	Executable Jar File	278 KB		
	🔟 commons-logging-1.1.1.jar	2017/4/10 11:30	Executable Jar File	60 KB		
三 库	🔳 ezmorph-1.0.6.jar	2017/4/7 15:25	Executable Jar File	85 KB		
	📓 json-lib-2.4.jar	2017/8/18 19:15	Executable Jar File	156 KB		
Subversion	📓 TableTester.jar	2018/2/23 15:35	Executable Jar File	5 KB		
🛃 视频	•					
🔤 圏片						
🖻 文档		~	日			
👌 音乐						

图 2-12 打 ZIP 包

→ fss_exam	nples_dis_cloudtable		
文件(F) 编辑(E) 查看(V)	工具(T) 帮助(H)		
组织 ▼ 🛃 打开 💠	共享 ▼ 新建文件夹		Archive name and parameters
☆ 收藏夹	名称	修改日期	General Advanced Options Files Backup Time Comment
🗼 下载 💻 桌面	commons-beanutils-1.9.1.jar	2015/12 2015/9/	Archive name Browse
📃 最近访问的位置	commons-lang-2.6.jar	2016/12	disdemo.zip Update mode
🧊 库 🗃 Git	 ezmorph-1.0.6.jar json-lib-2.4.jar TableTester.jar 	2017/4/ 2017/8/ 2018/2/	Archive format Archiving options
i Subversion I 视频 ■ 限片			Compression method Create SNA archive
■ 副/I ■ 文档 ♪ 音乐			Normal Normal Ictionary size Ictionary siz
』 计算机			Split to volumes, size Image: size <td< th=""></td<>
👝 DataDisk (D:)			确定 取消 帮助
📬 网络			

创建函数

创建函数的时候,必须选择能够访问到DIS和CloudTable资源的委托。

- **步骤1** 登录函数工作流控制台,在左侧导航栏选择"函数 > 函数列表",进入函数列表界面。
- 步骤2 单击"创建函数",进入创建函数流程。
- 步骤3选择"创建空白函数",填写函数基本信息,完成后单击"创建函数"。
 - 函数类型:事件函数。
 - 函数名称:输入您自定义的函数名称,此处以"DISDemo"为例。
 - 委托名称:选择准备中创建的"DISDemo"。
 - 运行时语言选择: "Java 8"。
- 步骤4 进入函数详情页, 配置如下信息。
 - 在"设置 > 常规设置"页签,修改函数执行入口为 "com.huawei.cff.TableTester.MyHandler",单击"保存"。
 - 在"代码"页签,选择"上传自Zip文件",选择上传程序打包中的代码包 "disdemo.zip"。

----结束

修改函数配置

函数创建完成后,函数默认内存为128MB,超时时间默认为3s,资源太少,需要修 改。

- 步骤1 进入DISDemo函数详情页,在"设置 > 基本设置"页签,修改配置信息。
 - 内存:选择"512"。
 - 执行超时时间: 输入"15"。
 - 其他配置项不修改。
- 步骤2 单击"保存",保存配置信息。

-----结束

2.4 添加事件源

函数创建以后,可以为函数添加事件源,本例通过配置DIS测试事件,模拟DIS输入数据,步骤如下。

步骤1 用户进入DISDemo函数详情页,在"代码"页签下,选择配置测试事件,如<mark>图2-13</mark>所 示,弹出"配置测试事件页"。

图 2-13 配置测试事件

代码	监控	版本	别名	设置			
代码》	原						
۲	文件 编辑	设置					
-	Project	配置测	试事件		^	测试	部署
Proje	ct	配置测	试事件				

步骤2 在"配置测试事件页",输入配置信息,如图2-14所示。

- 配置测试事件:选择"创建新的测试事件"。
- 事件模板:选择"数据接入服务(DIS)"。
- 事件名称:输入您自定义的事件名称,此处以"dis-test"为例。

图 2-14 测试事件

配置测试事件

F件模板 (19)	* 事件名称	dis-7ijpsm
读	Q 1 {	The second s
	2	"ShardID": "shardId-000000000",
事件模板	3	"Message": {
API 网关服务 (APIG)	4	"next_partition_cursor": "eyJnZXRJdGVyYXRvclBhcmFtIjp7InN
	5	"records":
API 购关服务 (APIG专享版)	6	{
云审计服务 (CTS)	7	"partition_key": "shardId_000000000",
	8	"data": "d2VsY29tZQ==",
云致3時年 GeminiDB Mongo	9	"sequence_number": "0"
数据接入服务 (DIS)	10	
	11	
2413/889 (113)	12	"partition_key": "Shardid_000000000",
对象存储服务 (OBS)	13	data : dxNpbmc= ,
消息通知服务 (SMN)	14	sequence_number : 1
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	15) » (
定时触发器 (TIMER)	10	1 "nontition kow": "chandId 0000000000"
分布式消息服务 Kafka版 (KAFKA)	17	"date", "PrivialPhastdCrazo, "

步骤3 单击"创建",完成测试事件配置。

----结束

代码源

2.5 处理数据

处理模拟数据步骤如下。

步骤1 用户进入DISDemo函数详情页,选择"dis-test"测试事件,单击"测试",测试函数,如<mark>图2-15</mark>所示。

图 2-15 配置测试事件

🗼 文件 编辑 设置	
In the second se	第第 気気

步骤2 函数执行成功后,部分函数日志如<mark>图2-16</mark>所示,全部的日志信息,可以到"日志"页 签查询。

图 2-16 函数执行结果

amp":1520234900307,"\$":"c2hhcmRJZF8wMDAwMDAwMDAw"},{"column":"ZjE6c2VxdWVuY2VfbnVtYmVy","timestamp":1520234900307,"\$":"Mg=="}]}}]	
2018-03-05 07:26:25.212+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	
2018-03-05 07:26:25.212+00:00 - partition_key : shardId_0000000000 sequence_number : 3 data : c2VydmljZQ==	插入的数据
2018-03-05 07:26:25.212+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	and the second
2018-03-05 07:26:25.213+00:00 - Insert data : {"Row": [{"key": "cm93Mw==","Cell": [{"column": "ZjE6c2VxdWVuY2VfbnVtYmVy","\$": "Mw=="},{"colu	mn": "ZjE6cGFydGl0aW9uX2tleQ==","\$": "c2hhcmRJZF8
wMDAwMDAw ["] },{"column": "ZjE6ZGF0YQ==","\$": "c2VydmljZQ=="}]}}}	
2018-03-05 07:26:25.213+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	
2018-03-05 07:26:25.213+00:00 - Insert url : http://100.125.1.131:8080/v1.0/7aaef7e2cebf4287a13d1a3ae5a9e789/clusters/66f383bd-dd8a-4020-b61	3-61e57c361568/hbase/cff_cloud_table/row3
2018-03-05 07:26:25.226+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	
2018-03-05 07:26:25.227+00:00 - HTTP/1.1 200 OK	
2018-03-05 07:26:25.228+00:00 - log an empty string	查询数据师师
2018-03-05 07:26:25.228+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	且匈奴招地址
2018-03-05 07:26:25.229+00:00 - URL: http://100.125.1.131:8080/v1.0/7aaef7e2cebf4287a13d1a3ae5a9e789/clusters/66f383bd-dd8a-4020-b613-61e57c	361568/hbase/cff_cloud_table/row3
2018-03-05 07:26:25.238+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	
2018-03-05 07:26:25.239+00:00 - HTTP/1.1 200 OK	
2018-03-05 07:26:25.239+00:00 - request id: 27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b	在Cloud Table中登询到的数据
2018-03-05 07:26:25.239+00:00 - {"Row":[{"key":"cm93/Hw==","Cell":[{"column":"ZjE6ZGF0YQ==","timestamp":1520234900335,"\$":"c2VydmljZQ=="},{"c	olumn":"ZjE6cGFydGl0aW9uX2tleQ==","timestamp":152
0234900335,"\$":"c2hhcmRJZF8wMDAwMDAwMDAwMDAw"},{"column":"ZjE6c2VxdWVuY2VfbnVtYmVy","timestamp":1520234900335,"\$":"Mw=="}]}]}	
2018-03-05 15:26:25.247+08:00 Finish request '27cba082-f68e-40ff-a575-803021e6457b', duration: 6349.053ms, billing duration: 6400ms, memory	used: 160.383MB.



3 函数+LTS:日志实时分析实战

案例概述 准备 构建程序 添加事件源 处理结果 应用扩展

3.1 案例概述

场景介绍

通过LTS云日志服务,快速完成ECS等服务器的任务运行日志采集、加工和转换。

通过函数工作流服务中的函数创建LTS触发器获取日志数据,经由自定义函数对日志中的关键信息进行分析和处理,过滤出告警日志。

SMN消息通知服务通过短信和邮件推送告警信息,通知业务人员进行处理。

将函数处理后的日志数据投递至OBS桶中集中存储,便于后续处理。处理流程如<mark>图</mark> 3-1。

图 3-1 处理流程



案例价值点

- 通过LTS日志服务,快速完成日志采集和转换。
- 基于serverless无服务架构的函数计算提供数据加工、分析,事件触发,弹性伸缩,无需运维,按需付费。
- 结合SMN消息通知服务提供日志、告警功能。

3.2 准备

日志采集和存储

- 在云日志服务创建日志组,此处以polo.guoying为例,创建过程请参考创建日志
 组。
- 在云日志服务创建日志流,此处以lts-topic-gfz3为例,创建过程请参考创建日志 流。
- 在云日志服务配置Agent,快速将ECS等服务器上日志采集到指定的日志组,配置 过程请参考**安装ICAgent**。

告警消息推送

- 在SMN消息通知服务创建主题,此处以主题名称fss_test为例,创建过程请参考创建SMN日志主题。
- 在SMN消息通知服务订阅主题,用于将告警消息推送至该主题下的订阅终端,此 处以添加邮件订阅终端为例,订阅fss_test主题,订阅过程请参考订阅主题。
- SMN主题名称需添加在函数的环境变量中,以便将告警消息推送至该主题下的订阅终端。环境变量名称为"SMN_Topic",环境变量值为SMN主题名称。以主题名称fss_test为例,在函数的环境变量配置中添加: "SMN_Topic": "fss_test"。

🛄 说明

订阅主题可选择通过邮件、短信、HTTP/HTTPS等形式推送告警消息 本案例中推送告警消息的事件是:当日志事件通过LTS触发器触发函数执行时,函数中过滤 告警日志,产生的告警消息推送至SMN主题的订阅终端。

云端数据加工处理

在OBS对象存储服务创建OBS桶和OBS对象,并配置事件通知。

1. 在OBS对象存储服务创建OBS桶和OBS对象,如<mark>图3-2</mark>所示,创建过程请参考<mark>创建</mark> OBS桶。



图 3-2 OBS 桶

🛄 说明

创建的OBS桶名为"logstore",OBS对象为"log.txt"用于存储日志数据。

创建委托

- 1. 登录统一身份认证服务控制台。
- 在统一身份认证服务的左侧导航窗格中,选择"委托"页签,单击右上方的"+创 建委托"。

图 3-3 创建委托

统一身份认证服务	委托	RHE ()						
用户								
Reia		100 数把开设金融4x01个级6.						
权限管理 ~		★約天日 マ) (○ 清磁人所托名句法行独会						
38		□ 要把名称10 ⊕	要把我跟 0	REEK 0	eseesii 🔶	業述 0	操作	
委任 最份證例商		swr_co_trust	芸録員 容器機能会応 SWR	**	2024/04/17 15:38:52 GMT+08:00	Create by SWR Team. To ensure services	408 S2 809	
安全分開		— masa	普通张奇 pass_roma_m00254009_01	(天 日は10)	2024/04/16 09 23 40 GMT+08:00	-	160 BB 200 BB	

- 3. 开始配置委托。
 - 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"LtsOperation"为例。
 - 委托类型:选择"云服务"。
 - 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
 - 持续时间:选择"永久"。
 - 描述:填写描述信息。
- 4. 单击"下一步",进入委托选择页面,在右方搜索框中搜索"LTS Administrator"权限和"SMN Administrator"并勾选。

🗀 说明

选择"LTS Administrator",由于该策略有依赖,在勾选LTS Administrator时,还会自动 勾选依赖的策略:Tenant Guest。

5. 单击"下一步",请根据业务需要选择权限的作用范围。

3.3 构建程序

本案例提供了实现提取告警日志功能的程序包,使用空白模板创建函数,用户可以下 载(fss_examples_logstore_warning.zip)学习使用。

创建功能函数

创建实现日志提取功能的函数,将<mark>示例代码</mark>包上传。创建过程请参考**创建函数**,运行 时语言选择"Python2.7",委托名称选择<mark>创建委托</mark>中的"LtsOperation"。

函数实现的功能是:将收到的日志事件数据进行base64解码,然后提取出包含 "WRN"、"WARN"、"ERR"或"ERROR"关键字的告警日志,将此级别的日志 投递至OBS桶中集中存储。可根据您的业务日志的具体内容配置相应的日志提取条 件。

设置环境变量

在函数配置页签需配置环境变量,分别表示OBS桶地址、OBS桶名称以及OBS对象名称,说明如**表1 环境变量说明表**所示。

表 3-1 环境变量说明表

环境变量	说明
obs_address	OBS服务终端节点,获取地址请参考 <mark>地区和终端节点</mark> 。
obs_store_bucket	日志存储的目标桶名称。
obs_store_objName	日志存储的目标文件。
SMN_Topic	SMN主题名称。
region	您所在区域的region值,获取请参考 <mark>地区和终端节点</mark> 。

环境变量的设置过程请参考使用环境变量。

3.4 添加事件源

选择准备中创建的日志组和日志主题,创建LTS触发器,LTS触发器配置如图3-4所示。

图 3-4 创建 LTS 触发器

수비가 파송하 사는 모모

也以主用或文品		
触发器类型 ⑦	云日志服务 (LTS)	~
	可以编写FunctionGraph函数来处理云日志服务订阅的 过将采集到的日志作为参数传递来调用FunctionGrapl	
	GAUSSMONGO、DIS、LTS、KAFKA、TIMER、R(建0个。	OCKETMQ触发器可创建数加起来最多10个,您已创
★ 日志组	polo.guoying	∨ Q 创建日志组 [2]
* 日志流	Its-topic-gfz3	∨ Q 创建日志流 C

LTS日志服务的消费端在日志累积大小或日志累积时间满足条件时消费LTS日志数据, 并根据订阅该组LTS日志数据的函数URN触发函数执行。

3.5 处理结果

若日志包含"WRN"、"WARN"、"ERR"或"ERROR"关键字的告警日志,可收到SMN发送的通知消息邮件,如图3-5所示。同时可以查看OBS桶中的log.txt文件,可查看到具体的告警日志内容,如图3-6所示。

图 3-5 告警消息邮件通知

Get warning message.The content of message is:["\"ip\": \"192.168.1.98\", \"line_no\": 616, \"host_name\": \"ecs-testagent.novaloca\", \"time\": 1530009653059, \"path\": \"/usr/local/telescope/log/common.log\", \"message\": \"2018-06-26/18:40:53 [WRN] [config.go:82] The projectid or instanceId of config.json is not consistent with metadata, use metadata.\\\\n\", \"log_uid\": \"663d6930-792d-11e8-8b09-286ed488ce70\"}"]

图 3-6 告警日志详情

"\"{\\\"message\\\":\\\"2018-06-26/18:40:53 [WRN] [config.go:82] The projectId or instanceId of config.json is not consistent with
metadata, use
metadata.\\\n\\\",\\\"time\\\":1530009653059,\\\"host_name\\\":\\\"ecs-testagent.novalocal\\\",\\\"ip\\\":\\\"192.168.1.98\\\",\\\"path\\\":
\\\"/usr/local/telescope/log/common.log\\\",\\\"log_uid\\\":\\\"663d6930-792d-11e8-8b09-286ed488ce70\\\",\\\"line_no\\\":66}\""

可以通过函数指标查看函数的调用情况,如图3-7所示。

图 3-7 函数指标

代码 医腔 版本 别名 设置			
and Bat			
FunctionGraph@MtHERDESQFFHRMF, 图示的图示集团的	这行时活动的聚合规图,要要都不可启数版本的操作,可在重要操作的切纳启数版本,然后这样当地"页面,	7888	
		最近3小时 最近12小时 最近1天 最近3天	
綱用次数 単共 152 次 単心:水	0 a i		0 G I
		1 1.00 1600 1800 2000 000 002	20 6400 6620 8800 1020 1220 1400

3.6 应用扩展

本案例展示了函数工作流服务+LTS云日志服务实现日志云端处理并推送告警消息的功能,并将告警日志投递至OBS桶中集中存储。函数工作流服务+LTS云日志服务的应用

广泛,如以下应用场景:利用函数的TIMER触发器,定时对存储在OBS桶中的日志数 据进行个性化分析和处理。

4 函数+CTS:登录/登出安全分析实战

案例概述 准备 构建程序 添加事件源 处理结果

4.1 案例概述

场景介绍

通过CTS云审计服务,完成对公有云账户对各个云服务资源操作动作和结果的实时记 录。

通过在函数工作流服务中创建CTS触发器获取订阅的资源操作信息,经由自定义函数对 资源操作的信息进行分析和处理,产生告警日志。

SMN消息通知服务通过短信和邮件推送告警信息,通知业务人员进行处理。处理流程如<mark>图4-1</mark>所示。





案例价值点

- 通过CTS云审计服务,快速完成日志分析,对指定IP进行过滤。
- 基于serverless无服务架构的函数计算提供数据加工、分析,事件触发,弹性伸缩,无需运维,按需付费。
- 结合SMN消息通知服务提供日志、告警功能。

4.2 准备

开通 CTS 云审计服务

在云审计服务中开通配置追踪器,如<mark>图4-2</mark>所示。开通案例参考<mark>追踪器配置</mark>。

图 4-2 配置追踪器

く 创建追踪器								
() 云审计服务基础功能免费	豊,事件分析、	OBS转储和关键操作通知可能产生的	少量费用, 具体	本费用由LTS、	OBS,	KMS和SMN结算。	了解费用预估及	致计费详情 🖸
基本信息								
*追踪器名称	test							
企业项目 ⑦	default		~ (Q 查看企业I	回乙			

创建委托

步骤1 登录统一身份认证服务控制台,在左侧导航栏单击"委托",进入"委托"界面。 步骤2 单击"创建委托",进入"创建委托"界面。

文档版本 01 (2025-03-03)

步骤3 填写委托信息。

- 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"serverless_trust"为例。
- 委托类型:选择"云服务"。
- 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
- 持续时间:选择"永久"。
- 描述:填写描述信息。
- **步骤4** 单击"下一步",进入委托选择页面,在"配置权限"界面勾选"CTS Administrator"和"SMN Administrator"。

🛄 说明

- SMN Administrator: 拥有该权限的用户可以对SMN服务下的资源执行任意操作。
- 选择"CTS Administrator",由于该策略有依赖,在勾选时,还会自动勾选依赖的策略: Tenant Guest。
- **步骤5** 单击"下一步",根据实际业务需求选择资源授权范围,单击"确定",完成权限委托设置。

----结束

告警消息推送

- 在SMN消息通知服务创建主题,此处以主题名称cts_test为例,创建过程请参考创建主题。
- 在SMN消息通知服务订阅主题,用于将告警消息推送至该主题下的订阅终端,此 处以添加邮件订阅终端为例,订阅cts_test主题,订阅过程请参考订阅主题。

门 说明

订阅主题可选择通过邮件、短信、HTTP/HTTPS等形式推送告警消息。 本案例中推送告警消息的事件是:当日志事件通过CTS触发器触发函数执行时,函数中过 滤白名单告警日志,产生的告警消息推送至SMN主题的订阅终端。

4.3 构建程序

本案例提供了实现告警日志功能的程序包,使用空白模板创建函数,用户可以下载 (index.zip)学习使用。

创建功能函数

创建实现日志提取功能的函数,将**示例代码**包上传。创建过程请参考**创建函数**,运行 时语言选择 "Python2.7",委托名称选择**创建委托**中的 "serverless_trust"。

函数实现的功能是:将收到的日志事件数据进行分析,过滤白名单功能,对非法IP登录/登出,进行SMN消息主题邮件告警。形成良好的账户安全监听服务。

设置环境变量

在函数配置页签需配置环境变量,设置SMN主题名称,说明如<mark>表4-1</mark>所示。

文档版本 01 (2025-03-03)

表 4-1 环境变量说明表

环境变量	说明
SMN_Topic	SMN主题名称。
RegionName	Region域
IP	白名单

环境变量的设置过程请参考使用环境变量。

4.4 添加事件源

选择<mark>准备</mark>中开通的CTS云审计服务,创建CTS触发器,CTS触发器配置如<mark>图4-3</mark>所示。

图 4-3 创建 CTS 触发器

创建触发器

触发器类型	0	云审计服务 (CTS)		~			
		可以编写FunctionG 务获取已订阅的操作 数。 一个Project下CTS集	raph函数, F记录后,通 e发器可创建	根据CTS云审计服务 时CTS触发器将采 能数最多10个,现E	务类型和操作 集到的操作证 创建2个。	订阅所需要的 3录作为参数(的事件通知,当C 专递来调用Funct	TS云审计服 ionGraph函
		⊘ 您已开通C1	S服务,可し	以创建CTS触发器。				
★ 通知名称		cts_test 支持汉字、字母、数	文字和下划组	6, 且长度不能超过	64个字节			
★ 自定义操作		您可以添加10个服务, 服务类型	100个操作。了	7解操作详情, 请点击) 资源类型	文里	操作名称		操作
		IAM	~	user X	~	login × logout ×	~	删除
		添加自定义操作	:					

CTS云审计服务监听IAM服务中user资源类型,监听login、logout操作。

4.5 处理结果

若用户触发账号的登录/登出操作,订阅服务类型日志被触发,日志会直接调用用户函数,通过函数代码对当前登录/出的账号进行IP过滤,若不在白名单内,可收到SMN发送的通知消息邮件,如<mark>图4-4</mark>所示。

图 4-4 告警消息邮件通知

Illegal operation[IP:10.65.56.139, Action:login]

邮件信息中包含非法请求ip地址和用户执行的动作(login/logout)。可以通过函数指标查看函数的调用情况,如图4-5所示。

图 4-5 函数指标

代码 盤接 版本 则名 设置	
De O Factoropetitizaziófrati. 1757atilizziófrenzijetili. Fazikaturzyati. Szzikatincialmur. Atilik yzt	32. 7WR#
	() 710 RESERVER RECENTION RELEASED REAL OF C
###0# C O : ##15 = #0 = 21	田田明明
	9 1400 1400 1800 2000 2240 0000 8300 0400 0600 1800 1200 1400

5 定时开关华为公有云虚拟机

应用场景

当您需要在特定时间打开或者关闭华为公有云虚拟机时,可以考虑通过函数服务调用 华为云ECS接口,定时开关虚拟机。

- 开机节点:需要定时打开的虚拟机。
- 关机节点:需要定时关闭的虚拟机。

前提条件

- 1. 根据实际业务,获取定时开启华为公有云虚拟机的程序包或者定时关闭华为公有 云虚拟机的程序包。
- 2. 创建委托EcsOperation,添加"ECS FullAccess"权限,请参考创建委托。

创建委托

- 1. 登录统一身份认证服务控制台。
- 在统一身份认证服务的左侧导航窗格中,选择"委托"页签,单击右上方的"+创 建委托"。

图 5-1 创建委托

统一身份认证服务	委托	契6 ⊙							
用户									
用产级		1994 如还可以放建438个委托。							
628.8838 ~	✓ (\$								
28		☐ \$#\$\$\$#10 0	委托府徽 0	Contraction of the second seco	euteus 🗣	Mile O	開作		
要托 身份提供考		owr_ee_trust	云极势 容器教像会库 SWR	永久 一	2024/04/17 15:38:52 GMT+08:00	Create by SWR Team. To ensure services	260, max 2010		

- 3. 开始配置委托。
 - 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"EcsOperation"为例。
 - 委托类型:选择"云服务"。
 - 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
 - 持续时间:选择"永久"。
 - 描述:填写描述信息。
- 4. 单击"下一步",进入委托选择页面,在右方搜索框中搜索"ECS FullAccess"权限并勾选。

图 5-2 选择权限

委托"serverless-trust"将拥有所造策略		REENARS
REENI ARGENTERNER		× Q
415 SR	文型	
CE FullAccess 操作之后的选择的问题	5.5KH9	

5. 单击"下一步",根据实际业务需求选择资源授权范围,单击"确定",完成权 限委托设置。

构建程序

步骤1 创建功能函数。

创建定时开启或者关闭华为公有云虚拟机的函数,上传<mark>定时开启华为公有云虚拟机的</mark> 程序包或者定时关闭华为公有云虚拟机的程序包,并选择创建的委托EcsOperation。 创建过程请参考创建函数。

运行时语言选择"Python3.6",委托名称选择上一步创建的委托"EcsOperation"。

步骤2 设置环境变量。

在"配置"页签配置环境变量,说明如<mark>表5-1</mark>所示。

表 5-1 环境变量说明

环境变量	说明
region	ECS所在的区域,如ap-southeast-1
projectId	ECS所在的Project ID,获取方法请参见 <mark>获取项目ID</mark> 。
whiteLists	 当定时开启华为公有云虚拟机时,填写需开启的虚拟机 ID,以英文逗号分隔 当定时关闭华为公有云虚拟机时,填写需关机的虚拟机 ID,以英文逗号分隔
type	仅需在定时关机时确认是否需要配置。 关机类型: SOFT:普通关机(默认) HARD:强制关机

环境变量的设置过程请参考使用环境变量。

🛄 说明

- 本案例对函数执行的区域没有要求,若函数和待开关机节点在同一region,按照上述操作即可。若函数和待开关机节点不在同一region,如函数运行在中国-香港,想要开启或者关闭亚太-曼谷的弹性云服务的虚拟机,只需要将projectld、region更改为亚太-曼谷区域的信息,并在环境变量中添加ak、sk(获取AK/SK),再去掉配置的委托即可。
 - AK/SK认证就是使用AK/SK对请求进行签名,在请求时将签名信息添加到消息头,从而 通过身份认证。
 - AK(Access Key ID):访问密钥ID。与私有访问密钥关联的唯一标识符;访问密钥ID 和私有访问密钥一起使用,对请求进行加密签名。
 - SK(Secret Access Key):与访问密钥ID结合使用的密钥,对请求进行加密签名,可 标识发送方,并防止请求被修改。

图 5-3 配置环境变量

编辑环境变量

392 	值	加密参数	Ð
region			删除
projectId			删除
whiteLists			删除
type	SOFT		删除
ak			删除
sk			删除

- 如果开启或者关闭的虚拟机数量过多,则需要增大超时时间。
- 表5-1中除whiteLists以外的环境变量必须添加,whiteLists根据实际情况选择添加或者不添加,whiteLists为需开机/关机的ecs服务器ID,以逗号分隔。
- {region}.{domain}组成ECS的终端节点Endpoint,如:apsoutheast-1.myhuaweicloud.com,具体Endpoint信息,请参考地区和终端节点。

步骤3选择依赖包。

在"代码"页签,添加"huaweicloudsdk_ecs_core_py3.6"依赖包。

添加依赖包详细操作请参见配置函数依赖。

🛄 说明

如果您所在区域无法添加"huaweicloudsdk_ecs_core_py3.6"依赖包,请联系客服具体咨询。

----结束

添加事件源

创建TIMER触发器,TIMER触发器配置如图5-4所示。

图 5-4 创建 TIMER 触发器

创建触发器

触发器类型 ⑦	定时触发器 (TIMER) V
	可以使用TIMER的计划事件功能定期调用您的代码,可以指定固定频率(分钟、小时、天数)或指定Cron表达式定期调用函数。
	GAUSSMONGO、DIS、LTS、KAFKA、TIMER、ROCKETMQ触发器可创建数加起来最多10个,您已创 建4个。
* 定时器名称	Timer-u7q9
	支持字母、数字、下划线和中划线,必须以字母开头,且长度不能超过64个字符
<mark>★</mark> 触发规则	○ 固定频率 ● Cron表达式
	0 0 0,8,12,18 * * ?
	了解Cron表达式
★ 是否开启	
附加信息 ⑦	
	0/2 0.49 .
	012,040 %

6 使用 SpringBoot 构建 FunctionGraph HTTP 函数

方案概述

本章节主要指导使用Springboot开发应用的用户,部署业务到FunctionGraph。

用户通常可以使用**SpringInitializr**或者IntelliJ IDEA新建等多种方式构建SpringBoot, 本章节以Spring.io 的https://spring.io/guides/gs/rest-service/项目为例,使用 HTTP函数的方式部署到FunctionGraph上。

操作流程

将既有项目部署到FunctionGraph通常只需要:修改项目监听端口号为8000,然后在 jar包同目录创建bootstrap文件写入执行jar包的命令。

本案例使用IntelliJ IDEA,Maven项目。

构建代码包

1. 打开Springboot项目,在maven插件处单击package,生成jar包。

图 6-1 生成 jar 包



2. 配置工程web端口。HTTP函数当前支持8000端口,需配置工程web端口为 8000 (此端口请勿修改),可以使用application.properties文件来配置,也可以在启动 时指定端口号。

图 6-2 配置 8000 端口

Project 👻	\odot \diamond \times \vdots $-$	pom.xml (rest-service-complete) ×	m pom.xml (rest-service-initial) $ imes$
,		1	server.port=8000	
✓ □ gs-rest-service-main D:\	数开发\gs-rest-service-main			
> 🗋 .idea				
✓ □ complete				
> 🛅 .gradle				
> 🗋 .mvn				
> 🗋 gradle				
✓ □ src				
🗠 🗋 main				
🗸 📄 java				
🗸 🛅 com.examp	e.restservice			
© Greeting				
© Greeting	Controller			
d RestServ	iceApplication			
resources				
application.	properties			
>				

3. 在jar包同目录创建bootstrap文件,输入启动参数。 /opt/function/runtime/java11/rtsp/jre/bin/java -jar -Dfile.encoding=utf-8 /opt/function/code/restservice-complete-0.0.1-SNAPSHOT.jar

🛄 说明

函数中可直接调用Java运行环境,无需另外安装。

4. 选中jar包和bootstrap文件,打包成zip包。

创建HTTP函数并上传代码

创建1个HTTP函数,并上传已打包的zip包。请参见创建HTTP函数。

验证结果

- 使用函数测试事件验证
 - a. 在函数详情页,选择函数版本,单击"配置测试事件",弹出"配置测试事件"页。
 - b. 选择事件模板,修改测试事件中的path、pathParameters参数,构建一个简 单的Get请求。

图 6-3 配置测试事件



- c. 单击"创建",完成测试事件创建。
- d. 单击"测试",获取响应。

建议在测试时函数内存规格、超时时间调大,如512MB、5s。

图 6-4 查看函数返回结果

代码	监控	版	* 別	8	0m				
(68	528							(Fr) (<u>105</u> ~	
۲	文件 4	191 (23	ł					意题代码依赖性。在CodeArts IDE Online中打开	
-	Project	16	spig-773tzp		× (## 14				
Pro	ject B bootstra B rest ser	e vice-comp	lete-0.0.1-SI	м	Instring	BATSKE BATSK	X X	" yugustimus visuali kata kata kata kata kata kata kata kat	
						使用の		055e553a-698e-4516-977e-0cce850c05c0	

- 配置APIG触发器测试
 - a. 请参见<mark>使用APIG触发器</mark>,创建APIG触发器,"安全认证"建议选择 "None",方便调试。
 - b. 复制生成的调用URL在浏览器进行访问。如<mark>图 调用函数</mark>所示,在URL后添加 请求参数greeting?name=fg_user,响应如下。

图 6-5 调用函数

e	S https://ef8	80d4df570d4c838e57 ×	+					
	$\leftrightarrow \ \Rightarrow \ G$	ef80d4df					/greeting?name=fg_user	
	🤲 Welcome te	o CSO 🚾 Welcome t	o W3	🕼 Knowledge Onlin	💫 https://cloudscop	🌌 Bas	e64 Decode a	

默认生成的APIG触发器的调用URL为"域名/函数名",在本案例中即: https://your_host.com/springboot_demo,URL中包含了函数名 springboot_demo作为path的第一部分。如果直接Get https:// your_host.com/springboot_demo/greeting,springboot接收到的请求地址 将包含springboot_demo/greeting两部分。此处需注意:如果用户直接把已 有的工程上传,会因为path里多了函数名而无法直接访问自己的服务。因 此,请参考以下两种方法注解或去除函数名。

 方法一:修改代码中的Mapping地址,例如在GetMapping注解或者类注 解上添加默认的path第一部分。

图 6-6 修改 Mapping 地址

@RestController
<pre>public class GreetingController {</pre>
1 usage
<pre>private static final String template = "Hello, %s!";</pre>
1 usage
<pre>private final AtomicLong counter = new AtomicLong();</pre>
<pre>@GetMapping(@v"/springboot_demo/greeting")</pre>
<pre>public Greeting greeting(@RequestParam(value - "name", defaultValue = "World") String name) {</pre>
<pre>return new Greeting(counter.incrementAndGet(), String.format(template, name));</pre>
}
}
方法二:单击触发器名称,跳转至API网关服务,直接修改path去除函数 名。

常见问题

1. 我的代码可以访问哪些目录?

根据上文中的bootstrap文件里的命令,可以看出上传的代码包最终被存在函数实例(指函数运行的环境/计算资源,可以理解为容器)/opt/function/code/路径。 但是该目录只可以读,不可以写入。如果您希望在代码运行期间写入一些数据到 实例里,打印日志到本地,或者您使用的依赖默认写入jar所在的目录,请对/tmp 目录进行写入操作。

2. 我的日志如何被收集,应该怎么输出日志?

函数实例在一段时间内没有请求会被销毁,写入到本地日志会同时被销毁,当前 用户也无法在函数运行中查看函数本地日志,所以建议不要仅将日志写入到本 地。产生的日志建议输出到控制台,如配置log4j输出target为System.out,或直 接用print函数打印日志等。

输出到控制台的日志,会被函数系统收集,如果用户开通LTS服务,日志会被放入 LTS 可以进行较为实时的日志分析。

调测建议:建议在调测时候<mark>开通LTS日志</mark>,单击"到LTS进行日志分析",在实时 日志中进行观察分析。

图 6-7 到 LTS 进行日志分析

- 我的代码具有什么用户的执行权限?
 和普通事件函数一样,代码执行时并没有root权限,因此需要root权限的代码或者 命令都无法在HTTP函数里执行。
- 4. 如何为多个模块的springboot项目进行打包配置?

```
您需要为多个模块的springboot项目设置以下打包配置:
<build>
    <plugins>
       <plugin>
         <groupId>org.springframework.boot</groupId>
         <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
         <configuration>
           <mainClass>com.example.YourServiceMainClass>/mainClass>
         </configuration>
         <executions>
           <execution>
              <goals>
                <goal>repackage</goal>
              </goals>
           </execution>
         </executions>
       </plugin>
    </plugins>
</build>
```

7 创建使用自定义认证且后端为 FunctionGraph的API

方案概述 资源规划 构建程序 添加事件源 调试并调用API

7.1 方案概述

在API的安全认证方面,API网关提供IAM认证、APP认证等方式,帮助用户快速开放 API,同时API网关也支持用户使用自己的认证方式(以下简称自定义认证),以便更 好地兼容已有业务能力。

本手册基于函数工作流服务实践编写,指导您快速创建后端服务为FunctionGraph的 API,并通过APIG安全认证中的"自定义认证"鉴权方式进行调用。

解决方案

- 登录FunctionGraph控制台,创建函数,并将其定义为自定义认证函数。
- 登录FunctionGraph控制台,创建一个业务函数。
- 在APIG中创建一个API分组,用来存放API。
- 创建一个鉴权方式为自定义认证且后端为FunctionGraph的API。
- 调试API。

🛄 说明

完成本教程后,您的公有云账户将存在以下资源:

- 1. 一个API分组(存放API)。
- 2. 一个自定义认证函数。
- 3. 一个业务函数。
- 4. 一个鉴权方式为自定义认证且后端为FunctionGraph的API。

7.2 资源规划

请保证以下资源在同一区域。

表 7-1 资源规划

资源	数量(个)
API分组	1
自定义认证函数	1
业务函数	1
API	1

7.3 构建程序

创建 API 分组

创建函数及添加事件源之前,需要先创建一个API分组,API分组是API的管理单元,用 来存放API。

🛄 说明

您需要拥有一个APIG实例后才能开启API网关服务相关功能,具体请参见<mark>购买实例</mark>。

- **步骤1** 登录APIG控制台,在左侧导航栏选择 "API管理 > API分组",单击 "创建API分组"。
- 步骤2 选择直接创建,设置以下分组信息,完成后单击"确定"创建分组。
 - 分组名称:输入您自定义的分组名称,例如APIGroup_test。
 - 描述:输入对分组的描述。

----结束

创建自定义认证函数

前端自定义认证指APIG利用校验函数对收到的API请求进行安全认证,如果您想要使用 自己的认证系统对API的访问进行认证鉴权,您可以在API管理中创建一个前端自定义 认证来实现此功能。您需要先在FunctionGraph创建一个函数,通过函数定义您所需的 认证信息,函数创建成功后,即可对API网关中的API进行认证鉴权。

本示例以Header中的请求参数:event["headers"],为例进行演示。请求参数详细说 明请参见**请求参数代码定义示例**。

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"计算 > 函数工作流",进入函数工作流控制台后, 在左侧导航栏选择"函数 > 函数列表",进入函数列表界面。

步骤2 单击"创建函数",进入创建函数流程。

步骤3 填写函数配置信息,完成后单击"创建函数"。

- 模板:选择"使用空白模板"。
- 函数类型:事件函数。
- 函数名称:输入您自定义的函数名称,例如:apig-test。
- 委托名称:选择"未使用任何委托"。
- 运行时语言:选择 "Python 2.7"。
- **步骤4** 进入函数详情页,在"代码"页签,进行代码在线编辑,复制Header中的请求参数定 义代码示例中的代码并单击"部署",更新函数。
- **步骤5** 配置测试事件,测试用于前端自定义认证的函数。单击"配置测试事件",选择事件 模板。根据实际情况修改后保存测试模板(本示例在"headers"中添加"auth":"abc"), 完成后单击"创建"。





步骤6 单击"测试",执行结果为"成功"时,表示自定义认证函数创建成功。

图 7-2 查看执行结果

✓ 执行成功
函数返回
{
 "body": "{\"status\": \"allow\", \"context\": {\"user\": \"success\"}}",
 "statusCode": 200
}

----结束

创建自定义认证

在APIG中创建自定义认证,对接前端自定义认证的函数。

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"应用中间件 > API网关"登录APIG控制台,在左侧 导航栏选择"API管理 > API策略",在"自定义认证"页签下,单击"创建自定义认 证",弹出"创建自定义认证"对话框。

步骤2 配置自定义认证基础信息,如下图所示。

文档版本 01 (2025-03-03)

- 认证名称:输入您自定义的名称,例如Authorizer_test。
- 类型:选择"前端"。
- 函数地址:请选择用于前端自定义认证的函数apig-test。

图 7-3 创建自定义认证

创建自定义认证

* 认证名称	Authorizer_test	
* 类型	前端后端	
* 函数地址	um:fss:ch-ouse-couse-course-to 添加	
*版本或别名	通过版本选择 ▼ LATEST	•
* 缓存时间(秒) ?	- 0 +	
身份来源 ?	参数位置 参数名	操作
	↔ 添加身份来源	
是否发送body		
用户数据 ⑦	请输入用户数据	
		11
		0/2,048
	1 注意: 用户数据会明文展示所输入信息, 请防止信息泄露。	

步骤3 完成后单击"确定",完成自定义认证的创建。

----结束

创建后端业务函数

API网关(APIG)支持选择FunctionGraph作为后端服务类型,当请求设置函数工作流为后端服务的API时,API网关会触发相应的函数,函数工作流会将执行结果返回给API网关(APIG)。

- 步骤1 创建函数方法与上述创建自定义认证函数相同,只需修改函数名称,避免名称重复。
- **步骤2** 在函数详情页的"代码"页签,进行代码在线编辑,并传入如下所示的代码,完成后单击"部署",更新函数。

-*- coding:utf-8 -*import json
def handler (event, context):
 body = "<html><title>Functiongraph Demo</title><body>Hello, FunctionGraph!</body></html>"
 print(body)
 return {

```
"statusCode":200,
"body":body,
"headers": {
"Content-Type": "text/html",
},
"isBase64Encoded": False
}
```

----结束

请求参数代码定义示例

在FunctionGraph中开发函数,以python2.7语言为例,函数代码需要满足如下条件。

函数有明确的接口定义,如下所示:

def handler (event, context)

- 入口函数名(handler):入口函数名称,需和函数执行入口处用户自定义的入口 函数名称一致。
- 执行事件(event): 函数执行界面由用户输入的执行事件参数,格式为JSON对象。
- 上下文环境(Context): Runtime提供的函数执行上下文,其接口定义在SDK接口说明。

执行事件(event)支持三种请求参数定义,格式为:

- Header中的请求参数: event["headers"]["参数名"]
- Query中的请求参数: event["queryStringParameters"]["参数名"]
- 您自定义的用户数据: event["user_data"]

函数代码获取的三种请求参数与API网关自定义认证中的参数关系如下所示:

- Header中的请求参数:对应自定义认证中参数位置为Header的身份来源,其参数 值在您调用使用该前端自定义认证的API时传入
- Query中的请求参数:对应自定义认证中参数位置为Query的身份来源,其参数值在您调用使用该前端自定义认证的API时传入
- 您自定义的用户数据:对应自定义认证中的用户数据,其参数值在您创建自定义 认证时输入
- 函数的返回值不能大于1M,必须满足如下格式:

 ["statusCode":200,
 - "body": "{\"status\": \"allow\", \"context\": {\"user\": \"abc\"}}"

其中,body字段的内容为字符串格式,json解码之后为:

```
{
    "status": "allow/deny",
    "context": {
        "user": "abc"
    }
}
    "status"字段为必选,用于标识认证结果。只支持"allow"或"deny",
    "allow"表示认证成功,"deny"表示认证失败。
    "context"字段为可选,只支持字符串类型键值对,键值不支持JSON对象或数组。
    context中的物框为你自完义的字段。认证通过与作为认证会教师封到ADI网关后端结
```

context中的数据为您自定义的字段,认证通过后作为认证参数映射到API网关后端参数中,其中context中的参数名称与系统参数名称必须完全一致,且区分大小写,

context中的参数名称必须以英文字母开头,支持英文大小写字母、数字、下划线和中 划线,且长度为1 ~ 32个字符。

Header中的请求参数定义代码示例:

-*- coding:utf-8 -*import json def handler(event, context): if event["headers"].get("auth")=='abc': resp = { 'statusCode': 200, 'body': json.dumps({ "status":"allow", "context":{ "user":"success" } }) } else: resp = { 'statusCode': 200, 'body': json.dumps({ "status":"deny", }) } return json.dumps(resp)

Query中的请求参数定义代码示例:

```
# -*- coding:utf-8 -*-
import json
def handler(event, context):
  if event["queryStringParameters"].get("test")=='abc':
     resp = {
        'statusCode': 200,
        'body': json.dumps({
           "status":"allow",
           "context":{
              "user":"abcd"
           }
        })
     }
  else:
     resp = {
        'statusCode': 200,
        'body': json.dumps({
           "status":"deny",
        })
     }
  return json.dumps(resp)
```

用户数据定义代码示例:

```
# -*- coding:utf-8 -*-
import json
def handler(event, context):
  if event.get("user_data")=='abc':
     resp = {
        'statusCode': 200,
        'body': json.dumps({
           "status":"allow",
           "context":{
              "user":"abcd"
           }
        })
     }
  else:
     resp = {
        'statusCode': 200,
```

'body': json.dumps({
"status":"deny",
})
}
return json.dumps(resp)

7.4 添加事件源

创建 API

API分组、自定义认证函数、后端函数均创建成功以后,可以创建API,设置安全认证 为自定义认证,并定义后端服务类型为FunctionGraph,步骤如下。

步骤1 登录APIG控制台,在左侧导航栏选择 "API管理 > API列表",单击右上方的"创建 API"。

步骤2 配置API基本信息,详细如<mark>图7-4、图7-5</mark>所示。

- API名称:输入您自定义的名称,例如API_test。
- 所属分组:请选择上述操作中创建的API分组"APIGroup_test"。
- URL:请求方法选择"ANY",请求协议选择"HTTPS",请求路径填写"/ testAPI"。
- 网关响应:选择"default"。
- 安全认证:选择"自定义认证"。
- 自定义认证:选择上述操作中创建的自定义认证 "Authorizer_test"。

图 7-4 前端定义配置

前端定义							
* API名称	API_test						
	支持汉字、英	这、数字、中划线、下划线、	点、斜杠、中英文格式下	的小括号和冒号、中文格式	下的顿号,且只能以多	巨文、汉字和数字开头,3-	255个字符。
* 所属分组	APIGroup_	test 👻					
* URL	请求方法	请求协议	F域名	Ma ania an a	路径 #eet&Pl		
	ANT	T niles T	900	не.арк.сн-с	ACSIAPI		
* 网关响应	default	•					
匹配模式	绝对匹	8 前缀匹配					
	调用的请求Pa	ath固定为创建时填写的API语	求Path。				
标签	请选择或辅	认标签名					
描述	输入对API的	的描述					
				1			
				0/255			
内容格式类型							
图 7-5 安全	配置						
安全配置							
类型 ⑦		公开	私有				
安全认证		APP认证	华为IAMù	山道	义认证	无认证	
		使用自定义认证来	控制API的访问。	安全级别: 🔸	•	• •	

自定义认证

Authorizer_test

▼ C 新建自定义认证

🛄 说明

更多API配置项详细描述,请参见<mark>创建API</mark>。

- **步骤3** 单击"下一步",进行后端配置,详细如<mark>图7-6</mark>所示。
 - 后端服务类型:选择"FunctionGraph"
 - 函数URN:添加创建的业务函数
 - 版本或别名:选择"latest"版本
 - 调用类型:选择 "Synchronous"

图 7-6 后端服务配置

后端配置			
后講服务类型	HTTP	P&HTTPS FunctionGra	aph Mock
默认后端		后端基础定义	
策略后端	(+)	函数名	apig-lest1
		★ 函数URN	um.fss.cn-aust-0.9aacaaaavaaavaaavaaavaaavaaavaaavaaavaaa
		*版本或别名	· 通过版本选择 v latest v
		★ 调用类型	Synchronous •
		后端超时 (ms)	5000
		后端认证 ⑦	□ 使用自定义安全认证

步骤4 单击下一步,完成API创建。

步骤5 继续在当前页面,单击"发布",将已创建的API发布至RELEASE环境。

图 7-7 发布 API	
API_test ID: d261 Of	ن (تمدير الله المراجع الله المراجع (الله الله الله الله الله الله الله الل

----结束

7.5 调试并调用 API

API网关提供了在线调试的功能,因此一般建议在API网关上完成API配置之后,可以先 通过此功能确认API是否配置成功。

- **步骤1** 登录APIG控制台,左侧导航栏选择 "API管理 > API列表",单击进入已创建的API "API_test",单击"调试"。
- 步骤2 在本案例中,需要添加Headers参数,完成后单击"调试"。
 - 参数名: 输入 "auth"
 - 参数值:输入"abc"

图 7-8 添加 Headers 参数

请求方法 GET	•			
GET https://a	5i f71db8b4f9f4e.apic.c 3.hi is	com/testAPI		WELT
Parameters	Headers (1)			
参数名		参数值		
auth		abc		

步骤3 API返回内容即为前面步骤中创建的业务函数返回内容。如图7-9。

图 7-9 API 返回内容

HTTP/1.1 200 OK Content-Length: 87 Connection: keep-alive Content-Type: text/html; charset=UTF-8 Date: Tue, 07 Feb 2023 06:35:18 GMT Server: api-gateway Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubdomains; X-Apig-Tatency: 2140 X-Apig-Tatency: 2140 X-Apig-Ratelimit-Api: remain:99,limit:100,time:1 minute X-Apig-Ratelimit-Api: remain:5601,limit:16000,time:1 second X-Apig-Ratelimit-Api-Allenv: remain:15601,limit:16000,time:1 second X-Apig-Ratelimit-Api-Allenv: remain:15601,limit:16000,time:1 second X-Apig-Ratelimit-Pi-Pi-Ratency: 1539 X-Off-Billing-Duration: 5 X-Off-Billing-Duration: 5 X-Off-Invoke-Summary: ["funcDigest": "64999f78efbc98714f57b3f190573be", "duration":4.952, "billingDuration":5, "memo rysize":128, "memoryUsed":25.906, "podName": "pool22-300-128-fusion-67fc59b8d55-s6fsv"} X-Off-Request-Td: 495bcdf5-d474-4aa5-ba04-c79f84d4367c X-Content-Type-Options: nospiff X-Download-Options: nospif X-Parme-Options: SAMEORIGIN X-Request-Td: 4fa7d5925751f31f12221f45459a1312 X-Xss-Protection: 1; mode=block;

<html><title>Functiongraph Demo</title><body>Hello, FunctionGraph!</body></html>



8 函数+APIG: 处理文件上传

方案概述 资源规划 操作流程

8.1 方案概述

应用场景

端侧文件上传云服务器是Web和App应用的一类场景,例如服务运行日志的上报, Web应用图片上传等,函数可作为后端,结合APIG提供通用的API处理这类场景。本章 节以NodeJS和Python语言为例,指导用户如何开发后端解析函数,获取上传的文件。

约束与限制

- 单次请求上传文件大小不超过6MB。
- 函数逻辑处理时间不超过15分钟。

8.2 资源规划

表 8-1 资源规划

产品	配置示例
API网关APIG	区域:新加坡规格:可使用共享版APIG或者创建专享版APIG实例
函数工作流 FunctionGraph	 区域:新加坡 计费模式:按需计费

8.3 操作流程

本方案包含以下操作步骤

- 1. 创建文件接收函数:接收上传的文件并解析内容。
- 2. 端到端测试:绑定APIG触发器,测试文件上传及处理流程。

8.3.1 NodeJS 语言方案

前提条件

- 已拥有华为云账号且已实名认证。
- 华为云账号未欠费,且有足够金额购买本案例所涉及的资源。

操作步骤

- 步骤1 创建函数
 - 登录函数工作流控制台,在左侧导航栏选择"函数 > 函数列表",单击"创建函数"。
 - 2. 选择"创建空白函数",填写函数信息,完成后单击"创建函数"。
 - 函数类型:事件函数。
 - 区域:亚太-新加坡。
 - 函数名称:输入您自定义的函数名称,此处以"upload-file-1"为例。
 - 委托名称:未使用任何委托。
 - 运行时: Node.js 14.18。
 - 在"代码"页签,复制如下代码替换默认的函数代码,并单击"部署"更新函数。
 const stream = require("stream");
 const Busboy = require("busboy");

```
exports.handler = async (event, context) => {
  const logger = context.getLogger()
  logger.info("Function start run.");
  if (!("content-type" in event.headers) ||
    !event.headers["content-type"].includes("multipart/form-data")) {
      return {
         'statusCode': 200.
         'headers': {
            'Content-Type': 'application/json'
         'body': 'The request is not in multipart/form-data format.',
     };
  }
  const busboy = Busboy({ headers: event.headers });
  let buf = Buffer.alloc(0);
  busboy.on('file', function (fieldname, file, filename, encoding, mimetype) {
     logger.info('filename:' + JSON.stringify(filename))
     file.on('data', function (data) {
         logger.info('Obtains ' + data.length + ' bytes of data.')
         buf = Buffer.concat([buf, data]);
     });
     file.on('end', function () {
         logger.info('End data reception');
     });
```

});

```
busboy.on('finish', function () {
    //这里处理数据
    logger.info(buf.toString());
    return {
        'statusCode': 200,
        'headers': {
            'Content-Type': 'application/json'
        },
        'body': 'ok',
    };
});
//APIG触发器默认对数据进行Base64编码,这里解码
const body = Buffer.from(event.body, "base64");
var bodyStream = new stream.PassThrough();
bodyStream.end(body);
bodyStream.pipe(busboy);
```

步骤2 配置函数依赖

l

- 制作依赖包。代码中选择busboy库解析上传的文件,需要生成Node.js14.18版本 对应的依赖包busboy.zip。如果您使用Node.js语言其他版本,请制作对应版本的 依赖包,具体请参考制作依赖包。
- 创建依赖包。在左侧导航栏"函数 > 依赖包"管理页面,单击"创建依赖包", 配置完成后单击"确定"。
 - 依赖包名称:输入您自定义的依赖包名称,例如"busboy"。
 - 代码上传方式:上传ZIP文件。
 - 运行时: Node.js 14.18。
 - 文件上传:添加制作完成的依赖包。
- 添加依赖包。进入upload-file-1函数详情页面,在"代码"页签最底部,单击 "添加依赖包"。在"私有依赖包"的包源中,选择上一步创建的busboy依赖 包,单击"确定",完成依赖包的添加。

步骤3 配置APIG触发器

- 1. 在upload-file-1函数详情页面,单击"设置 > 触发器",开始创建触发器。
- 单击"创建触发器",触发器类型可以选择"API 网关服务(APIG)"或"API 网关服务(APIG 专享版本)",此处以共享版APIG为例。
 - API名称:默认即可,无需修改。
 - 分组:选择在APIG创建的API分组,若无分组,可单击"创建分组"跳转至 APIG创建。
 - 发布环境:RELEASE。
 - 安全认证:此处为方便测试,配置"None",实际业务请选择更安全的认证 方式,例如IAM认证等。
 - 请求协议:选择"HTTPS"。
 - 后端超时(毫秒):默认5000毫秒。
- 步骤4 端到端测试

以curl工具为例(curl -F的方式主要用的是linux环境),您也可以选择postman等其他 工具,在本地创建app.log文件,内容自定义,此处简单举例:

start something run stop all

执行如下命令测试:

云服务或直接处理。

curl -iv {APIG触发器URL} -F upload=@/{本地文件路径}/app.log

图 8-1 示例

app.log

在upload-file-1函数详情页面的"监控"页签下,查看日志,可看到文件内容的打 印。实际业务中,用户可根据需要修改代码保存数据到对象存储OBS、日志服务LTS等

----结束

8.3.2 Python 语言方案

前提条件

- 已拥有华为云账号且已实名认证。
- 华为云账号未欠费,且有足够金额购买本案例所涉及的资源。

操作步骤

- 步骤1 创建函数
 - 登录函数工作流控制台,在左侧导航栏选择"函数 > 函数列表",单击"创建函数"。
 - 2. 选择"创建空白函数",填写函数信息,完成后单击"创建函数"。
 - 函数类型:事件函数。
 - 区域:亚太-新加坡。
 - 函数名称:输入您自定义的函数名称,此处以"upload-file-1"为例。
 - 委托名称:未使用任何委托。
 - 运行时: Python 3.6。
 - 3. 在"代码"页签,复制如下代码替换默认的函数代码,并单击"部署"更新函数。

```
# -*- coding: utf-8 -*-
from requests_toolbelt.multipart import decoder
import base64
def handler(event, context):
    context.getLogger().info("Function start run.")
    content_type = "
    if "content-type" in event['headers']:
        content_type = event['headers']['content-type']
    if "multipart/form-data" not in content_type:
        return {
            "statusCode": 200,
            "Badvi", "The request is not in multipart/form data for the status and the status an
```

"Content-Type": "application/json"

```
"body": "The request is not in multipart/form-data format.",
"headers": {
```

```
}
```

```
body = event['body']
```

```
#APIG触发器默认对数据进行Base64编码,这里解码
raw_data = base64.b64decode(body)
for part in decoder.MultipartDecoder(raw_data, content_type).parts:
    #这里处理数据
    context.getLogger().info(part.content)
return {
    "statusCode": 200,
    "body": "ok",
    "headers": {
        "Content-Type": "application/json"
    }
}
```

步骤2 配置APIG触发器

- 1. 在upload-file-1函数详情页面,单击"设置 > 触发器",开始创建触发器。
- 单击"创建触发器",触发器类型可以选择"API 网关服务(APIG)"或"API 网关服务(APIG 专享版本)",此处以共享版APIG为例。
 - API名称:默认即可,无需修改。
 - 分组:选择在APIG创建的API分组,若无分组,可单击"创建分组"跳转至 APIG创建。
 - 发布环境:RELEASE。
 - 安全认证:此处为方便测试,配置"None",实际业务请选择更安全的认证 方式,例如IAM认证等。
 - 请求协议:选择"HTTPS"。
 - 后端超时(毫秒):默认5000毫秒。

步骤3 端到端测试

在本地创建app.log文件,内容自定义,此处简单举例: start something run stop all

 以curl工具为例(curl -F的方式主要用的是linux环境),执行如下命令测试: curl -iv {APIG触发器URL} -F upload=@/{本地文件路径}/app.log

图 8-2 示例

rootBers-e6c9:~# curl -iv https://7ac36d51bd494f30990a

• 以postman工具为例,配置如下参数,配置完成后单击"发送"。

图 8-3 示例

GET V https://f816aecfb22b4ceebd2a12d0330				发送 🗸	保存、
Params Body 🦰 Headers 1 Cookies	前置操作 后間	置操作 Auth	设置	4	
none of form-data x-www-form-urlence	oded json	⊂ xml ⊖ raw	binary GraphQL r	nsgpack	
3 参数名		参数值			
⊘ upload		土 Upload の app.log			

参数名:选择"upload"。 类型:选择"file"。 参数值:单击"Upload",上传刚才创建好的app.log文件。 在upload-file-1函数详情页面的"监控"页签下,查看日志,可看到文件内容的打印。实际业务中,用户可根据需要修改代码保存数据到对象存储OBS、日志服务LTS等云服务或直接处理。



代码	监控	版本	別名	设置											
Hİ15		Ba													
8 Fun	ction Grap	nei2\$599	Satisti Medini I	(後水、井浦(2LTS世)	07482876258928.250	王代孫中雄人自立父日を记录書の今	REFOR. TRAIL	76893520838. #268085	55世界的地址分析量外等,可称改革	TSHAD. BILTON	800a9 0 0	esen ()			×
LTSBa	32	function	ngrach 🕬		2131c00a4a1d35ea.0	いる日本語	water-test_b	a MARKENSKA NSKA strad	12						
请求列	*	请求日志													
Q, 10	KUSER	eques1D222							#BMAMARABE		最近10时	截约天	最近天	自住文	Q
Bi	ā												Q.RR VAL	1全界 古下	10.00 m
28	2	2022-	11-141 11-141	07:41:30	Z Finish invoke Z Start invoke	request '3b729	8b6-0a8a	-4559-b306-4b20a 4082-84e9-913aea	701fedf', durati 5833e9', versior	.on: 2.6 1: lates	i01ms,	billing o	duration:	3ms,	memory
28	4	2022-	11-141	07:41:30	Z 04d1b2c0-0da5	-4082-84e9-913a	ea5833e9	Function start	run.						
28	5	2022-	11-141	07:41:30	Z 04d1b2c0-0da5	-4082-84e9-913a	ea5833e9	b'this is app l	og\nstart someth	ing∖nru	in∖nsto	p all∖n'			
28	6	2022-	11-141	07:41:30	Z Finish invoke	request '04d1b	2c0-0da5	-4082-84e9-913ae	a5833e9', durati	.on: 1.1	.85ms,	billing o	duration:	2ms,	memory

----结束

9 使用函数处理 IOT 数据

案例概述

准备

构建函数程序

9.1 案例概述

场景介绍

该案例演示客户如何使用FunctionGraph 与IoTDA 服务组合,处理物联网设备上报以 及设备状态变动的相关数据。物联网设备在IoTDA 平台进行管理,设备产生的数据可 以从IoTDA直接流转触发FunctionGraph 的函数运行。用户可以根据需要编写函数处 理这些数据。

通常该组合,可以适用于以下场景,如将设备上报的数据在处理后进行存储到如 OBS;对上报的数据进行结构化,清洗然后存储到数据库;根据设备状态变化进行事 件通知等。

该案例重点在如何组合loTDA 与 FunctionGraph,关于如何在loTDA 以及设备上进行 设备管理和数据上报,需要用户进一步参考loTDA的文档。在该案例中,我们使用 loTDA + FunctionGraph 做一个坐标转换的示例(WGS84 坐标转 GCJ02坐标)。



实现流程

- 在IoTDA创建IoTDA实例(测试时可以创建标准版免费体验)。
- 在FunctionGraph创建函数。
- 在IoTDA设置转发规则或者在FunctionGraph创建IoT触发器。
- 在IoTDA转发规则发送测试消息。

9.2 准备

创建IoTDA 转发规则前,需要先创建IoTDA实例,在正常的使用中还需要创建产品, 设备。在本案例中我们只测试,只需要先创建IoTDA 实例。

创建 IoTDA IoT 实例

- 步骤1 登录IoTDA控制台, 左侧导航栏选择"IoTDA实例", 进入选择界面。
- **步骤2** 在"IoTDA实例"界面右侧,单击"购买实例",进入参数配置界面,请您根据实际业务需求进行配置。

图 9-1 开通免费单元

く 设备接入	、服务标准版				
⊠#	o sense yeak				
第四版本	60.055 (2-0.15)				
计器模式	包仰包月 按面计数				
埃格配置					
实例例型					
服务和格	自定义购买				
		3200个报告单元			
	单元类型	同时在线设备数上限	每日錢自敢上版 ③	LT-FTINBTPSING ③	造得数量
	. 先慶単元50	1,000	10,000	10	- 1 +
	 - 微想单元st 	10,000	400,000	10	
	任成单元91	10.000	4.000.000	200	
	中级兼元82	10,000	40,000,000	1,000	
	() 親振業元33	10,000	150,000,000	3,000	
	当前选择规格 1个 免费单元50 同时在残设管数上段1,000 每日	编卷数上段 10,000 上下行消息TPS建重 10TPS			
REAR: 免费	单元已存在				(R)() 2005

步骤3 参数配置完成后,单击"立即创建",完成IoTDA实例创建。

----结束

创建函数

- **步骤1** 在服务控制台左侧导航栏,选择"计算 > 函数工作流"进入函数工作流控制台,单击 "创建函数"。
- **步骤2** 选择"创建空白函数",函数类型选择"事件函数",输入您自定义的函数名称,此 处以"iotdemo"为例,选择熟悉的运行时,案例这里使用Python 3.9 ,然后单击创 建。

----结束

创建转发规则

转发规则用于数据从IoTDA流转到指定函数,以触发函数运行,可以在IoTDA 页面创 建转发规则,也可以在FunctionGraph 创建 IoT触发器来实现。下面说明在IoTDA 页 面创建转发规则。

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"loT物联网 > 设备接入"进入loTDA控制台,单击 loTDA实例列表中实例名称"总览"页面,然后选择"规则 > 数据转发",单击"创 建规则"。

图 9-2 创建规

< 🧭 freeSt	andard	Instance-test 标准版 V O 运行中
总选		数据转发
产品		
设备	~	规则列表 AMQP消息队列
规则	^	
数据转发		
服务端证书		
设备联动		Q 选择属性筛选,或输入关键字搜索
监控运维	\sim	─ 規则名称 令 規则ID 令
资源空间		transfer-test dc7b9eba-8e04-4cce-ad9c-bc01fe9d9c57
产品文档	Ľ	总条約:1 10 ✓ < 1 >
设备发放	C	

步骤2 输入基本信息,然后单击创建规则。

🛄 说明

- 规则名称: 用户自定义。
- 数据来源:选择"设备消息"。
- 触发事件:选择"设备消息上报"。
- 资源空间:保持默认。

步骤3 设置转发目标,单击"添加",转发目标选择 FunctionGraph。

步骤4 首次使用需要授权lotDA访问FunctionGraph函数,单击"授权"即可。

步骤5 选择刚创建的函数iotdemo。

图 9-3 添加转发目标

< 数据转发规则详销	添加转发目标	
() 22arzza — () 22arza () 20arza ()	★ 執没目标	
思可以设置将数据转发至华为五两位服务或私有服务器。	品数工作点是一项基于事件被历始高数托管计算服务。通过高数工作点,只需 设施、高数以3种生、免运单、而可靠的方式运行。	阿亚劳朗
ALL REFERENCE	区域 副外外外外 当前仅支持特发至同区域的函数工作流服务	
	* 目标温数 (addemo >) (2. 電光可伝統数2: 後前征統数工作流過級 会議施数 (3.)	

步骤6 单击启动规则。

----结束

9.3 构建函数程序

编辑函数程序

打开创建的函数iotdemo,复制以下坐标转换代码,仅供测试不建议用于生产用途,用 户也可以根据自己的需要修改。

```
# -*- coding:utf-8 -*-
import json
import math
from math import pi
def handler(event, context):
  data = event["notify_data"]["body"]
  lat = data["lat"]
  lng = data["lng"]
  print(f" WGS84: ({lng},{lat})")
  gcj_lng, gcj_lat = transform(lng, lat)
print(f" GCJ02: ({gcj_lng},{gcj_lat})")
   body = \{
      "gcj_lng": gcj_lng,
      "gcj_lat": gcj_lat
  }
   return {
     "statusCode": 200,
     "isBase64Encoded": False,
     "body": json.dumps(body),
     "headers": {
        "Content-Type": "application/json"
     }
  }
def transform(lon, lat):
  a = 6378245.0
  ee = 0.00669342162296594323
  dlat = transform_lat(lon - 105.0, lat - 35.0)
  dlon = transform_lon(lon - 105.0, lat - 35.0)
  rad_lat = lat / 180.0 * pi
  magic = math.sin(rad_lat)
  magic = 1 - ee * magic * magic
  sqrt_magic = math.sqrt(magic)
  dlat = (dlat * 180.0) / ((a * (1 - ee)) / (magic * sqrt_magic) * pi)
  dlon = (dlon * 180.0) / (a / sqrt_magic * math.cos(rad_lat) * pi)
  mg_lon = lon + dlon
  mg lat = lat + dlat
  return mg_lon, mg_lat
def transform_lon(x, y):
  ret = 300.0 + x + 2.0 * y + 0.1 * x * x + 
     0.1 * x * y + 0.1 * math.sqrt(math.fabs(x))
  ret += (20.0 * math.sin(6.0 * pi * x) +
        20.0 * math.sin(2.0 * pi * x)) * 2.0 / 3.0
  ret += (20.0 * math.sin(pi * x) +
        40.0 * math.sin(pi / 3.0 * x)) * 2.0 / 3.0
   ret += (150.0 * math.sin(pi / 12.0 * x) +
        300.0 * math.sin(pi / 30.0 * x)) * 2.0 / 3.0
return ret
def transform_lat(x, y):
ret = -100.0 + 2.0 * x + 3.0 * y + 0.2 * y * y +
```

```
0.1 * x * y + 0.2 * math.sqrt(math.fabs(x))

ret += (20.0 * math.sin(6.0 * pi * x) +

20.0 * math.sin(2.0 * pi * x)) * 2.0 / 3.0

ret += (20.0 * math.sin(pi * y) +

40.0 * math.sin(pi / 3.0 * y)) * 2.0 / 3.0

ret += (160.0 * math.sin(pi / 12.0 * y) +

320 * math.sin(pi / 30.0 * y)) * 2.0 / 3.0

return ret
```

通过 IoTDA 进行线上联调测试

- **步骤1** 登录IoTDA控制台,在IoTDA实例列表中单击实例名称进入"总览"页面,左侧导航栏 选择"规则 > 数据转发"后,并在"规则列表"中单击目标规则名称所在行右侧的 "详情",进入数据转发规则详情页面。
- **步骤2**选择"设置转发目标",并单击转发目标所在行右侧的"测试",开始编辑测试数据。

图 9-4 转发规则测试

く 数国际发现所详持	C CREAK
() RII-HKRIF	
270.0284586925245280250246808.	
ExtIntEFundanGraph 0 189588958895889588	1416 2012 1922 808

步骤3 输入测试数据单击"连通性测试"。

```
{
   "resource": "device.message",
   "event": "report",
   "event_time": "string",
   "notify_data": {
     "header": {
        "app_id": "d4922d8a-6c8e-4396-852c-164aefa6638f",
        "device_id": "d4922d8a-6c8e-4396-852c-164aefa6638f",
"node_id": "ABC123456789",
        "product_id": "ABC123456789"
        "gateway_id": "d4922d8a-6c8e-4396-852c-164aefa6638f",
        "tags": [
           {
              "tag_key": "testTagName",
              "tag_value": "testTagValue"
           }
        ]
     },
"body": {
        "lat": 92.64763932844794,
        "lng": 35.25202546134364
     }
  }
}
```

图 9-5 连通性测试结果

< 数据特发规则详值	连遍性测试	×
() eNames —— () eNames() () and ()	TOULTIMAL STRAIDS, PRINTERSON, PRINTERSON, TRANSPORT	2020.845
2010.08942894928408868. (m) 84889448988 822488/wamburi 9 83383353535	Junction	
	3816274538	-

步骤4 到FunctionGraph 页面 , 单击"监控""日志"随后单击蓝色的请求id查看日志。

×

图 9-6 查看日志

代码	篮控	版本	别名	设置									
nitā	8	њ.											
0 Fur	c\$onGraph <u>#</u>	化己酰胺的原因	就让理的所有	清求、井遺江15自动存住地的代码生成的日を	8、忽可以在代码中插入自定文日本记录语句席验;	王代码,下来列出了函数的活动日本记录	要均衡数日本进行更	多的電磁分析操作等。可称分至LTS服务。5	9.1%进行日本分析#3	Eardine (2)			×
LTSER	:18	funct	1016016	126126126126126126126 026020	LTS日志花	-FOREQUESTION	FGREGR F12642						
请求列	表 消	求日志											
Q 1	KU HERI Requ	estD8838						▲ 新興市政府 (1998年)	根 近1小町	最近1天	量近3天	自定文	Q
助间				请求10	耗刑		实际使用内容		版本	89	09i		
o 2	224/06/06 16	15:31 GMT-	08.00		B 3	37.098ms	_	39.605MB	latest	• 28	8242		

图 9-7 查看请求 id 详情

13cb1df1-6eeb-4343-b471-4abaf5138240

调用结果 🗨 冷启动成功	耗时 75.474ms	实际使用内	存 33.902MB				
日志				Q 搜索	₽ All	[]全屏	出 下载日志
1 2023-04-25T14 2 2023-04-25T14 3 \science 2023-04-25T14 4 kinetexplore{kinetexplo	1:32:57Z Start load 1:32:57Z Finish load 1:32:57Z Start invok 1:32:57Z Start . 1:2526546134364,92.64 1:25317139674076,92.64 1:32:57Z Finish invo	request ' d request (e request 1763932844 5492386506 5ke reques	4f8e0710-2d1 '4f8e0710-2d '13cb1df1-6 794) 4839) t '13cb1df1-	7-4275-9a44-51 17-4275-9a44-5 eeb-4343-b471- 6eeb-4343-b471	150431 515043: -4abaf 1-4aba	f1567', 1f1567' 5138240 f513824	

可以对程序进行修改,使数据可以用于调用其他系统或进行持久化存储,如存储到obs 等。

----结束

10 工作流+函数:自动化处理 OBS 中数据

案例概述 准备 构建程序 处理图片

10.1 案例概述

本手册基于函数流服务实践所编写,用于指导您使用函数流服务实现OBS数据处理的功能。(当前函数流暂时支持华东-上海一、亚太-新加坡。)

场景介绍

用户使用函数流编排函数方式自动化处理OBS中的数据(如视频解析、图片转码、视频截图等)。

- 用户将图片上传到特定的OBS桶中。
- 函数流编排函数算子,实现下载OBS中数据进行图片转码,并以流的形式返回给客户端。

门 说明

保证函数和OBS桶在一个区域(区域都选择默认即可)。

实现流程

- 在OBS服务中,创建1个桶。
- 用户向OBS桶上传图片。
- 创建函数。
- 创建函数流,编排函数。
- 触发函数流执行,对图片进行转码处理。

🛄 说明

完成本教程后,您的公有云账户将存在以下资源:

- 1. 1个OBS桶(上传需要处理的图像)
- 2. 1个图片处理的函数(test-rotate)
- 3. 1个编排函数的函数流(test-rotate-workflow)

10.2 准备

创建函数前,需要创建1个OBS桶,用来保存用户上传的图片。

OBS桶创建以后,需要创建"委托",给FunctionGraph函数赋权,确保 FunctionGraph函数能够访问到OBS资源。

创建 OBS 桶

▲ 注意

上传图片的源桶和函数必须处于同一个区域下。

操作步骤

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"存储 > 对象存储服务"进入**对象存储服务控制台**, 单击"创建桶",进入"创建桶"界面。

在"创建桶"界面,填写存储桶信息。

- 区域:根据实际情况设置。
- 桶名称:输入您自定义的桶名称,此处以"your-bucket-input"为例。
- 数据冗余存储策略:"单AZ存储"。
- 默认存储类别:"标准存储"。
- 桶策略: "私有"。
- 默认加密:"关闭"。
- 归档数据直读:"关闭"。

其余参数保持默认,单击"立即创建",完成源桶创建。

完成桶创建以后,OBS桶列表有your-bucket-input桶。

----结束

创建委托

步骤1 在服务控制台左侧导航栏,选择"管理与监管 > 统一身份认证服务"进入统一身份认证服务控制,在左侧导航栏单击"委托",进入"委托"界面。

单击"创建委托",进入"创建委托"界面。

填写委托信息。

• 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"serverless_trust"为例。

- 委托类型:选择"云服务"。
- 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
- 持续时间:选择"永久"。
- 描述:填写描述信息。
 单击"下一步",进入委托选择页面,在"配置权限"界面勾选"OBS Administrator"。
- **步骤2** 单击"下一步",根据实际业务需求选择资源授权范围,单击"确定",完成权限委托设置。

----结束

10.3 构建程序

本例提供一个图片旋转的样例代码供学习使用。

创建程序包

本例使用Golang语言实现图片旋转的功能,有关函数开发的过程请参考Golang函数开发。本例不再介绍业务功能实现的代码,样例代码目录如<mark>图10-1</mark>所示。

图 10-1 样例代码目录

	<pre>func Test(b []byte, ctx context.RuntimeContext) (interface{}, error) {</pre>
	ak := ctx.GetAccessKey()
	sk := ctx.GetSecretKey()
	obsAddress := os.Getenv(key: "obsAddress")
	<pre>bucket := os.Getenv(key: "bucket")</pre>
	<pre> object := os.Getenv(key: "object")</pre>
	<pre>client, err := obs.New(ak, sk, obsAddress)</pre>
	if err ≠ nil {
	<pre>log.Printf(format: "err:%v", err)</pre>
	output, err := client.GetObject(&obs.GetObjectInput{
	GetObjectMetadataInput: obs.GetObjectMetadataInput{
	Bucket: bucket.
	Key: object.
	if_err ≠ nil √
	log_Printf(format: "err:%v" err)
	defer output, Body, Close ()
	ima err: = inea.Decode (output.Body)
	if_err ≠ nil {
	log Printf(format "epp:%v" epp)
	os Exit(rode: -1)
	pos_:=potato180(imm)
	huffer_t=_hutes_NewBuffer(_huf_nil)
	err = ineg Encode(huffer _res_Sineg Antions{ Quality 198})
	if any - nil -
	fmt Println(app)
	func notato180(m imago Imago) imago Imago J
	notate198 := image NowDCRA(image Dect(v0:0 . v0:0 .m Rounds() Dx() .m Rounds() Dy()))
	for x is a Reunde() Min X: x c a Reunde() Max X: x: (
	for y is m Pounds().htm.x, X < m.boonus().hdx.x, X++ 1
	TUP y := m.bounds().min.t; y < m.bounds().max.t; y++ (
	Totaleloo.set(m.boonus().max.x-x, m.boonus().max.r-y, m.At(x, y))
00	

创建函数

创建函数的时候,必须选择委托包含OBS访问权限的委托,否则不能使用OBS服务。

步骤1 登录函数工作流控制台,在左侧导航栏选择"函数 > 函数列表",进入函数列表界面。

单击"创建函数",选择"创建空白函数"进入创建函数流程。

填写函数配置信息。

输入基础配置信息,完成后单击"创建函数"。

- 函数类型:事件函数。
- 函数名称:输入您自定义的函数名称,此处以"test-rotate"为例。
- 委托名称:选择创建委托中创建的"serverless_trust"。

- 运行时语言:选择"Go1.x"。
 进入test-rotate函数详情页,配置如下信息。
 - a. 在"代码"页签,代码选择"上传自ZIP文件",上传样例代码"**gotest.zip**"编译后的二进制文件。
 - b. 在"设置 > 常规设置"页签,设置如下信息,完成后单击"保存"。
 - 内存:选择"256"
 - 执行超时时间: 输入 "40"
 - 函数执行入口:默认"handler",无需修改
 - 所属应用: 默认 "default"
 - 描述: 输入"旋转图片"
 - c. 在"设置 > 环境变量"页签,输入环境信息,完成后单击"保存"。

键bucket: handler.go文件中定义的拉取图片的OBS桶参数,值your-bucketoutput: 创建OBS桶中创建的存放图片OBS桶;

键object: handler.go文件中定义的拉取图片名称参数,值your-picturename

键obsAddress: handler.go文件中定义的拉取图片的OBS桶的地址参数,值 obs.region.myhuaweicloud.com。

----结束

表 10-1 环境变量说明

环境变量	说明
bucket	handler.go文件中定义的拉取图片的OBS 桶参数。
object	handler.go文件中定义的拉取图片名称参 数。
obsAddress	handler.go文件中定义的拉取图片的OBS 桶的地址参数,键obsAddress值的格式 为obs.{region}.myhuaweicloud.com, region的值,请参考 <mark>地区和终端节点</mark>

----结束

创建函数流

步骤1 返回函数工作流控制台,在左侧导航栏选择"函数流",进入函数流列表界面。 单击"创建快速函数流",进入创建快速函数流流程。

新建函数流												
全部 ▼	Q	()	+	+	+	*					
へ服务		开始					zylja ē	ava8 函数	٦			
へ 流程控制器												
22 子流程												
s‰ 并行分支												
◉ 开始												
◎ 循环												
◎ 服务												
▲ 条件分支												
副 结束												

图 10-2 创建快速函数流

步骤2 拖拽一个函数节点,单击函数节点配置元信息:

- 应用:默认"default";
- 函数:选择上一步创建好的函数test-rotate;
- 版本:默认"latest";
- 其他参数默认值即可。

图 10-3 配置元信息

zyljava8 🖉

<mark>*</mark> 应用	default	~ C
<mark>*</mark> 函数	test-rotate	~ C
<mark>*</mark> 版本	latest	✓ C 查看函数
函数参数 ⑦	Key Value	DefaultValue 操作
	⊕ 添加	
输入过滤表达式 ⑦		
输出过澽表达式 ⑦		
开启容灾函数		
	开启后,当前节点名称不能与其他函数	故节点名称重复

参数配置完成后,单击"确定"。

- **步骤3** 函数流节点创建完成后,单击右上角"保存",配置如下函数流基本信息,完成后单击"确定",完成函数流创建。
 - 名称: test-rotate-workflow;
 - 企业项目:默认"default";
 - 日志记录:默认"ALL";

其他参数保持默认值。

图 10-4 保存函数流

* * * * * *	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ♪ ① 撤销 ℃ 恢复 🛛	ĒÉ	动	对齐	FA	流	呈常	量	1+	c	禄	() j	言动	5
新建函数流	×								+	+	0			
* 名称	test_rotate-workflow													
	可包含字母、数字、下划线和中划线,以字母开头,以字母或数字 结尾,长度不超过64个字符。													
*	default v C 查看企业项目													
* 日志记录	ALL ~													
支持返回流式数据														
描述	请输入内容													
	0/200 //													
	2 御定 取消													

----结束

10.4 处理图片

图片上传至your-bucket-input桶,使用工具模拟客户端触发函数流运行,将上传图片 旋转180°,并以流数据返回给客户端。

上传图片

登录**对象存储服务控制台**,进入your-bucket-input桶对象界面,上传image.jpeg图片 如图10-5,上传完成后如图10-6所示。

图 10-5 示例



图 10-6 上传图片

6条	存储类别	大小 🗢	最后修改时间 ⇔	操作
image.jpeg	标准存储	1.86 MB	2024/04/23 17:32:53 GMT+08:00	下戦 分享 更多 ~

使用 postman 触发函数流执行

POST	 All standings and standings and standings and standings are standing and standings are standing as a second standing standing standing standings. 	Ngs. Send v					
Params	Authorization Headers (12) Body Pre-request Script Tests Settings	Cookies					
Header	s 🗢 9 Hidden						
	ay	Value					
	-Auth-Token						
	Content-Type	application/json					
	- Stream-Enable	true					
	ley .	Value					
ody (cookies (2) Headers (11) Test Results	🕼 Status: 200 OK Time: 1 m 31.56 s Size: 5.56 MB Save Response 🗸					
Pretty	Raw Preview Visualize J60N V 📅	W Q.					
2	*******						
3	and the control of th						
4	\000000000111400004*00200004#0004400530v10						
-	And a second						
7	E\$40xm1016'()'56710:CCEPOHISTUMAYZcdefghijstuwayz						
8	1939088						
9							
11	₩]5117/₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩						
14	\$2000();;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;						
13	01000(;;00000?;0000 00000?;00000?;00000?;00000000						
13	δοσοσιμότοση σοσοσία σοσοσία πο σοσοσία σο στατατικά στι το ποριατικά τη τη <u>σοσοσο που στο ποι σοσοσια σο σο</u> σο ποτορίας ο σία το συστάστα στα τη στατατική τη τη στατατική στα τη στατατική στα τη στατατική στα στα τη στα ο στα σοσιατική τη στατατική τη στατατική στα τη στατατική στα τη στατατική στα στα τη στατατική τη στατατική σ	A-A-A					
13 14 15	esees (seese) esee eseese (esees interestinge et liste est (esees) est (es <u>) esees intereste est (eseese) (eses</u> es deseese intereste est (eseese est (ese est (ese est (est (ese est (\$\$\$\$#\$					
12 13 14 15 16 17	белект, поне сексей на сексей на понет понет понет понет на сексет на сексет на сексет, на сексет на сексет на с понет на сексет на с на сексет br>понет на понет на сексет на сек на сексет на сексет	\$.\$\\$\\$					
13 14 15 16 17 18	оканан улаанаан кара араал балаан тил байш барш бараан канан каралаан каралаан каралаан каралаан каралаан карал 6 - Араан каралаан ка 6 - Араан каралаан ка 6 - Араан каралаан кар 6 - Араан каралаан карала Каралаан каралаан кар	\$6.06.00					
12 13 14 15 16 17 18 19		69.000					
12 13 14 15 16 17 18 19 29	обезен делеки след е селетиелени по ебликатира по есло селети на <u>на селети с електи селети селе и селети сел в на селети br/>в на селети br/>в на селети br/>в на селети с в на селети с в селети селети селети селети селети</u>						
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	овее премет съе зесействет плати астиратизется преметати с с <u>редени пре организации с разли и сорганизации с разли с сорганизации с соргани </u>	99946 1997 9					
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22		ана 11 селоса, си осос сео сео се со село се со се ма си се сосос се со br>се со се со с со се со с					
12 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23		99996 - 19976992000000000000000000000000000000000					
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24							
12 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23 24 25							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26							
12 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23 24 25 26 27 28							
12 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23 24 25 26 27 28 29							
12 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 31							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 23 31 23		exercited (see interest) exercited (see int					
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 32 33 33 34							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 33 33 33 33 33 33 33							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 32 33 33 33 34 35 36 37 36 37 36 37 36 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 35 36 37 35 36 37 37 37 38 37 37 38 37 37 38 37 37 38 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37							
13 13 14 15 16 17 18 19 29 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 32 33 34 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 32 33 34 33 34 35 35 35 36 37 36 37 36 39 40 44							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 31 32 33 34 35 35 37 36 37 38 9 40 41 42							
13 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 20 31 23 33 34 35 35 35 36 39 40 41 42 43	<pre>between the set access the end of the set in the s</pre>						
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 33 33 35 36 40 41 42 44 44 44 44	become a construction of the second						
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 20 30 31 34 35 36 30 30 40 41 42 44 45 44 45 44 45 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46							
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 24 25 26 27 20 20 21 22 20 21 22 20 21 22 20 20 21 22 20 20 20 20 20 20 20 20 20							

上面的字节流保存成图片后如下图所示:



11 函数+LTS:日志实时过滤

案例概述 准备 构建程序 添加事件源 处理结果 应用扩展

11.1 案例概述

本章节作为最佳实践的整体介绍,包含以下内容:

- 场景介绍和案例价值点
- 准备
- 构建程序
- 添加事件源
- 处理结果
- 应用扩展

场景介绍

通过云日志服务LTS,快速完成ECS等服务器的任务运行日志的采集、加工和转换。

通过函数工作流服务中的函数创建LTS触发器获取日志数据,经由自定义函数对日志中 的关键信息进行分析和处理,把过滤后的日志转存到另外的日志流中,如<mark>图</mark>11-1所 示。





案例价值点

- 通过云日志服务LTS,快速完成日志采集和转换。
- 基于Serverless无服务架构的函数计算提供事件触发、弹性伸缩、无需运维、按需 付费的数据加工、分析。
- 把过滤后的日志转存到另外的日志流,原日志流根据设置的过期时间自动删除, 降低日志存储费用。

11.2 准备

本例提供了日志实时过滤功能的程序包及依赖包,用户可以下载 lts_cleanse.zip(包含函数A代码文件write_log.py、函数B代码文件lts_cleanse.py及依赖包huaweicloudsdklts)、lts_cleanse.zip.sha256 学习使用。

日志采集和存储

- 在云日志服务创建日志组,此处以test1206、test-1121为例,创建过程请参考创 建日志组。
- 在云日志服务创建日志流,此处以test-206、test-1121为例,创建过程请参考创 建日志流。
- 创建函数A,负责写入日志到test-206。函数A代码样例请参考write_log.py。
- 创建函数B,挂载LTS触发器,接收test-206的日志,处理日志并发结果写入 test-1121。函数B代码样例请参考lts_cleanse.py。
- 在云日志服务配置Agent,快速将ECS等服务器上日志采集到指定的日志组,配置 过程请参考安装ICAgent。



创建委托

- 步骤1 登录统一身份认证服务控制台。
- **步骤2** 在统一身份认证服务的左侧导航窗格中,选择"委托"菜单,单击右上方的"+创建委托",如<mark>图11-3</mark>所示。

图 11-3 创建委托

统一事份认证服务							
	愛托 ①	(MILER)					
用户							
用户组	1000 地址可以总确认42个线标。						
収除管理							
28	□ 要托名称/ID 0	Hered Barrison (*)	REARK 0	(1111) ÷	描述 ⊖	操作	
\$16 Backet	drive_admin_trust	安護費 工业数字主线云服务 IDT	参久 -	2024/04/24 09:27:51 GMT+08.00		接权 师政 最多	

步骤3开始配置委托。

- 委托名称:输入您自定义的委托名称,此处以"LtsOperation"为例。
- 委托类型:选择"云服务"。
- 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
- 持续时间:选择"永久"。
- 描述:填写描述信息。
- **步骤4** 单击"下一步",进入委托权限选择页面,在右方搜索框中搜索并勾选"LTS Administrator"权限。

🛄 说明

选择"LTS Administrator",由于该策略有依赖,在勾选LTS Administrator时,还会自动勾选 依赖的策略:Tenant Guest。

步骤5 单击"下一步",根据实际业务需求选择资源授权范围,单击"确定",完成权限委托设置。

----结束

11.3 构建程序

前提条件

- (1)函数中的IP地址为LTS的接入点,获取接入点IP方法如下:
- 1. 登录云日志服务 LTS控制台,在左侧导航栏选择"主机管理 > 主机";
- 2. 在页面右上方,单击"安装ICAgent";
- 3. 在弹出的"安装ICAgent"窗口中获取接入点IP。

图 11-4 接入点 IP

安装ICAgent ⑦	
主机类型 区域内主机 区域外主机 Deta	
安装系统 Linux Windows ⑦	
安装方式 获取AK/SK场征 创建IAM委托	
选择区域内主机,您可以通过以下步骤来安装ICAgent。如果对多个区域内主机一键式安装,请参考 <mark>继承批量安装</mark> (ServiceStage、CCE的场最不需要手工安装ICAgent,请忽略)。	使用
1 步骤一、获取AK和SK,将在步骤二使用。如何获取AK/SK?	
2 步骤二、复制ICAgent安装命令	
✓ 为了避免泄漏您的AK/SK,请勾选此处,执行关闭历史记录命令。	
生成安装命令如下:复制命令 🤡	
1 执行的命令需要填写AK/SK,有两种方式可选择:	×
1. 复制命令手动替换 {input_your_ak} 和 {input_your_sk}, 填写值时不需要添加{};	
2. 直接执行复制的命令,系统会提示"Enter the AK"和"Enter the SK",填写对应的AK/SK即可。	
set +o history;curl https://icage 4.myhuaweicloud.com/ICAgent_linux/apm_agent_install.sh > apm_agent_install.sh && REGION= bash apm_agent_install.sh -ak (input_your_ak) -sk (input_your_sk) - 0f1d6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	26 7
3 步骤三、使用 PuTTY 等远程登录工具,以root用户登录侍安装主机,执行复制到的命令。当显示"ICAgent install success"的成功。安装成功后,在左侧导航栏中选择"主机管理",查看ICAgent状态。	J, 表示安装
⑦ 若安装失败,请参考 ICAgent安装失败常见问题 或 卸载ICAgent 章节,卸载后重新安装。如果还未安装 Th、读联系等理具	成 ×

(2)函数中的log_group_id和log_stream_id变量值的获取,请参考**获取账号ID、项目** ID、日志组ID、日志流ID。

(3)制作函数B需要的 lts 依赖包,具体添加依赖方法请参考如何在函数平台创建依赖包和如何为函数添加依赖包。制作依赖包时可以参考命令 "pip install huaweicloudsdklts"。同时,示例代码中包含了已适用于python3.9的 huaweicloudsdklts依赖。

创建功能函数

创建实现日志提取功能的函数,将示例代码包上传。创建过程请参考<mark>创建事件函数</mark>, 运行时语言选择"Python3.9",委托名称选择<mark>创建委托</mark>中的"LtsOperation"。 创建函数A,代码样例请参考write_log.py。函数A代码中host、log_group_id和 log_stream_id使用对应接入点和创建好的日志组test-1206、日志流test-206的ID,如 图11-5所示。





创建函数B,代码样例请参考lts_cleanse.py。函数B代码中host、log_group_id和 log_stream_id使用对应接入点和创建好的日志组test-1121、日志流test-1121的ID,并为函数B添加依赖huaweicloudsdklts,如图11-6和图11-7所示。

图 11-6 lts_cleanse.py



图 11-7 为函数 B 添加依赖包

代码体验如 (共1/2个级地位)							
TALKERS III							
Q 送师服性师语、或能入关键字搜索							
O water 0	東型 0	lik≉ ⊖	atra 0	IBIE O	Mile 0	10/11	
humaniciourietide	\$5.m	1	Python 3.9	https://bardinest.coccoccoccoccoccoccoccoccoccoccoccoccoc		ante -	

函数实现的功能是:将收到的日志事件数据进行base64解码,然后提取出包含 "WRN"、"WARN"、"ERR"或"ERROR"关键字的告警日志,将此级别的日志 投递至创建好的LTS日志流中集中存储。可根据您的业务日志的具体内容配置相应的日 志提取条件。

11.4 添加事件源

选择准备中创建的日志组和日志流,创建LTS触发器,LTS触发器配置如图11-8所示。

文档版本 01 (2025-03-03)

图 11-8 创建 LTS 触发器

创建触发器

触发器类型 🕜	云日志服务 (LTS)	~
	可以编写FunctionGraph函数来处理云日志服务订阅 过将采集到的日志作为参数传递来调用FunctionGrap	的日志,当云日志服务采集到订阅的日志后,可以通 ph函数。
	GAUSSMONGO、DIS、LTS、KAFKA、TIMER、R 建0个。	OCKETMQ触发器可创建数加起来最多10个,您已创
* 日志组	test-1206	∨ Q 创建日志组 2
* 日志流	test-206	◇ ○ 创建日志流 🖸

云日志服务LTS的消费端在日志累积大小或日志累积时间满足条件时消费LTS日志数据,并根据订阅该组LTS日志数据的函数URN触发函数执行。

11.5 处理结果

若日志包含"WRN"、"WARN"、"ERR"或"ERROR"关键字的告警日志,则过 滤出来并转储到准备好的日志流中。以下<mark>图11-9和图11-10</mark>是过滤前和过滤后的实时 日志对比。

图 11-9 过滤前日志

water	test_b3852571-4d9a-41d4-9ab4 ☆	😳 iffili 🕒	□ 15分钟(相対) *	Q •
日志搜索	日志分析 [222]			
*3922	主印 v 主印P: 文H進径		idatyan	清屏
Bā	bille			索 AI ()全
:1				
2				
3				" 10 35582
- 4				10 33 82
5				" 1 03-53-82
6				PR-010-4

图 11-10 过滤后日志

日志搬索	日志分析 1868 美財日志				
来源典	±机 → ±机P:	文件路径		过始学校	MH 114
В	志消息				D. 搜索 All 【】 全屏
6					
- 7	["WARN 台风来了"]				
8	["WARN 台风来了"]				
9					
1.6					
11					
12					

您可以通过函数指标查看函数的调用情况,如下3张图所示。

图 11-11 函数指标 1

	◎ 评价 建新石炭化剂 建数CES用标构用 最近1分时	●第近3分时 ●第近12分时 ■新近1天 ■第近3天 首座义	(#11999: 5910 V (#1899999) C
调用次数 总共 32 次	0 C I	通行時间 平均 2,230 第69	0 C I
单位次 18			
15		5,000	
9	2023/07/31 23:50:00 GMT+08:00 ● 调用的起 0	4,020	
3	N	2,000	
0 10.40 11.55 13:10 14:25 15:40 16:55 18:10 19:25 20:40 21:55 23:10 00:25	01:40 02:55 04:10 05:25 06:40 07:55 09:10 10:40	0 10,40 11,55 13:10 14:25 15:40 16:55 18:10 19:25 20:40 21:55 23:10 00:25	01:40 02:55 04:10 05:25 06:40 07:55 09:10 10:40
图 11-12 函数指标 2

	输资次数 / 编误率		0 C I	被拒绝次数	13 G I
	总共 4 次			思共 0 次	
	🔶 系统语言次数 🔶 函数语言次数 🍝 语言率				
	单位次		M(2: %	単位次	
,	2				
			60		
			60		
	2023/0	7/31 16:10:00 GMT+08:00 職員次数: 0	40		
	 ·	1推測次数:0 車:0%	20		
	0			0	
	10:40 11:55 13:10 14:25 15:40 16:55 18:10 19:25 20:40 21:55 23:10 00:25 0	1:40 02:55 04:10 05:25 06:40 07:55	09:10 10:40	10:40 11:55 13:10 14:25 15:40 16:55 18:10 19:25 20:40 21:55 23:10 00:25 01:40 02:51	5 04:10 05:25 05:40 07:55 09:10 10:40

图 11-13 函数指标 3

资源统计					:: c
预留实例个数 0					
◆ 并发数 ◆ 预留实例 ·	➡ 弹性实例数				
4					
3	2023/07/31 13:55:00 GMT+08:00				
2	 并成成10 预留实例:0 2000 2000 0 				
	- SHIEREDING O				
1					n
0					
10:40 11:55 13:10 14:2	5 15:40 16:55 18:10 19:25 20:4	0 21:55 23:10 00:25 01:4	40 02:55 04:10 05:25	06:40 07:55 09:10	10:40

11.6 应用扩展

本案例展示了函数工作流服务配合使用云日志服务LTS实现日志云端处理并转储消息到 LTS的功能。函数工作流服务+LTS云日志服务的应用广泛,如以下应用场景:利用函数 的TIMER触发器,定时对指定LTS日志流中的日志数据进行个性化分析和处理,删除冗 余的日志,节省空间和费用。

12 通过应用中心部署 AI 绘画 Stable-Diffusion

案例概述

准备

- 应用创建部署
- 应用使用

自定义模型

进阶使用

免责声明

12.1 案例概述

您可以通过华为云函数工作流服务的应用中心部署Al绘画Stable-Diffusion应用,且支持自定义模型上传等能力。您可以快速访问Stable-Diffusion WebUl界面绘图,实现文生图、图生图等功能。(目前仅支持华东-上海一)

12.2 准备

12.2.1 概览

自定义模型

您使用自定义模型功能时,将会用到华为云提供的虚拟私有云(VPC)和弹性文件服务 (SFS)。您可以通过以下步骤实现:

- 1. **创建VPC和子网**。
- 2. 创建SFS Turbo文件系统。
- 3. 创建委托。

自定义域名

如果您需要使用自定义域名,将会用到华为云提供的域名注册服务。您可以通过以下 步骤实现:

- 1. 创建信息模板并实名认证。
- 2. 等待实名认证结果。
- 3. 查询并购买域名。
- 4. 备案域名。(备案时请选择备案服务为函数工作流)
- 5. 配置域名解析。

12.2.2 创建 VPC 和子网

步骤1 登录华为云网络控制台,单击"创建虚拟私有云",进入"创建虚拟私有云"界面。 步骤2 在"创建虚拟私有云"界面填写如下参数:

- 基本信息
 - 区域:请选择"华东-上海一",当前Stable-Diffusion应用仅支持上海一部 署。
 - 名称:自定义。
 - IPv4网段:请根据实际情况填写。
 - 企业项目:default。
- 默认子网
 - 可用区:默认即可,后续创建文件系统可用区请保持一致。
 - 名称:自定义。
 - 子网IPv4网段:请根据实际情况填写。
- 其他保持默认。
- 步骤3 参数配置完成后,单击"立即创建",完成VPC和子网的创建。

----结束

12.2.3 创建 SFS Turbo 文件系统

- **步骤1** 登录**华为云弹性文件服务控制台**,选择"SFS Turbo",单击"创建文件系统",进入 "创建文件系统"界面。
- 步骤2 在"创建文件系统"界面填写如下参数:
 - 计费模式:根据实际情况选择,推荐按需计费。

🛄 说明

弹性文件服务的计费介绍请参见<mark>计费说明</mark>,计费价格请参见<mark>价格计算器</mark>。

- 区域:请选择"华东-上海一",当前Stable-Diffusion应用仅支持上海一部署。
- 项目:默认。
- 可用区: 与子网可用区保持一致。
- 文件系统类型:根据实际需要选择。
- 存储类型:根据实际需要选择。

- 容量:根据实际需要选择。
- 选择网络: 请选择上一步创建的VPC和子网。
- 安全组:请根据提示信息配置。
- 企业项目: default。
- 其他保持默认。
- 步骤3 参数配置完成后,单击"立即创建",等待SFS Turbo文件系统创建完成即可。

----结束

12.2.4 创建委托

使用华为云Serverless应用中心部署Stable-Diffusion WebUI应用需要FunctionGraph 服务与其他云服务协同工作,因此需要通过配置委托给FunctionGraph授权必要的云服 务资源的操作权限,且委托授权的生效需要15-30分钟才能生效,所以强烈建议您提前 创建委托。

- **步骤1** 登录**统一身份认证服务控制台**,左侧导航栏选择"委托",进入"委托"页面后,右 上角单击"创建委托"。
- 步骤2 在"创建委托"页面,配置如下参数:
 - 委托名称: 自定义。
 - 委托类型:选择"云服务"。
 - 云服务:选择"函数工作流 FunctionGraph"。
 - 持续时间:选择"永久"。
 - 描述(可选):填写相关描述信息。

图 12-1 创建委托

★ 委托名称	fg-sd	
* 委托类型	 普通账号 将账号内资源的操作权限委托给其他华为云账号。 云服务 将账号内资源的操作权限委托给华为云服务。 	
★ 云服务	函数工作流 FunctionGraph	~
★ 持续时间	永久	~
描述	请输入委托信息。	
		0/255
	完成取消	

- **步骤3**参数配置完成后,单击"下一步",进入委托授权页面。在列表中搜索并选择如下5个 系统策略或系统角色,单击"下一步",进入选择权限的左右范围页面,给委托进行 授权。
 - OBS Administrator
 - SFS FullAccess
 - SFS Turbo FullAccess
 - VPC Administrator(选择此策略会自动勾选SWR Admin,保留即可)
 - SWR Admin

图 12-2 选择策略

) 2398									
委任'se	verles	s-tust 冲得有所造振动							新建築和
	123(5	A MALE INTER MINITOR	204 <u>1</u>	~	所有回接券 ~ ~	RHRR	×	道施入名称成施法	
		879	美型						
	×	CBS Administrator 刘金祥福期的哲理员	系统策略						
	×	SFS FullAccess 弹性交响服装所有反映	系统振频						
	×	SFS Turto FullAccess 神社公计编辑OFS TurbedSminitOR	新 花田和						
	~	\$PRR Administrator 高級國務委員会(SVIP)(管理范),原有16回委号下的所有反用	重动杂色						
	~	VPC Administrator 网络哲理员	系统命告						

步骤4 请根据需要选择权限作用范围,如果不确定可以选择"所有资源"或者在"指定区域 项目资源"中选择"华东-上海一"。

图 12-3 指定区域项目资源

⊘ 选择策略 ──── 2 设置最小接权范围	(3) stat	
1 根据当前您所选择的策略,系统推荐以下授权范围方案	,更便于容最小化接权,可进行选择。了解如何推摸您的应用场景选择合适的投权范围方案	
选择授权范围方案		
○ 所有资源		
損定企业项目资源 授权后,IAM用户根据权限使用所选企业项目中的资源。如	D企业项目A档金资源8、资源BB部署在北方四位上海二,IAM用户所在用户幅关联企业项目A后,北市四位上海二的资源B用户都可访问,不在企业项目A内的其他资源,该IAM用户将无权访问。	
通定区域项目资源 资源后、IAM用户规密权限使用所选区域项目中的资源、考	18月的区域项目中的资源,说IAM用户将无权访问。	
您所造的"OBS Administrator"誓不支持该授权范围,默认接	权至所有资源。	
共17个项目,请选择您想关联的区域项目		
項目[所属区域] ⊖	描述	
✓ cn-east-3 [华东-上海一]		

🗋 说明

"OBS Administrator"暂不支持该授权范围,默认授权所有资源。

步骤5 单击"确定",委托创建完成,请等待委托生效。

----结束

12.2.5 配置域名解析

步骤1完成<mark>应用创建部署</mark>后,单击"去绑定",在页面中选择"概览"页签,复制"子域 名",做备用。

图 12-4 复制子域名

API分	组 / so	l_apigw_ (000000000000000000000000000000000000		
概题	<u> </u>	API列表 变量管理 城谷管理 网关响应		
分组	自名称	sd_apig 0000000000000000 53 🖉	分组ID	4538
创系	主时间	2024/03/13 14:48:53 GMT+08:00	状态	未上朔
子#	13名	45387000000000000000000000000000000000000	描述	sd_apigw_group
		该子域名仅供开发则试使用,每天最多访问1,000次。请为分组绑定独立域名来开放服务。		

步骤2 登录云解析服务(DNS)控制台,选择"公网域名",单击已购买的域名所在行右侧 "管理解析"。

图 12-5 管理解析

云解析服务 DNS	公務総名 ① © 2001年			GREATE CARDE
並送 公局接有	③ 這時投示 1. 使开力性性考验员整开展网站投资, 用要考虑如何加进于整整, 运动并无法正常 2. 新生活的名词进行实品以近, 因为会经生活局暂停转行(Servence), 无生正	177: 26440 #85. 9962281.0281255708224, 20078		×
か用加格 約98時行 間定火統則 加加211日 C 回避税4 C 回避税4 C	MESIQ 	CONTROL SAME (Blassoph cer) 12746, (Blass samp car) 2036 Willia All Walks - Saltasatir, Alexandrida,	- 3. BANKETONIERSE SinderLandman, Double Batyletinsky Erwalterer, SinderLandmal, P	X - (4) - (5) - (5
	INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE, INCOLUMENT-OFFICE,	10년11 102 4년11 2 - 66011640216402	771_09) (198959) BLC 202214020 12.02.44, 22234020 12.02.44, -	0 (0) 0 (0)

步骤3 在"解析记录"页签下,单击"添加记录集"。

图 12-6 添加记录集

解析记录	批量导入/导出	标签	监控	DNSSEC
 为 您 	了提升全球DNS解析体验 需要在域名注册控制台-> 改域名DNS服务器的生效	;,华为云推8 域名详情页把 时间请以域名	出新的NS地址 出域名的DNS B服务商处的i	:。查看洋情 服务器改成: ns1.public hwclouds-dns.com解析才会生效。 如何修改 说明为准。 查看解析生效时间
	勁1341个记 录集。 		删除	启用 暂停
(Q 默认	按照域名搜索、过滤			

- 步骤4 在右侧弹出的"添加记录集"窗口配置信息。
 - 1. 主机记录:用户自定义。
 - 2. 类型:选择"CNAME 将域名指向另外一个域名"。
 - 3. 值: 步骤1复制的子域名。

其他配置保持默认即可。

添加记录集	快速添加邮箱解析
记录类型	
CNAME - 将域名指向另外一个域名	~
主机记录	
	Si Com
线路类型 ⑦	
全网默认	~
TTL (秒) ⑦	
300	
	4
へ 高级配置(可选)	
剧名 ②	
权重 ②	
1	

步骤5 配置信息完成后,单击"确定",即可完成域名解析。

----结束

12.3 应用创建部署

步骤1 登录函数工作流控制台,区域选择"华东-上海一"。在左侧导航栏选择"应用中心",右上角单击"创建应用",进入模板选择页面。

图 12-8 创建应用

三 🏥 华为云 🗆	£2制台 ♀上≈— ● ◆	(Q 接索云服务、快振操作、资源、文档、API	42 X	R BUIS	企业	IN.	I# 🖸 💭 👉 🗰	a 713/13/13/13/13/13
函数工作流	应用中心 ⊙								
923									
8899-0 (2)	201								
函数模拟	Q 这样提出错误。或输入关键字输出								00
ñt ~	🗌 sana ə	KE 0	max 0					E2093096 \$	MAR 0
6.201A	□ best_dis	 会議成功 	-					2024/07/05 11:17:57 GMT+00.0	259

步骤2 单击"使用模板",进入应用介绍页面,请仔细阅读。如果没有该选项请确认您当前 所在区域是否为"华东-上海一",请切换后重新选择。

应用中心/ 创建应用 く 创建应用						
选择密建方式						
機械的建 商数工作说提供了物量的应用模板,包括AI、音频能 忽快速的建Servertess应用	❷ 理等,帮助					
选择模板						
前输入模拟名称						0
進行时 全部 Node	Python HTTP					
使用场景 全部 数据处理	Web 音视镜处理	AI				
0	٥	1 👌	django	0 👌	Express	o 👌
AII绘画Stable-Diffusion	DIS数据处理		Django		Express	
Atlam	创建基于DIS服务航发器的函数应F 数据,应用部署完成之后会自动创 DIS服务,创建好DIS航发器	刊,便于快速处理实时 建处理函数,并开道	Django是一个开放原代码的 成、采用了MTV的框架模5	SWeb应用框架,由Python写 C,即模型M,视置V和模版T	Express是一个基于 Node.js Web 开发框架	平台,快速、开放、极简的
CARL HITE CONSER	歌謡处理 Node js 12.13		Web HTTP		Web HTTP	

步骤3 单击"详情"认真阅读应用使用文档后单击右下角"使用模板",进入配置页面。

ATFR-5 - 618AM 0182078 ARMSUZ-T STATUS STA	Ad选择Stable-Diffusion 4. 上带电动机器的动动ko Ciffusion WebU带来重新加速增速后的时间多非需要超过,加速用要补给时用面积 《神奇 5. 操作语句记下来实际任用复杂过上控制。wifferencemer/ 为10元的时间进程增进工具是基子开研成和Freedower/二为开始而来,为44天出了COSM44展出力,关于 Febrower/工具和正是是在开开的成员中最近的
A17668 전소 사장도전· 전년(1년 <u>5월</u> Node Pytton H177 전년(1년 <u>6월</u> 외)왕(신권 사	大文件下統 高級工作者、中心ののなみやなまやナチロの打次ド下紙、如果が用大スド下紙用茶、可以進び修订適用的使用業 建工業年間のの名称解析型、将大文中特殊制で開業的の名称体子、再成場や力学品の下 ・ 他型のの時、夜の名類が開発力事可以非影响者にお客様す点だの小やいの注意 ・ 使取いるは
• • • • • • AUER State Offware • • • AUER State Offware • • • AUER State Offware • • • • AUER State Offware • • • • • AUER State Offware • • • • • • AUER State Offware • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	3. 年間での時間::日田学家工具の「後に、べん思想」である活きであいたは美術で見ない思想、の品類学 したないた。目的においた。この時間に、日本のたまた、上目のないのにしまった。この時間に、ためた この時間には、日本のたまた、日本のたまた、上目のないのにしまった。この時間に、ためた 2000日で、日本のたまた、日本のたまた、上目のないのにしまった。この時間に、ためた 2000日で、日本のたまた、日本のたまた、日本のたまた、日本のたまた、日本のたまた、日本のたまた。 2000日で、日本のたまたたた、日本のたまたたた、日本のたまたたたまた、日本のたまたたたまた、日本のたまたたたまた、日本のたまたたたまた、日本のたまたたまた、日本のたまたたまたまたたたまた。日本のたまたたまた、日本のたまたたまたたまた、日本のたまたたまたたたまた、日本のたまたたたまたたまたたたまた、日本のたまたたまたたたまたたたまたたまたたたまたたまたたたまたたたまたたまたたまたれたまたたたまたれたまたたたまたれたまたたまた

步骤4在"应用配置"页面中,请输入应用名称、委托名称、描述(可选)。委托名称请选择前面创建的委托,然后单击右下角"立即创建"。

图 12-11	应用配置
应用由心/ 包建应用	

图 12-10 模板介绍

图 12-9 应田模板洗择

< 创建应用		
	Barter 7 million a filmat, auti∧, autouting, etc. Billion entrevalue	
应用配置		
→ AI绘画Sta AI绘画	able-Offusion	
基本信息		
* 区域	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	不得区域的资源之间内间不正通,确如此否则有能论如此将的区域,可以将低间地时间,通知访问课意。	
★项目	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
* 应用名称	table-dftusion 2024/25100144	
	可给会争号。数字、下跑摇船中抱线。此小小将号母开头,以早母缓散学触媒。长度宜2-0个学界之机。	
* 运行时语言	HB V	
委托名称 ①		
	HTTETERELITENALITENALISTETETETETETETETETETETETETETETETETETETE	

步骤5等待应用创建完成,创建成功的应用包含函数、委托、触发器等资源,如<mark>图12-12</mark>所示。

图 12-12 应用创建完成

test-sd						INSIGNATION THROUGH	89
 ####################################	9日將制持至已放躍的Stable Diffusion应用页面,页面做次加触可能将时投资	6 (306)左右) 、如长时间未加	能出可能新读页面。				
	8为他时城名。30天之后将过郑不可用,建议忠重新讲说并删除你时城名。5	ant. 1088t. Actain.					
应用ID 上次爆放时间	00000000000000000000000000000000000000	资源线名称 描述	test-ad-b42c5fa9 	治源我ID	¹⁰ FELFELFELFELFELFELFELFELFELFELFELFELFELF	c ()	
遊療 代码							
 · 仅展示应用物 · 元期等名政 	E关联的安服务性质 物理教研究比如 A			WESD A	A A	M25 Ĥ	
Api网关	0.44			filebrowser_apigw_group	huaveicloud_api_gateway_group	生成完成	
和同关				sd_apipv_group	huaveicloud_api_gateway_group	生成完成	
6265	un de la de la de la des	3bd4ad4907817:function.defau	t: custom-models-tool-20240801023738 latest	custom_models_tool	huaveicloud_fgs_function	生成完成	
國際服务	un de la constante de la const	3bd4ad4607817:tunction.defau	t stable_diffusion_20240801023738 latest	stable_diffusion	huaveicloud_fgs_function	1.000	
國際服务	023 State 1 (1997)			createTrigger	huaveicloud_fps_trigger	生成完成	
國政服務	del 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			obs_model_trigger	huavveicloud_fps_higger	生成完成	

步骤6 因文生图应用的输出内容完全由开源大模型与用户输入决定,因此用户需保证其合法 合规性,需要自行绑定已备案域名用于应用的开放访问。单击"去绑定",绑定解析 好的自定义域名。域名绑定完成后,返回应用创建完成页面,单击"点此刷新",即 可开始使用Stable-Diffusion。

图 12-13 绑定自定义域名

API分组 / sd_apigw_group_2		
概范 API列表 变星管理 域名管理 网头响应		
要#回当4-PH分组的端在必须属现以下条件: • 已再也这就在。 = 和从要用回时端和已是从已要为功能并有压例的人口地址,否则无法绑定。 = 和从要用回时端和已把她们它将来,否则无法绑定。 = 和用中的领袖中和APURHTTP>清洗的水,那么需要为独立场名词加SSL证书, 数据可以间面中个地立场名。 #数型型以面子个地立场名。	網定独立域名 ★ ###	×
独立综合	CNAMERINF SSLIEHS	

----结束

12.4 应用使用

因文生图应用的输出内容完全由开源大模型与用户输入决定,因此用户需保证其合法 合规性,需要自行绑定已备案域名用于应用的开放访问。应用创建完成后,在应用总 览页面单击"去绑定"为Stable Diffusion WebUI绑定您的自定义域名,具体操作方案 请参考<mark>绑定域名</mark>,在浏览器中打开您绑定的域名或在总览页面单击"开始使用"即可 访问Stable Diffusion WebUI界面绘图,初次使用启动时间较长,请耐心等待。

图 12-14 开始使用 Stable-Diffusion

stable-di	fusion_20241226163749					
o neFietRa	endageelinguta taatustikotke (10525) . Restansetikata 🦷					
A 18732364	NAMES NT2BELETTE BATERADADNAMES, SKO. KOME. COME.					
8/80	$(a_{0})_{0}=a_{0}=a_{0}=a_{0}a_{0}a_{0}a_{0}a_{0}a_{0}a_{0}a_{0}$	221452	stable-offusion_20011200163740-Life.ikg*+	302010-0	$(a_1)_{1 \leq i \leq j \leq i \leq j \leq i \leq j \leq j \leq j \leq j \leq j$	
ESMENT	2024/12/26 16:36:43 GMT+06:00	1016				

图 12-15 Stable-Diffusion WebUI

obie Orifusion #235ckpt) #2355WZ						
chilosonic,Mrsuedtpatricadeesars (Mh +	- 🖬					
ware more alarrian makane analare na	an pressúes					
ALERE HETER PERIODARE REPPERIO DESCENT AND RE-	R 9 MORT				4/75	
matterpiece, best quality, very detailed, extremely detailed beautiful, super detailed, tauded	chait, illustration, dynamic angles, girly, fashian clothing, standi	ing, mannequin, looking at viewer, in	terview, beach, beacti	Li detailed eyer, exquisitely beautiful face, floating, high saturation, beautiful and detailed light and shadow		218
					4/75	 W
revencedonstreamon trainedaxes of onbioliters of scherosophical basis	econogenegative_still, negative_name reg. Protocol hands and	Ingespeerly drawn tackardra and	, nang urap con	стате виносулы волные наикоссару		ו /
descentes with the state of the second state o						
operate Ecolometric meteringenesient create						
	2010-00		20			
CORP.4						
高分辨率推算	 Refiner 		4			
22	512	9.486.7		2		
88	112	N STAR				
		•				
grunnesa						
昆争士404子						
4		0	8 · •			
No.						
None			•			

🛄 说明

在不使用预留实例时,首次加载冷启动时间会持续30s左右,如遇到加载超时问题,您可以刷新 页面解决。

12.5 自定义模型

Stable-Diffusion应用支持使用自定义模型,您可以将自己的模型上传到指定OBS桶的 对应路径中,模型辅助函数会为您将模型转发到SFS Turbo共享路径,在页面重新加载 后模型即可使用。

12.5.1 初始化

- **步骤1** 登录<mark>函数工作流控制台</mark>,区域选择"上海一"。在左侧导航栏选择"应用中心",在 "应用程序"列表中单击需要初始化应用名称,进入"总览"页面。
- 步骤2 在"总览"页面,单击"初始化自定义模型"开始配置。

步骤3 VPC、子网、文件系统请选择前面创建的资源,函数访问路径默认为"/mnt/auto", 其他参数请根据实际业务情况填写。配置完成后,单击"确定"等待初始化完成。 图 12-17 初始化自定义模型配置

初始化自定义	模型	×
挂载存储	手动强置	
* VPC	vpc ● <th></th>	
★子网	subnet-Landow V Q 创建子网 C	
文件系统来源	SFS Turbo SFS ECS 弹性文件服务(SFS)提供了SFS和SFS Turbo两种类型的文件系统,其中SFS Turbo又分为SFS Turbo标准型、SFS Turbo标准型-增强版、SFS Turbo性能型和SFS Turbo性能型-增强版。	
* 文件系统名称	→请选择→ → ○ 创建文件系统 [2]	
★ 共享目录路径	请输入共享路径	
★ 函数访问路径	/mnl/auto	
	函数访问此文件系统的路径。不能使用系统已经存在的目录,建议用/mnt或者/home开头的两级目录,最多只能为两级 目录。	Ę
	「取消」の確定	

步骤4 步骤3完成后,单击"上传模型",进入文件管理页面。默认用户名和密码均为 admin,登录后请修改密码,保证数据安全。

图 12-18 文件管理

🕚 ९ हह			·· = ± ± 0 ©
 8832/4 	ń		
11 新建文件夹	お座 个	大小	#59X
B Maticity	I 109		a month ago
 2 没面 	ostpata		17 daya ago
图 遗出	ad at		2 days ago
13.1 field of 500 field used	configion	176.8	14 daya ago
File Drowser (antroduce) Billy	database.db	04103	2 days ago

步骤5 部分关键目录如表12-1。

表 12-1 关键目录路径

路径	用途
sd/models/Stable-diffusion	用于保存checkpoint模型文件。
sd/models/VAE	用于保存VAE文件。
sd/models/Lora	用于保存Lora模型。
sd/extensions	用于保存插件。
sd/outputs	用于保存生成结果。

----结束

12.5.2 模型上传与加载

步骤1 将您自定义的模型上传到对应的路径下,如CheckPoint模型、VAE模型和Lora模型。

图 12-19 CheckPoint 模型

♠ > sd > models > Stable-diffusion		
名称 个	大小	建压碎改
atorrizArime_v20.suletansora	1.99 GIB	2 days ago
Chilosetnix_NIPrunedFp16Fix.safetensors	invalid link	2 days ago
MR 80Q 1. Sįlįdī-V.2. safetensors	5.28.0.8	7 months ago
MR SDQ_BDXL V0.2.sufeteneors	6.62 GIB	6 months ago
SQ readme.md	invalid lok	2 days ago

图 12-20 VAE 模型

♠ > sd > models > VAE			
名称 个	大小	最近神政	
C Pus your VAE release project folder here bit	invalid link	2 days ago	
vee 84m pruned_2.0.aufetemors	310.14 MIB	2 days ago	
vae-frimae-640000-eme-pruned aufetensors	310.14 MIB	2 daya ago	

图 12-21 Lora 模型

TT > 60 > models > Lora			
88 4	大大	他口将 改	
L社行卷_V_1.0.safetermore	164.11 MB	2 days ago	
能儿·狮子编儿童版 xxer lion head safetensors	144.11 M8	2 days ago	
【帕宝司龙】新年IP_首章相范能宝宝_VL1.0.safetensors	144.11 MB	2 days ago	
Put your Lora release project folder here.tst.	invalid link	2 days ago	
₩ moxin.safetensors	invalid link	2 days ago	

- **步骤2** 上传完成后回到Stable-Diffusion WebUI界面重新加载模型后即可看到新增模型,加载 需要较长时间请耐心等待。
 - ----结束

12.6 进阶使用

12.6.1 使用 ECS 作为 NFS 服务器实现多用户资源隔离

使用 ECS 作为 NFS 服务器实现多用户资源隔离

FunctionGraph的函数实例除了支持挂载SFS弹性文件系统外,也支持挂载ECS服务器 共享出来的NFS共享路径,使用ECS更便于进行多租户的资源管理。

步骤1 购买ECS服务器,其中以下几点需要注意:

 请注意区域选择"华东-上海一",具体ECS的规格和镜像版本用户可以根据业务 需要自行选择,此处以EulerOS 2.5 64bit(40GiB)为例,不同镜像版本的部分 Linux命令略有不同,请注意区分。

图 12-22 基础配置

1 基础配置	2) 网络配置	3 高级配置 —	④ 确认	配置		
区域	♀ 华东-上海一	~ 0) 推荐区域 华北-:	北京四 (4) 💧 华东·	-上海— (3) 📗 🛗	西南-贵阳一
计带模式	不同区域的云服务产	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	请就近选择靠近 ⁸ 奈公计弗	恩业务的区域, 可减)	少网络时延,提高订	方问速度。如
	按需计费实例不支持	· 又無可要	361/11/at	U		
可用区	随机分配	可用区1	可用区4	可用区3	可用区2	0

 由于很多模型文件都在1G到10G+的大小,建议您根据具体需要选择系统盘容量, 或者挂载数据盘。配置好后,单击"下一步:网络配置",进入网络配置页面。

系统盘	通用型SSD	~	- 40) +	GiB IOPS上限2,280,	IOPS <u>突发上限</u> 8,000	0	展开 🗸 已开启 SCSI
	④ 増加一块数据盘	还可以挂载 23 块	、磁盘 (云石	更盘)				

• VPC、子网请选择之前步骤创建的VPC和子网。

图 12-24 VPC 和子网配置

⊘基础配置 ———	- 2 网络配置 3 高级配置 4 除以配置
网络	vpc-lwx113 マ Q Subme (新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新学校新
	如焉创题新的虚拟私有云,您可能在控制台创建。
扩展网卡	④ 增加一块两有 想还可以增加1块两卡
源/目的检查	•

安全组设置请参考以下截图,入方向规则对子网内IP网段开放111、2049、
 2051、2052、20048端口,用于NFS服务;其他端口如:22端口用于SSH和
 SFTP、21端口用于FTP等,具体请根据实际需要配置。

图 12-25 安全组设置

基本信用	8 入力有限别 出方向的	明 关联实例							
	 安全局规则对不规模格云极导致的情 	这唐兄不同,为了最免犯的安全编号	rifad, Şeitlanın, Hall	此了解评慎.					×
C	19863991) (19863991)) ABREEL	78 (C					
	这一边探醒性就远,或输入关键字搜索								
		魚睛	英位	10100RE1	源地址	litit	608550	80	
	0.1	元许	IPv4	TCP : 20048	1000	NFS	2024/08/01 10:59:10 GMT+0	1922 3041 808	
	0.1	允许	IPv4	TCP: 2049		NFS	2024/08/01 10:59:10 GMT+0	1920 3291 3594	
	0.1	允许	PN	TCP: 111		NES	2024/08/01 10:58:10 GMT+0	1920 3091 3584	
	0.1	允许	PN	TCP : 2052		NFS	2024/08/01 10:57:47 GMT+0	1910 309 899	
	0.1	允许	1914	TCP : 2051		NFS	2024/08/01 10:57:23 GMT+0	1932 354 859	
	0.1	允许	IPv4	UDP : 111		NFS	2024/08/01 10:56:55 GMT+0	1932 354 859	
	0.1	元 詳	IPv4	UDP : 20048		NFS	2024/08/01 10:55:05 GMT+0	1932 304 809	
	0.1	允许	Pv6	28		允许要全国内的 种性 云经脊髓	2024/08/01 10:53:55 GMT+0	1722 3291 3594	
	0.1	允许	Pv4	25		允许安全组内的神经云服装置	2024/08/01 10:53:55 GMT+0	1920 3091 3594	

公网IP也请您根据业务需要购买。

图 12-26 公网 IP 购买

弹性公网IP	● 现在购买 ○ 使用已有 ○ 暂不购买 ⑦
线路	全动态BGP ⑦
	◎ 不低于99.95%可用性保障
公网带宽	
	指定带宽上限,按实际使用的出公网流量计费,与使用时间无关。
带宽大小	5 10 20 50 100 自定义 - 1 + 带宽范围: 1-300 Mbit/s
	开启DDoS基础防护 免费
释放行为	随美例释放 对于设置了随实例释放的弹性公网IP,将在删除云服多器同时执行删除。

步骤2 设置NFS共享。

ECS购买完成后即可进行NFS共享设置,以下示例中以两个用户user1、user2进行介绍。

- 1. 添加用户user1、user2并创建home目录。 useradd -m user1 && useradd -m user1
- 2. 修改密码。

passwd user1 passwd user2

3. 创建用户的共享目录,并修改共享目录操作权限为777。

mkdir /home/user1/share && chmod 777 /home/user1/share mkdir /home/user2/share && chmod 777 /home/user2/share

🛄 说明

共享目录是用户home目录的子目录,其他用户不能操作该目录,进而保证函数挂载该目录 后具有操作权限,所以权限为777不会造成越权。

- 安装NFS服务。 yum install rpcbind nfs-utils // 使用apt或其他包管理工具的镜像请使用相应的命令
- 编辑/etc/exports,写入如下内容: /home/user1/share xx.xx.xx/xx(rw) // xx.xx.xx/xx请填写之前创建的子网的网段 /home/user2/share xx.xx.xx/xx(rw) // xx.xx.xx/xx请填写之前创建的子网的网段
- 6. 启动NFS服务。

systemctl start rpcbind nfs

7. 设置开机自启。

echo "xx.xx.xx.xx:/home/user1/share /nfs nfs4 defaults 0 0" >> /etc/fstab // IP填ECS在子网中的IP echo "xx.xx.xx.xx:/home/user2/share /nfs nfs4 defaults 0 0" >> /etc/fstab // IP填ECS在子网中的IP mount -av

 查看共享信息,显示如下即表示创建NFS共享成功。 showmount -e xx.xx.xxx (此处IP地址为搭建服务器主机地址)

图 12-27 查看共享信息



----结束

应用挂载

在FunctionGraph应用中心为user1和user2分别创建一个Stable-Diffusion应用,下面以user1为例介绍,user2操作步骤相同。

步骤1 进入user1的应用"总览"页,在"资源"列表中分别找到逻辑名称为 "stable_diffusion"和"custom_models_tool"的资源,单击链接进入函数详情页 面。两个函数的操作相同,此处以"stable_diffusion"函数为例。 图 12-28 user1 的函数服务

stable-diffusion_20250227200427	INCOLUCER THE	HIRE								
• ANTHORNORMEDINGUTTELINENDERINGEN ANDEN ANDENSKUTTERATE										
A BERESKLANDEL NYZBEZEFAN, BOZENERFANDEL 201, 2018. ADMA										
Thereory States:										
908 (U)										
dstr2dstress/wass2dstresst										
2388260 0 12222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 222 0 0 22	80.0									
RESS Control C	生动电动									
APRIX buffills between viviality fatorer pop handood p(ghran grap	生动物成									
APRIN chronitemo-Cilonelone Mile 2025 st. polyce geosp handood je jahong geosp	生动物成									
REES	生动物成									
R#S% Hitser Mellink StrateSTateM	2.054									

步骤2 进入函数详情页,依次单击"设置 > 网络配置",打开"函数访问VPC内资源"开关并配置VPC、子网,请选择与ECS相同的VPC和子网,最后单击"保存"。

图 12-29 网络配置

代码 蓝拉 版本	
業税必置	网络品汇置
8228	① 電数の方の方法総知が日本、数数汚型以外や方方の、水方等売方用で将其第、の差かう連邦等たは使用発売す、対率素、性能、可能性能要素がは生存基、進い汗音楽数からいやつき度で加速、だいやつきたのの利用やメモルを用き、分配法から可等素、 用音量数の均分やのき度すれ、意知用等用ない内中的考測やGREEの内中、量のたいの内内内地整整かやCRE、形光電数の均分に有完全点、「NEPS
Research	a数均均利 🔍
磁量任款 环境变量	aatogricoga
72 5497	VPC () VPC () () () () () () () () () () () () ()
日本配置	7月 subord (2018年1月) (1993年1月) (1993年11月) (1993年11) (1993年11月) (1993年1101年11) (1993年11月) (1993541) (1993541) (1993541) (1993541) (19935641) (19935641) (1993566666666666666666666666666666666666
655 生命問題	38 33時後日
東京の重	
	201U/Referencession/Condit. Miclionale-Generative/Condicale, Maintener-Scientific-Seculity-
	5/5/HEE2/V/C6H622

步骤3 在左侧导航栏中,选择"磁盘挂载 > 添加挂载"。

- 文件系统来源:选择"ECS"。
- 云服务器名称:选择之前创建NFS共享的ECS。
- 共享目录路径:填写"/home/user1/share"(user2的应用则填写/home/user2/ share)。
- 函数访问路径:填写"/mnt/auto"。

图 12-30 添加挂载

添加挂载

文件系统来源	SFS Turbo	SFS ECS		
	ECS里面可以开启nfs服务,	把指定的目录设置为共享路径,	相同VPC配置的函数可以直接挂载使用	3.
★ 云服务器名称	请选择	~	○ 创建云服务器 🖸	
★ 共享目录路径		请输入共享路径		
	请输入实际存在的路径,以	免挂载出现问题。		
* 函数访问路径	请输入访问路径			
	函数访问此文件系统的路径	。不能使用系统已经存在的目录	,建议用/mnt或者/home开头的两级目影	录,最多只能为两级目录。

步骤4 配置完成后,单击"确定"。

----结束

访问 WebUI 程序创建相关目录和文件

- **步骤1** 进入user1的应用"总览"页,单击右上角"开始使用",耐心等待函数启动。函数会自动在挂载目录中创建应用所需目录。
- 步骤2 回到user1的应用"总览"页,单击"上传模型"打开文件管理工具。

图 12-31 文件管理工具

ft > ad		
名称 ↓	大小	最后终发
textual_inversion_templates		2 days ago
scripta		2 days ago
noot noot		2 days ago
repositories		2 days ago
eutputis		2 daya ago
models.		2 days ago
localizations		2 days ago
estensions-builtn		2 days ago
estensions		2 days ago
embeddings		2 days ago
configs		2 days ago
<> ui-configiron	86.92.108	26 minutes ago
III styles.csv	0.5	2 days ago
<> configure	10.46 K08	a day ago
cache.json	166.15 108	2 days ago

- **步骤3** 将您的模型、插件等文件分别放入对应目录。以下介绍部分主要目录,其他目录请自行查看。
 - sd/models/Stable-diffusion,用于保存Stable-Diffusion checkpoint模型文件。
 - sd/models/VAE,用于保存VAE文件。
 - sd/models/Lora,用于保存Lora模型。
 - sd/extensions,用于保存插件。

步骤4 重新加载WebUI,即可看到新传入的模型。

图 12-32 Checkpoints 新增模型

Stable Diffusion 模型(chpt)	编型的We									
chilloutnis_NPranedFp16Fix.safetensors(30fi +	Automatic									
*10 10110 10100 10000	MEAN VIS ON FRAM						0/75			
matterpiece, best quality, very detailed, estremely detaile	d beautiful, super detailed, tousled hair, illustration, dynamic an	gles, girly, fashion clothing, standing, manne	quin, looking at viewer, interview, beach, beau	Bul detailed eyes, exquisitely beautiful face, fi	oating, high saturation, beautiful and detailed ligh	t and shadow			216	
				control Firster and Instantion of the			0/75	- 8		_
ware for a second state of a second									×	• 1
Concerns Mile Prinketing 2000		au) 1999.	Output Sart	lli Smath						
	Cardonia monuellaria									
· NO ·										
PREVIEW										
chilloutmix_NiPrunedF										
p16Fix										

图 12-33 LoRA 新增模型

1204	Diffusion 標前(ckpt)			RESOLUT											
ch	lloutnia_NiPrunedPp35Fix.	safeteroors (59%)	•	Adored		• 🗉									
2	13 D10 R	serves 🔤	941.03	模型合并	105 122	1.8844					075				
	asterpiece, best quality, our	ry detailed, entrema	dy detailed i	beautiful, super o	letailed, tousled h	air, illustration, dynamic angles, girly, fashion	clothing, standing, mannequin, looking at siewe	n, interview, beach, beautiful detailed eyes, exp	aisitely beautiful lace, floating, high saturation,	searthil and detailed light and shadow			242		
											0,75	- 8			
M	0,relisJogoJest,bathandul	U.ssylingative.reg.	,deep-registi	e_s1_190es20	adpromplureryba	Simpreptive_v11.reptive_hard-rep.mu	lated hands and lingers poorly diawn lace, extra l	intunicsing limbul iscennected limbs, mathema	ed hands,ugly					х	1
	Seneration BEA30	Embedding)	· (約9回過	pernetworks)	Checkpoin	5 信鉄像溝模型(LoRA) 222	Default Sort	• IL Hill Show day							
							*								
	- 110			NO		NO.	NO.	NO.	· NO ·	NO.					
	DDEVT	í en l	D	DEVI	COLUMN 1	DEVIEN	DDEVTEI	DEVIEI	DEVIEI	DEVIEI					
	PKEVI		P		гн	PKEVLIM	PREVLEN	PREVLEN	PREVLEN	PKEVLFM					
	blindbox v1 m	1ix	china	DollLiken	ess v10	Colorwater v4	fluffykitten XL LoRA	GachaSplash4	JapaneseDollLikeness_ v15	koreanDollLikeness					

步骤5 单击右上角"生成",图片会自动保存到"/home/user1/share/sd/outputs/txt2img/202x-xx-xx"目录。

图 12-34 图片保存目录

> > outputs > briting > 2024-02-20						
彩烛 个	大小	最后续改				
C0002-5380229379007233 png	554.66 108	a day ago				
🚮 00001-3869566415.png	388.49 108	a day ago				
1 00000 2211850919.png	390.37 108	a day ago				

----结束

12.6.2 使用 API 模式

通过Serverless应用中心和管理中台部署的Stable-Diffusion应用默认未开启API访问, 您可以通过配置函数环境变量的方式开启,请参考<mark>配置环境变量</mark>为Stable-Diffusion函 数配置如下环境变量并保存。

表 12-2环境变量

Кеу	Value
EXTRA_ARGS	apiapi-auth username1:password1,username2:password2nowebui

然后参考<mark>配置单实例多并发</mark>为Stable-Diffusion函数配置并发参数,推荐参数如下:

- WebUI模式
 - 单实例并发数:>=100,经测试一个人使用时单实例并发量在15左右,如果 您是多人使用推荐将单实例并发数设置为100以上。
 - 单函数最大实例数:1,WebUI模式下出图过程中会不断查询任务进度,如果 此时有多个实例,则可能出现请求发送错乱的问题,会导致无法显示进度和 无法看到最终结果的问题,因此需将单函数最大实例数设为1。
- API模式
 - 单实例并发数:1-5,保证一个实例不会有太多排队请求,当达到并发度后会 弹出新实例,保证出图速度。
 - 单函数最大实例数:默认400,您可以根据自身需要调整。

使用 Moderation 审核生成结果

Stable Diffusion是一种AIGC推理模型,使用它生成图片的最终结果会因提示词、模型 选择的不同存在较大的不确定性,存在涉黄、暴力等违法违规风险,建议在使用过程 中配合华为云Moderation对生成结果进行审核,以降低风险,详细使用指南请参考<mark>图 像内容审核(V3)。</mark>

12.6.3 启用 WebUI 认证

通过Serverless应用中心和管理中台部署的Stable-Diffusion应用为方便您快速体验, 默认未开启WebUI认证。为了防止域名泄露导致您的函数被盗用,您可以通过配置函 数环境变量的方式开启WebUI认证,请参考配置环境变量为Stable-Diffusion函数配置 如下环境变量并保存(可以与使用API模式的内容同时设置)。设置完成后重新刷新 WebUI将需要输入您设置的用户名和密码才可以进行绘图。

表 12-3环境变量

Кеу	Value
EXTRA_ARGS	gradio-auth user1:password1

12.6.4 多人共享模型、插件

使用ECS作为NFS服务器实现多用户资源隔离介绍了如何使用ECS作为NFS服务器解决 多人使用Stable-Diffusion WebUI的资源隔离问题,这一方案适合用户之间要求强隔离 的场景。

在某些场景下如您希望多人共享部分资源,如模型文件、插件等,因为模型文件普遍 都比较大,每个用户都复制一份将造成极大的存储空间浪费。该需求可以通过不同应 用挂载同一个SFS文件系统解决,但在默认配置情况下会导致不同用户之间的推理操作 和配置信息相互影响,此时您可以按照以下操作解决。

以下操作仍然以使用ECS作为NFS服务器实现多用户资源隔离中的两个用户user1、 user2进行介绍。首先您需参考应用创建部署为两个用户分别创建一个Stable-Diffusion应用,并为他们使用同一个SFS文件系统完成自定义模型所述自定义模型初始 化。此时两个用户完成了模型、插件的共享。后续步骤将解决操作和配置隔离问题。

创建配置文件

参考初始化中步骤4打开任意一个用户的文件管理工具页面,登录后进入sd目录。如果 您的文件管理工具打开后没有sd目录或者目录中没有config.json,请参考应用使用启 动任意一个用户的WebUI,然后重新跟随本文档操作。

图 12-35 进入 sd 目录

n		/		
文件实				
	sd 3 hours ago	outputs - 2 months ago	log 3 months ago	alist-data - a month ago
文件				
```	y2mate.com 30.91 MiB 2 months ago	database.db 64 KB a minute ago	Config.json 176 B 2 months ago	

找到config.json文件,选中后复制到任意目录,这里仍放在sd原目录下,并重命名, 例如config_user1.json;同理再为用户user2复制一份,命名为config_user2.json。

图 12-36 复制 config.json 文件

						< 🖌 🗈 🔹 🕯	
A > ad						<u> </u>	
文件英							
textual_inversi 2 months ago	zmonths ago	Z months ago	repositories - 2 months ago	python - 14 days ago	outputs 	models - 2 months ago	localizations - 2 months ago
extensions-buil	extensions - 14 days ago	embeddings - 2 months ago	configs 				
文件						1	
ul-config.json 80.92 Ki8 an hour ago	0 B 2 months ago	sd-webul-new 14.33 GB a month ago	SB1 B 2 months ago	<pre>config_1.json 10.71 KiB 3 hours ago</pre>	Config.json 10.71 KB 2 hours ago	cache.json 106.00 KB a month ago	

. . . .

图 12-37 复制生成 config_user1.json 和 config_user2.json 文件

							·> III ± ± 0 Ø
A > ed							
文件夹							
textual_inversi	scripts 	root 2 months ago	repositories 	python 	outputs 		iocalizations
extensions-buil 2 months ago	extensions - 14 days ago	embeddings 2 months ago	configs 2 months ago	1			
Ui-config.json 86.92 K08 an bour ago	styles.csv 0 B 2 months ago	sd-webui-new 14.33 GiB a month ago	381 B 2 months ago	Config_user2.js 10.71 KiB a few seconds ago	Config_user1.js 10.71 KiB Shoura ago	Config.json 10.71 Ki8 2 hours ago	cache.json 166.66 KB a month ago

修改环境变量并使用新配置文件

在**创建配置文件**中您已经为每一个用户创建了一个配置文件,现在需要修改环境变量 让不同用户使用各自的配置文件。请参考<mark>配置环境变量</mark>为Stable-Diffusion函数配置如 下环境变量并保存(可以与使用API模式、启用WebUI认证的内容同时设置),以下 为用户user1、user2的环境变量。

表 12-4 user1 和 user2 环境变量

Кеу	Value
EXTRA_ARGS	ui-settings-file=/mnt/auto/sd/config_user1.json
EXTRA_ARGS	ui-settings-file=/mnt/auto/sd/config_user2.json

修改图片保存路径

完成以上配置后两个用户就可以共享模型和插件,且操作互不影响。为进一步隔离不同用户的推理结果,用户可以在WebUI中选择"设置 > 保存路径",修改自己的结果保存路径。

12.6.5 使用专享版 APIG 触发器

通过应用中心创建的Stable-Diffusion应用使用的APIG触发器为共享版APIG,它的带宽 等资源是所有共享版APIG用户共享的,所以如果您的业务有更高的要求,可以自行换 用专享版APIG触发器。操作步骤参考如下:

购买专享版 APIG 实例

请参考<mark>购买实例</mark>按照您的业务需要购买相应版本的专享版APIG实例,需要注意的是您 需要开启公网入口,才可以实现WebUI的公网访问,您可以根据实际需要设置公网入 口带宽。

配置专享版 APIG 触发器

- **步骤1**参考应用挂载中步骤1进入两个函数的详情页,两个函数操作相同,本文以"stable-diffusion"函数为例进行介绍。
- **步骤2** 进入函数详情页,依次单击"设置 > 触发器 > 创建触发器",触发器类型选择"API 网关服务 (APIG专享版)",实例选择刚刚购买的实例,两个函数选择不同分组即可,安全认证选择"None",请求协议选择"HTTPS",后端超时填60000,其他保持默认,单击"确定"完成创建。

步骤3 删除系统默认创建的共享版APIG触发器。

----结束

修改触发器后端超时时间

- 步骤1 请参考APIG网关服务的配置参数,将backend_timeout参数修改为600000。
- **步骤2**参考应用挂载中步骤1进入两个函数的详情页,两个函数操作相同,本文以"stable-diffusion"函数为例进行介绍。
- 步骤3 进入函数详情页,依次单击"设置 > 触发器",单击触发器名称进入API管理页面。
- **步骤4** 单击"编辑 > 下一步"至"定义后端服务"步骤时,修改"后端超时(ms)"为您需要的值即可,最大为600000,即600秒,单击"立即完成"。
- 步骤5 修改完成后返回到API管理页面,单击右上角"发布",再单击"发布"即可。

----结束

绑定域名

请参考APIG网关服务的<mark>绑定域名</mark>,为您的两个函数的APIG组绑定域名。

12.7 免责声明

- 1. 本应用使用到的Stable-Diffusion、Stable-Diffusion-WebUI、以及镜像构建工程等项目均为社区开源项目,华为云仅提供算力支持。
- 本应用仅作为简单案例供用户参考和学习使用,如果用于实际生产环境,请用户 参考镜像构建工程自行完善和优化;使用过程中出现的函数工作流的问题,可以 通过工单进行咨询,关于开源项目的问题还需用户到开源社区寻求帮助或者自行 解决。
- 3. 本应用部署后会为您创建APIG网关,根据有关规定,请在应用创建成功后根据提示绑定自定义域名后,使用您的自有域名访问WebUI界面。

13 使用 Go 构建 FunctionGraph HTTP 函 数



本章节主要指导使用Go语言开发应用的用户,将业务部署到FunctionGraph。

由于HTTP函数本身不支持Go语言直接代码部署,因此本章节将以转换成二进制的方式 为例,将Go编写的程序部署到FunctionGraph上。

操作流程

构建代码包

创建源文件main.go,代码如下:

// main.go package main

import ("fmt" "net/http"

"github.com/emicklei/go-restful"

```
func registerServer() {
    fmt.Println("Running a Go Http server at localhost:8000/")
    ws := new(restful.WebService)
    ws.Path("/")
    ws.Route(ws.GET("/hello").To(Hello))
    c := restful.DefaultContainer
    c.Add(ws)
    fmt.Println(http.ListenAndServe(":8000", c))
}
func Hello(req *restful.Request, resp *restful.Response) {
    resp.Write([]byte("nice to meet you"))
}
func main() {
    registerServer()
}
# bootstrap
/opt/function/code/go-http-demo
```

在main.go中,使用**8000**端口启动了一个HTTP服务器,并注册了path为"/hello"的API,调用该API将返回"nice to meet you"。

编译打包

- 1. 在linux机器下,将上述代码编译 go build -o go-http-demo main.go。然后, 将go-http-demo和bootstrap打包为xxx.zip。
- 在windows机器下使用Golang编译器完成打包,具体步骤如下: # 切换编译环境方式
 # 查看之前的golang编译环境 go env
 # 设置成Linux对应的 set GOARCH=amd64

go env -w GOARCH=amd64 set GOOS=linux go env -w GOOS=linux

go build -o [目标可执行程序] [源程序] # 例子 go build -o go-http-demo main.go

还原之前的编译环境 set GOARCH=amd64 go env -w GOARCH=amd64 set GOOS=windows go env -w GOOS=windows

创建HTTP函数并上传代码

创建1个HTTP函数,并上传已打包的xxx.zip包。请参见创建HTTP函数。

创建APIG触发器

请参见<mark>使用APIG触发器</mark>,创建APIG触发器,"安全认证"建议选择"None",方便 调试。

图 13-1 APIG 触发器

API 网关服务 (APIG) (共1个) API_http_test 启用 删除 创建时间· 2024/04/25 14:53:40 GMT+08:00 调用URL https://fa508db2d5654bt actics_12 口 分组: 发布环境 安全认证 functiongraph RELEASE NONE 后端超时: 请求方法: 请求路径: ANY 5,000 ms

调用测试

将刚才创建的APIG触发器的URL+代码中注册的"/hello"复制到浏览器地址栏,可以 看到页面返回结果如下:

图 13-2 请求结果

← C A (A https:// A

14 使用 FunctionGraph HTTP 函数处理 gRPC 请求

方案概述

本章节主要指导用户使用gRPC,在FunctionGraph中处理gRPC请求。

本章节以**gRPC example code**项目中"example/helloworld"为例,使用HTTP函数的方式在FunctionGraph中处理gRPC请求。由于HTTP函数本身不支持Go语言直接代码部署,因此本章节将以转换成二进制的方式为例,将Go编写的程序部署到FunctionGraph上。

🛄 说明

- 当前仅拉美-圣地亚哥支持。
- 用户默认没有gRPC权限,如果需要使用,请在工单系统提交工单添加白名单。

操作流程

1. 构建代码包

```
创建源文件"main.go",代码如下:
```

// Package main implements a grpc_server for Greeter service. package main

```
import (
    "context"
    "flag"
    "fmt"
    "log"
    "net"
    pb "helloworld/helloworld"
    "google.golang.org/grpc"
)
var (
    port = flag.Int("port", 8000, "The grpc_server port")
)
// server is used to implement helloworld.GreeterServer.
type server struct {
    pb.UnimplementedGreeterServer
}
```

```
// SayHello implements helloworld.GreeterServer
    func (s *server) SayHello(ctx context.Context, in *pb.HelloRequest) (*pb.HelloReply, error) {
       log.Printf("Received: %v", in.GetName())
       return &pb.HelloReply{Message: "Hello" + in.GetName()}, nil
    }
    func main() {
       flag.Parse()
       lis, err := net.Listen("tcp", fmt.Sprintf("127.0.0.1:%d", *port))
       if err != nil {
         log.Fatalf("failed to listen: %v", err)
       }
       s := grpc.NewServer()
       pb.RegisterGreeterServer(s, &server{})
       log.Printf("grpc_server listening at %v", lis.Addr())
       if err := s.Serve(lis); err != nil {
        log.Fatalf("failed to serve: %v", err)
       }
    # bootstrap
    $RUNTIME_CODE_ROOT/grpc-server
    在"main.go"中,使用8000端口启动了一个gRPC服务器,并注册了
     "helloworld.GreeterServer",调用该服务将返回"Hello XXX"。
    编译打包
2.
         在linux机器下,将上述代码编译 go build -o grpc-server main.go。然
    a.
         后,将grpc-server和bootstrap打包为xxx.zip。
    b.
         在windows机器下使用Golang编译器完成打包,具体步骤如下:
         # 切换编译环境方式
         # 查看之前的golang编译环境
         go env
         # 设置成linux对应的
         set GOARCH=amd64
         go env -w GOARCH=amd64
         set GOOS=linux
         go env -w GOOS=linux
         # go build -o [目标可执行程序] [源程序]
         # 例子
         go build -o grpc-server main.go
         # 还原之前的编译环境
         set GOARCH=amd64
         go env -w GOARCH=amd64
         set GOOS=windows
         go env -w GOOS=windows
```

3. 创建HTTP函数并上传代码

创建1个HTTP函数,并上传已打包的xxx.zip包。请参见<mark>创建HTTP函数</mark>。

4. 创建APIG触发器

```
请参见<mark>使用APIG触发器</mark>,创建APIG触发器,"请求协议"建议选择"gRPC",
"安全认证"建议选择"None",方便调试
```

图 14-1 APIG 触发器

	API_lys_grpc_test001 配置 WebSocket 通過 创建す例: 2024/06/27 09:54:51 GMT+08:00									
调用URL	grpcs://2015da601b7042	19a35b		.com/ 🗇						
实例	apig-n80g									
分组: comfyu	_apig_group_202406	发布环境: RELEASE		安全认证: NONE		匹配模式: 前缀匹配	Œ			
请求方法 POST	• 6	请求协议: GRPCS		请求路径: /		后端超时: 5,000 ms				

5. **调用测试**

用postman去调试gRPC。

图 14-2 gRPC 请求结果

`g gRP	C / gRPC请求				
e 201	5da601b704219a3	35be0 *********		XXXXXX) apis	↑↓ Greeter / SayHello
Message	Authorization	Metadata (4)	Service definition	Scripts	Settings
1 { 2 3 }	"name": "fgte	st"			

<u>ш</u> =	L _I Ξ							
Respo	nse	Metadata (10)	Trailers	Test results				
-2								
1	£							
2		"message": "Hell	lo fgtest	t"				
3	3							

15 函数工作流冷启动优化实践

Serverless按需付费、自动弹性伸缩、屏蔽复杂性等特征使其逐渐成为下一代云计算新范式。但是在Serverless架构带来极大便利的同时,在实时性要求较高的应用场景下,冷启动将是面临的一个切实的挑战。当使用Serverless构建Web服务时,冷启动和Web服务初始化时间一共超过了5秒钟,那么无疑将会使您网站的用户体验大打折扣,因此设法减少冷启动时间,提高终端用户的使用体验,是您在构建无服务器架构时亟待解决的问题。

Serverless实例的生命周期可以分为三个阶段:

- 初始化:在此阶段,FunctionGraph会尝试解冻之前的执行环境,若没有可解冻的 环境,FunctionGraph会进行资源创建,下载函数代码,初始化扩展和Runtime, 然后开始运行初始化代码(主程序外的代码)。
- 执行:在此阶段,实例接收事件后开始执行函数。函数运行到完成后,实例会等 待下个事件的调用。
- 关闭:如果FunctionGraph函数在一段时间内没有接收任何调用,则会触发此阶段。在关闭阶段,Runtime关闭,然后向每个扩展发送一个关闭事件,最后删除环境。

当触发FunctionGraph时,若当前没有处于激活阶段的函数实例可供调用,则会下载函数的代码并创建一个函数的执行环境。从事件触发到新的FunctionGraph环境创建完成这个周期通常称为 "冷启动时间"。在Serverless架构中,冷启动问题是无法避免的。

目前FunctionGraph已经对系统侧的冷启动做了大量优化,针对用户侧请参考如下方案。

选择合适的内存

在请求并发量一定的情况下,函数内存越大,分配的CPU资源相应越多,一般冷启动 表现越优。

快照冷启动

Java应用冷启动速度慢的问题尤为突出。华为云FunctionGraph创新提出的基于进程级 快照的冷启动加速解决方案,致力于在用户无感知(无需/少量进行代码适配)的前提 下,帮助用户突破冷启动的性能瓶颈。本优化方案直接从应用初始化后的快照进行运 行环境恢复,跳过复杂的框架、业务初始化阶段,从而显著降低Java应用的启动时 延,实测性能提升达90%+。 用户使用Java函数可以打开冷启动快照加速的配置开关,详情请参见配置快照式冷启 动。华为云FunctionGraph会预先执行函数对应的初始化代码,获取其初始化执行上下 文环境的快照,并进行加密缓存。后续调用该函数并触发冷启动扩容时,会直接从提 前初始化后的应用快照来恢复执行环境,而非重新走一遍初始化流程,以此达到极大 提升启动性能的效果。

精简代码大小和镜像瘦身

由于FunctionGraph在冷启动的时候会下载函数代码,下载代码的过程也会影响启动时 间。如果代码包太大,下载时间将会变长,导致增加FunctionGraph的启动时间;如果 使用自定义镜像函数,镜像越大,启动时间也会越长。所以,为了降低冷启动时间, 可以对应用程序进行瘦身,比如在程序中移除不必要的代码、减少不必要的第三方库 依赖等。例如,在Node.js中执行"npm prune"命令、在Python中执行 "autoflake"。另外,某些第三方库中可能会包含测试用例源代码、无用的二进制文 件和数据文件等,删除无用文件可以降低函数代码下载和解压时间。

公共依赖包加速

在编写应用程序时,往往会引入第三方依赖库,尤其是Python语言。在冷启动过程中 会下载所需的依赖包,若依赖包太大会直接增加启动时间。FunctionGraph提供公共依 赖包和私有依赖包两种模式,针对公共依赖包,FunctionGraph会预先下载到执行节点 中,减少依赖包的下载时间。所以建议优先使用FunctionGraph提供的公共依赖包,尽 量减少私有依赖的使用。

预热

在事件触发函数时,若此时有处于激活状态的函数实例可被调用,那么就可以避免冷 启动,降低响应时间。可以使用以下两种方式预热:

- 使用定时触发器预热函数,具体使用介绍请参见使用定时触发器。
- 使用预留实例避免冷启动,具体使用介绍请参见预留实例管理。