Serverless 应用中心

操作指南

腾讯云

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

【版权声明】

©2013-2025 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分内容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【商标声明】

腾讯云

及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【服务声明】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。
您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或默示的承诺或保证。

【联系我们】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100或95716。

文档目录

操作指南
- 权限配置
  - 账号和权限配置
  - 指定操作角色配置
  - 访问管理配置
- 项目结构
- yml 文件规范
- 构建应用
- 云端调试
- 本地调试
- 部署应用
- 多函数应用部署
- 删除应用
- 支持命令列表
- 基础组件列表
- ICP 备案
- 连接 MySQL 数据库

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

操作指南
权限配置
账号和权限配置

最近更新时间：2024-09-05 17:45:11

本文为您介绍 Serverless Cloud Framework 的几种授权方式以及通过配置子账号权限进行实际操作演示。

前提条件

Serverless Cloud Framework 帮助您将项目快速部署到**腾讯云 Serverless 应用中心**，因此在部署前，请确认您已经 注册腾讯云账号 并完成 实名认证 。

授权方式

扫码一键授权

通过 `scf deploy` 命令进行部署时，您可以通过扫描二维码，一键授权并快速部署，扫码授权后，会生成临时密钥信息（过期时间为60分钟）写入当前目录下的 `.env` 文件中：

```
TENCENT_APP_ID=xxxxxx      #授权账号的 AppId
TENCENT_SECRET_ID=xxxxxx   #授权账号的 SecretId
TENCENT_SECRET_KEY=xxxxxx  #授权账号的 SecretKey
TENCENT_TOKEN=xxxxx        #临时 token
```

一键授权时获取的权限详情请参见 scf_QcsRole 角色权限列表 。

> **说明：**
> 如果您的账号为**腾讯云子账号**，扫码部署前需要主账号先进行策略授权配置。配置详情请参见 子账号权限配置 。

本地密钥授权

为了避免扫码授权过期进行重复授权，您可以采用密钥授权方式。在部署的根目录下创建 `.env` 文件，并配置腾讯云的 SecretId 和 SecretKey 信息：

```
# .env
TENCENT_SECRET_ID=xxxxxxxxxx #您账号的 SecretId
TENCENT_SECRET_KEY=xxxxxxxx #您账号的 SecretKey
```

SecretId 和 SecretKey 可以在 API 密钥管理 中获取 。

> **说明：**
> 为了账号安全性，密钥授权时建议使用**子账号**密钥。子账号必须先被授予相关权限才能进行部署。配置详情请参见 子账号权限配置 。

永久密钥配置

通过 `scf credentials` 指令，您可以快速设置全局密钥信息并永久保存。该指令必须在已经创建好的 SCF 项目下进行配置，请确保您已经通过 `scf init` 或手动创建好带有 `serverless.yml` 的项目。

全部指令

```
scf credentials    管理全局用户授权信息
  set                      存储用户授权信息
      --secretId / -i          （必填）腾讯云 CAM 账号 secretId
      --secretKey / -k         （必填）腾讯云 CAM 账号 secretKey
      --profile / -n {name}    授权名称，默认为 "default"
      --overwrite / -o         覆写已有授权名称的密钥
  remove                   移除用户授权信息
      --profile / -n {name}    （必填）授权名称
```

```
  list                    查看用户授权信息
```

配置全局授权信息

```
# 通过默认 profile 名称配置授权信息
$ scf credentials set --secretId xxx --secretKey xxx

# 通过指定 profile 名称配置授权信息
$ scf credentials set --secretId xxx --secretKey xxx --profile profileName1

# 更新指定 profile 名称里的授权信息
$ scf credentials set --secretId xxx --secretKey xxx --profile profileName1 --overwrite
```

删除全局授权信息

```
$ scf credentials remove --profile profileName1
```

查看当前所有授权信息

```
$ scf credentials list
```

通过全局授权信息部署

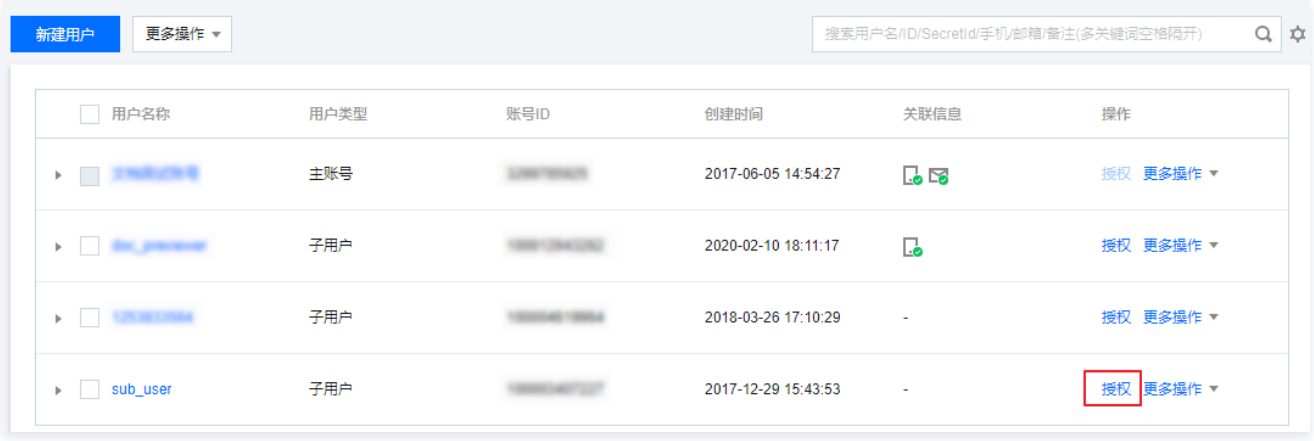
```
# 通过默认 profile 部署
$ scf deploy
# 通过指定 profile 部署
$ scf deploy --profile newP
# 忽略全局变量，扫码部署
$ scf deploy --login
```

子账号权限配置

配置步骤

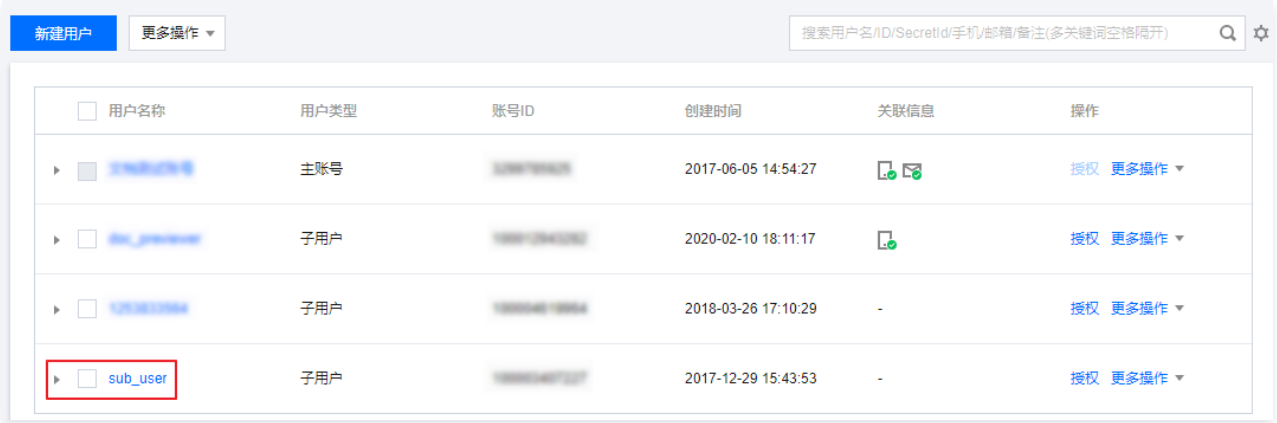
如果您的操作账号为腾讯云子账号，没有默认操作权限，则需要**主账号（或拥有授权操作的子账号）**进行如下授权操作：

1. 在 CAM 用户列表 页，选取对应子账号，单击**授权**。



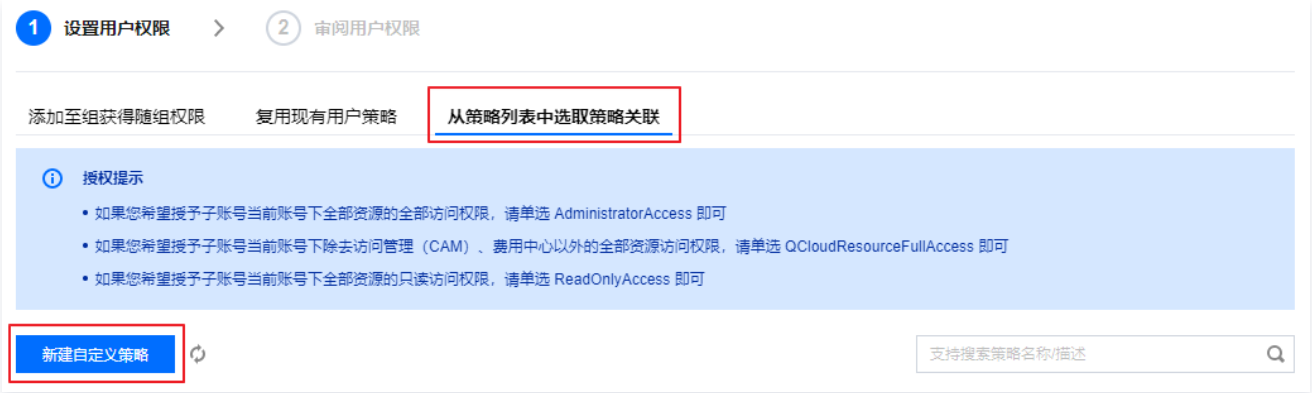
2. 在关联策略页面，搜索并选中 `QcloudSLSFullAccess`，单击**确定**，完成授予子账号 Serverless Cloud Framework 所有资源的操作权限。

3. 在 CAM 用户列表 页，选取对应子账号，单击用户名称，进入用户详情页。



4. 单击**关联策略**，在添加策略页面单击**从策略列表中选取策略关联** > **新建自定义策略**。
关联策略页面：

新建策略页面：



5. 选择**按策略语法创建** > **空白模板**，填入如下内容，注意角色参数替换为您的主账号 UIN：

```
{
 "version": "2.0",
 "statement": [
     {
         "action": [
             "cam:PassRole"
         ],
         "resource": [
             "qcs::cam::uin/${填入账号的 uin}::roleName/scf_QcsRole"
         ],
         "effect": "allow"
     },
     {
         "resource": [
             "*"
         ],
         "action": [
             "name/sts:AssumeRole"
         ],
         "effect": "allow"
     }
 ]
}
```

6. 完成自定义策略配置后，回到第 4 步的授权页面，搜索刚刚创建的自定义策略，单击**下一步> 确定**，即可授予子账号 scf_QcsRole 的操作权限，此时，您的子账号应该拥有一个自定义策略和一个 **QcloudSLSFullAccess** 的预设策略，可以完成 Serverless Framework 的正常使用。

> **说明：**
> 除了授权调用默认角色 scf_QcsRole 外，也可给子账号授权调用自定义角色。通过自定义角色中的细粒度权限策略，达到权限收缩的目的。详情请参见 指定操作角色配置 。

scf_QcsRole 角色权限列表

策略	描述
QcloudCOSFullAccess	COS（对象存储）全读写访问权限。
QcloudSCFFullAccess	SCF（云函数）全读写权限。
QcloudSSLFullAccess	SSL 证书（SSL）全读写访问权限。
QcloudTCBFullAccess	TCB（云开发）全读写权限。
QcloudAPIGWFullAccess	APIGW（API 网关）全读写权限。
QcloudVPCFullAccess	VPC（私有网络）全读写权限。
QcloudMonitorFullAccess	Monitor（云监控）全读写权限。
QcloudSLSFullAccess	sls（Serverless Cloud Framework）全读写权限。
QcloudCDNFullAccess	CDN（内容分发网络）全读写权限。
QcloudCKafkaFullAccess	CKafka（消息队列 CKafka）全读写权限。
QcloudCodingFullAccess	CODING DevOps 全读写访问权限。
QcloudPostgreSQLFullAccess	云数据库 PostgreSQL 全读写访问权限。
QcloudCynosDBFullAccess	云数据库 CynosDB 全读写访问权限。
QcloudCLSFullAccess	日志服务（CLS）全读写访问权限。
QcloudAccessForscfRole	该策略供 Serverless Cloud Framework（sls）服务角色（scf_QCSRole）进行关联，用于 SCF 一键体验功能访问其他云服务资源。包含访问管理（CAM）相关操作权限。

子账号关联 CODING 账号

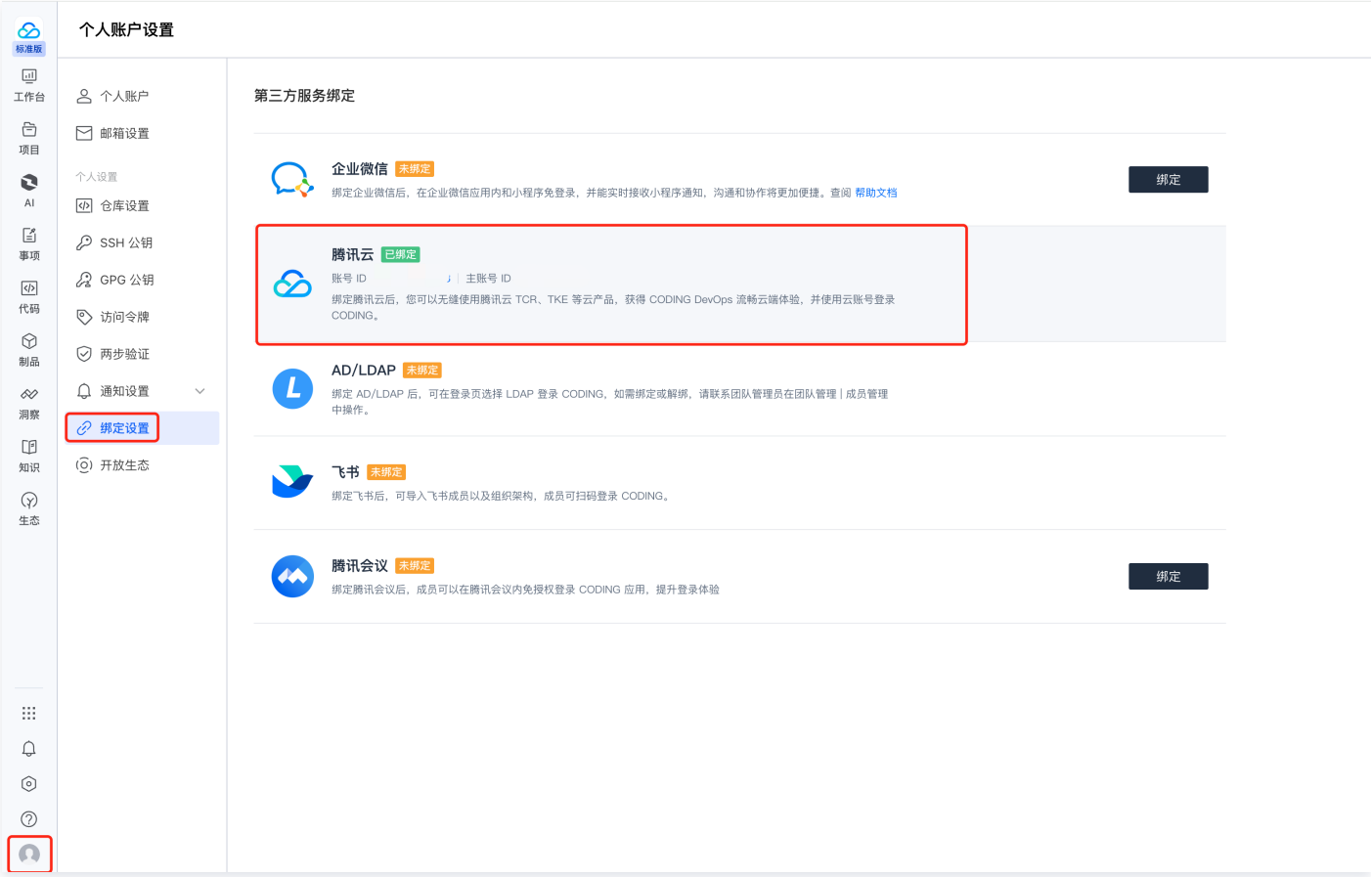
关联步骤

1. 再次确认您的子账号已完成 QcloudCODINGFullAccess 策略的添加。

2. 使用子账号登录 CODING 控制台，选择 **腾讯云子账号** 登录。

3. 输入腾讯云子账号信息，并完成登录。

4. 单击 **个人信息**，选择 **个人账户设置**，单击 **绑定设置**，在**第三方服务绑定–腾讯云**中，完成子账号的关联，完成关联的页面展示如下：



注意：

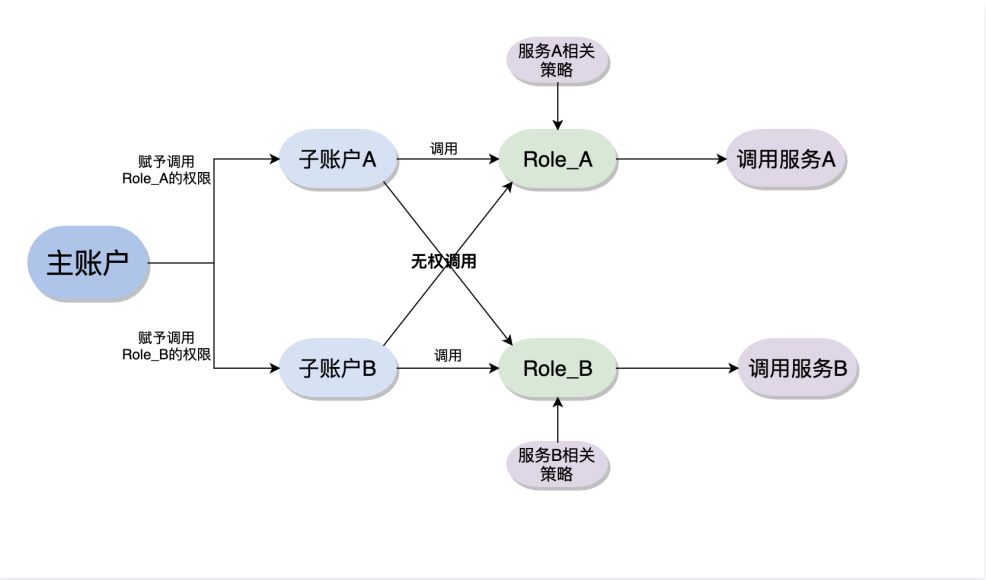
如使用子账号登录时，提示“您已被锁定，如需解锁请联系管理员”，请按照如下步骤解锁：

1. **使用管理员账户登录，选择 团队设置中心 – 全局设置 – 成员管理 模块。**
2. **在成员列表中找到需解锁的团队成员，单击 更多，选择 解锁成员。**

指定操作角色配置

最近更新时间：2024-07-18 14:09:11

除了默认角色 SLS_QcsRole 外，主账号还可自行创建多个角色，并将它们分配给每个子用户，各子用户根据自身业务需求只具有相应角色所赋予的策略，达到权限收缩的目的，流程图如下：

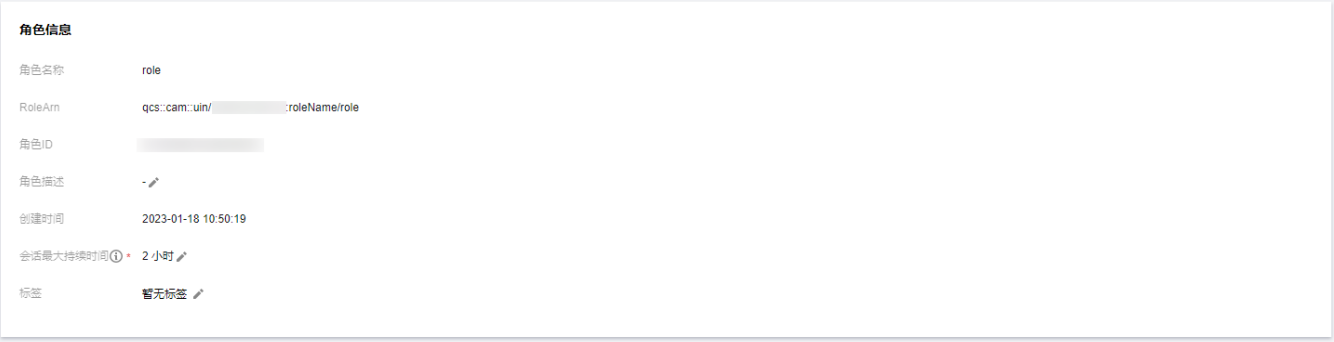


主账号配置过程

创建子账号配置角色，并为该角色赋予相应策略。以部署 API 网关触发的 SCF 函数为例：

创建子账号角色

1. 主账号登录 CAM 控制台，在左侧导航栏中，单击**角色**。
2. 在角色页面中，单击**新建角色**，并选择角色载体为**腾讯云产品服务**。
3. 在支持角色的服务中，选择 **Serverless Framework (sls)**，**单击下一步**。
4. 选择预设策略 **QcloudCOSFullAccess**、**QcloudAPIGWFullAccess**、**QcloudSCFFullAccess**，单击**下一步**。
5. 配置角色标签。详情见 基于标签管理项目资源 。
6. 填写角色名称（如 role），单击**完成**。
   单击角色名，可以查看配置完成后角色页面：



配置角色策略

1. 在左侧导航栏，单击 策略 进入策略管理页。
2. 在策略管理页，单击**新建自定义策略**，并选择**按策略语法创建**。
3. 在策略模板中，选择**空白模板**，单击**下一步**。
4. 填写策略名和内容，并单击**完成**。
   绑定角色策略，其中 “resource” 参数填入需要给子账号绑定的角色六段式：

```
{
 "version": "2.0",
 "statement": [
     {
         "action": [
             "cam:PassRole"
         ],
         "resource": [
             # 角色六段式（例: "qcs::cam::uin/123456789:roleName/test-role1"）
         ],
         "effect": "allow"
     }
 ]
}
```

> **说明：**
> 角色资源描述可以在角色信息页面获取。

关联子用户策略

1. 在左侧导航栏，单击**用户** > 用户列表，进入用户列表页。
2. 选择需要授权的子用户，单击操作列的**授权**。
3. 从策略列表中筛选出创建的策略与预设策略 **QcloudSLSFullAccess**，单击**确定**，将策略赋予目标子账号，完成角色绑定。
4. （**可选**）如认为 QcloudSLSFullAccess 权限过大，您也可以自己创建自定义策略，为指定资源赋予 SLS 调用权限，策略模板如下：

```
{
 "version": "2.0",
 "statement": [
     {
         "action": [
             "scf:*"
         ],
         "resource": [
             #填入项目资源名称（例："qcs::scf:ap-guangzhou::appname/*"）
         ],
         "effect": "allow"
     }
 ]
}
```

说明：
项目资源描述严格按照 CAM 规范进行，您也可以对资源再进行进一步细化，具体到函数名称或者 stage 名称。

子账号配置过程

本地创建 Serverless 项目，在配置文件 serverless.yaml 中添加全局配置项 configRole，输入角色名称，后台通过权限检测后即可完成部署：

```
# serverless.yml

component: scf # （必填）引用 component 的名称，当前用到的是 tencent-scf 组件
name: scfdemo # （必填）该组件创建的实例名称
org: test # （可选）用于记录组织信息，默认值为您的腾讯云账户 appid
app: scfApp # （可选）该 SCF 应用名称
stage: dev # （可选）用于区分环境信息，默认值是 dev

globalOptions:
   configRole: test-role1     # （可选）填入指定角色名称

inputs:
  name: scfFunctionName
  src: ./src
  runtime: Nodejs10.15 # 云函数的运行时环境。除 Nodejs10.15 外，可选值为：Python2.7、Python3.6、Nodejs6.10、
Nodejs8.9、PHP5、PHP7、Go1、Java8。
  region: ap-guangzhou
  handler: index.main_handler
  events:
    - apigw:
        name: serverless_api
        parameters:
          protocols:
            - http
            - https
          serviceName:
          description: The service of Serverless Cloud Framework
          environment: release
          endpoints:
            - path: /index
              method: GET
```

如您使用的是函数 URL，请将 `events` 修改为：

```
  events:
```

```
    - http:
        parameters:
          netConfig:
            enableIntranet: true
            enableExtranet: true
          qualifier: $DEFAULT
          authType: NONE
```

注意：

- 如果不绑定角色，子账号默认使用 SLS_QcsRole 进行 SLS 部署，配置文件中无需填 configRole 参数。
- 一旦绑定角色，请仔细核对 yaml 文件中 configRole 名称，填错或不填都会报错，子账号只支持使用绑定的角色，无权使用其它角色。

子账号添加权限

子账号如果需要添加权限，需要将角色名称与需要添加的策略名称一起提供给主账号，主账号在 CAM 控制台 > **角色**中完成权限添加。

访问管理配置

最近更新时间：2025-06-13 15:03:32

访问管理（CAM）简介

访问管理（Cloud Access Management，CAM）是腾讯云提供的一套 Web 服务，用于帮助客户安全地管理腾讯云账户的访问权限，资源管理和使用权限。通过 CAM，您可以创建、管理和销毁用户（组），并通过身份管理和策略管理控制哪些人可以使用哪些腾讯云资源。
Serverless 应用产品支持**资源级别授权**。您可以通过策略语法给子账号单个资源的管理的权限，详细请参考 授权方案示例 。

可授权的资源类型

Serverless 应用产品支持资源级授权，您可以指定子账号拥有特定资源的接口权限。支持资源级授权的接口列表如下：

API 名	API 描述	资源六段式示例
SaveInstance	保存 Component 的 Instance 信息	`qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}`
GetInstance	获取 Component 的 Instance 信息	`qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}`
ListInstances	获取 Component 的 Instances 列表信息	`qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}`
RunComponent	运行一个 Component 实例	`qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}`
RunFinishComponent	运行完毕一个 Component 实例	`qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}`

授权方案示例

资源六段式说明

参数	是否必填	说明
qcs	是	是 qcloud service 的简称，表示是腾讯云的云资源。
project_id	是	描述项目信息，仅为了兼容 CAM 早期逻辑。
service_type	是	产品简称，Serverless Cloud Framework 的简称为 `sls` 。
region	是	地域信息，如 bj 等，参考 地域列表 。
account	否	资源拥有者的主账号信息，如 uin/164256472。如果为空，表示创建策略的 CAM 用户所属的主账号。
resource	是	各产品的具体资源详情，Serverless Cloud Framework 的为 `qcs::sls:${Region}:uin/:appname/${AppName}/stagename/${StageName}` 。

相关案例

您可以通过主账号登录 访问管理控制台 ，对 Serverless Cloud Framework 进行权限配置和管理。当前 Serverless Cloud Framework 提供了**全读写权限**和**只读访问权限**两种预设策略：

全读写权限

- 授权一个子账户以 Serverless Framework（SLS）全读写访问权限。
- 策略名称：QcloudSLSFullAccess

```
{
  "version": "2.0",
```

```
  "statement": [
    {
      "action": [
        "sls:*"
      ],
      "resource": "*",
      "effect": "allow"
    }
  ]
}
```

只读访问权限

- 授权一个子账户以 Serverless 应用（SLS）只读写访问权限。
- 策略名称：QcloudSLSReadOnlyAccess

```
{
  "version": "2.0",
  "statement": [
    {
      "action": [
        "sls:Get*",
        "sls:List*"
      ],
      "resource": "*",
      "effect": "allow"
    }
  ]
}
```

子账号资源管理

- 子账号可以访问和管理主账号为子账号授权的资源。
- 子账号有创建资源和财务权限时，可以自行购买资源，按正常流程购买，主账号进行扣费。

项目结构

最近更新时间：2023-07-27 15:20:21

Serverless Cloud Framework 基于 Serverless 组件 完成应用的部署，对于本地项目结构没有强制的规定，但为了便于管理与部署，我们推荐您采用以下几种目录结构组织您的应用：

单函数应用

对于单函数的应用，您可以将您的业务代码放置在 src 目录中，并在 `serverless.yml` 配置文件里引用这个目录，实现项目与配置文件的分开管理，示例如下：

```
.
├── serverless.yml  # 配置文件
├── src
|   ├── package.json # 依赖项文件
|   └── index.js # 入口函数
└── .env # 环境变量文件
```

多函数/多资源应用

Serverless Cloud Framework 不仅支持单函数的部署，对于多函数的项目也可以实现应用层级的统一部署，对于每一个函数，需要配置对应的配置文件，建议目录结构如下：

```
.
├── package.json # 依赖项文件
├── function1
|   ├── serverless.yml # 函数1配置文件
|   └── index1.js # 入口函数1
├── function2
|   ├── serverless.yml # 函数2配置文件
|   └── index2.js # 入口函数1
└── .env # 环境变量文件
```

在这种结构下，您只需要在根目录下执行 `scf deploy` ，Serverless Cloud Framework 会自动帮您遍历目录下所有的 yml 配置文件，完成资源的部署。同时，如果您在函数项目中引入了其它云端资源的创建，也可以采用相同的目录组织方式：

```
.
├── package.json # 依赖项文件
├── src
|   ├── serverless.yml # 函数配置文件
|   └── index1.js # 入口函数
├── cos
|   └── serverless.yml # 对象存储COS桶配置文件
├── db
|   └── serverless.yml # 数据库配置文件
└── .env # 环境变量文件
```

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

yml 文件规范

最近更新时间：2023-08-28 21:50:53

Serverless Cloud Framework 通过项目配置文件 `serverless.yml` 完成应用的类型识别与资源配置，本地开发完成后的项目，必须先配置 yml 文件，才可以通过运行 `scf deploy` 命令，将 serverless.yml 中的配置文件和 inputs 中指定参数或代码目录会都被传入 Serverless Components 部署引擎中，从而完成云端部署。

基本信息

一个基本的 `serverless.yml` 文件里，第一层配置字段为以下内容：

```
#应用组织信息（可选）
app: '' # 应用名称。留空则默认取当前组件的实例名称为app名称。
stage: '' # 环境名称。默认值是 dev。建议使用 ${env.STAGE} 变量定义环境名称

#组件信息
component: scf # （必选）组件名称，在该实例中为 scf
name: scfdemo # （必选）组件实例名称。

#组件参数配置，根据每个组件，实现具体的资源信息配置
inputs:
```

详细配置

在 `inputs` 字段里，根据每个组件创建的云上资源，会进行对应的信息配置，此处以 云函数 SCF 组件 为例，input 字段内的二级目录如下：

```
inputs:
  name: xxx # 云函数名称，默认为 ${name}-${stage}-${app}
  src: ./src # 项目代码路径，默认写法，新建特定命名的 COS Bucket 并上传
  handler: index.main_handler #入口
  runtime: Nodejs10.15 # 运行环境 默认 Nodejs10.15
  region: ap-guangzhou # 函数所在区域
  description: This is a function in ${app} application.
  environment: #  环境变量
    variables: #  环境变量对象
      TEST: value
  layers: #layer配置
    - name: scfLayer #  layer名称
      version: 1 #  版本
  events: # 触发器配置
    - timer: # 定时触发器
        parameters:
          cronExpression: '*/5 * * * * * *' # 每5秒触发一次
          enable: true
```

全量配置列表

目前 Serverless Cloud Framework 各个组件的全量配置信息列表如下：

基础组件

组件名称	全量配置
SCF 组件	SCF - serverless.yml 全量配置
Website 组件	Website - serverless.yml 全量配置
API 网关组件	API 网关 - serverless.yml 全量配置

VPC 组件	VPC - serverless.yml 全量配置
COS 组件	COS - serverless.yml 全量配置
PostgreSQL 组件	PostgreSQL - serverless.yml 全量配置
CynosDB 组件	CynosDB - serverless.yml 全量配置
CDN 组件	CDN - serverless.yml 全量配置
Layer 组件	Layer - serverless.yml 全量配置

框架组件

组件名称	全量配置
Express 组件	Express - serverless.yml 全量配置
Koa 组件	Koa - serverless.yml 全量配置
Egg 组件	Egg - serverless.yml 全量配置
Next.js 组件	Next.js - serverless.yml 全量配置
Nuxt.js 组件	Nuxt.js - serverless.yml 全量配置
Flask 组件	Flask - serverless.yml 全量配置
Django 组件	Django - serverless.yml 全量配置
Laravel 组件	Laravel - serverless.yml 全量配置
ThinkPHP 组件	ThinkPHP - serverless.yml 全量配置

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

构建应用

最近更新时间：2024-03-28 17:36:41

完成 Serverless Cloud Framework 安装后，您可以参考本文档初始化项目模板，并构建多组件应用。

前提条件

已经安装 Serverless Cloud Framework。操作详情请参见 安装 Serverless Cloud Framework 。

操作步骤

初始化项目模板

可以通过以下指令，快速初始化一个示例项目，并在此基础上进行改造开发：

```
scf init scf-starter
```

通过该指令，我们在本地快速构建了一个基本的函数应用，目录结构如下：

```
.
├── serverless.yml  # 配置文件
|
└── index.js # 入口函数
```

进入该目录，可以在示例模板的基础上进行项目的开发。

> **说明：**
> `scf init` 支持快速初始化多个项目模板，请通过 `scf registry` 查看所有支持的项目模板。

构建多组件应用

Serverless Cloud Framework 提供了多个基础资源组件，用户可以通过不同组件的结合使用，快速完成云端资源的创建与部署，无需在控制台手动操作（请参见 基础组件列表与配置方式 ）。
此处以部署一个使用 COS 触发器触发的函数项目为例，教您如何在项目中引入多个组件，并快速完成部署，步骤如下：

1. 调整项目目录结构，新建 COS 文件夹，并在该目录下完成 COS 组件的配置文件 `serverless.yml` 的编写，调整后的目录结构：

```
.
├── src
|   ├── serverless.yml # 函数配置文件
|   └── index.js # 入口函数
├── cos
|   └── serverless.yml # 对象存储 COS 桶配置文件
└── serverless.yml # app配置文件
└── .env # 环境变量文件
```

COS 组件的 yml 文件示例如下，全量配置文件请参见 COS 组件全量配置 。

```
app: appDemo
stage: dev

component: cos
name: cosdemo

inputs:
  bucket: my-bucket
  region: ap-guangzhou
```

2. 修改 src 下的 `Serverless.yml` 配置文件，在触发器配置部分按以下语法引用 COS 组件的部署结果：

```
app: appDemo
stage: dev

component: scf
name: scfdemo
inputs:
  ...
  events:
    - cos: # cos 触发器
        parameters:
          bucket: ${output:${stage}:${app}:cosdemo.cosOrigin}
          events: 'cos:ObjectCreated:*'
          enable: true
```

> **注意：**
> 同一个项目内部署多个组件实例时，需要保证每个项目的 `app` 、 `stage` 参数相同，否则无法成功引用。

3. 修改根目录下的 `Serverless.yml` 配置文件，使用如下配置：

```
app: appDemo
```

4. 在项目根目录下，执行 `scf deploy` ，即可完成 COS 桶的创建，并将 COS 组件的输出作为 SCF 组件的输入完成触发器的配置。

变量引用说明

`serverless.yml` 支持多种方式引用变量：

- **Serverless 基本参数引用**
  在 `inputs` 字段里，支持直接引用 Serverless 基本参数配置信息，引用语法为： `${org}` 、 `${app}` 。
- **环境变量引用**
  在 `serverless.yml` 中，可以直接通过 `${env}` 的方式，直接引用环境变量配置（包含 .env 文件中的环境变量配置，以及手动配置在环境中的变量参数）。例如，通过 `${env:REGION}` ，引用环境变量 REGION。
- **引用其它组件输出结果**
  如果希望在当前组件配置文件中引用其他组件实例的输出信息，可以通过如下语法进行配置：
  `${output:[app]:[stage]:[instance name].[output]}`
  示例 yml：

```
app: demo
component: scf
name: rest-api
stage: dev

inputs:
  name: ${stage}-${app}-${name} # 命名最终为 "acme-prod-ecommerce-rest-api"
  region: ${env:REGION} # 环境变量中指定的 REGION= 信息
  vpcName: ${output:prod:my-app:vpc.name} # 获取其他组件中的输出信息
  vpcName: ${output:${stage}:${app}:vpc.name} # 上述方式也可以组合使用
```

云端调试

最近更新时间：2024-08-23 17:22:11

开发模式

开发模式是为处于开发状态下的项目可以更便捷的进行代码编写、开发调试而设计的。在开发模式中，用户可以持续进行开发和调试，尽量减少打包和更新等干扰。

进入开发模式

在项目下执行 `scf dev` 命令，可以进入项目的开发模式。
示例如下：

```
$ scf dev
serverless-cloud-framework
Dev Mode - Watching your Component for changes and enabling streaming logs, if supported...

Debugging listening on ws://127.0.0.1:9222.
For help see https://nodejs.org/en/docs/inspector.
Please open chorme, and visit chrome://inspect, click [Open dedicated DevTools for Node] to debug your
code.
--------------------- The realtime log ---------------------
17:13:38 - express-api-demo - deployment
region: ap-guangzhou
apigw:
  serviceId:   service-b77xtibo
  subDomain:   service-b77xtibo-1253970226.gz.apigw.tencentcs.com
  environment: release
  url:         http://service-b77xtibo-1253970226.gz.apigw.tencentcs.com/release/
scf:
  functionName: express_component_6r6xkh60k
  runtime:      Nodejs10.15
  namespace:    default

express-api-demo › Watching
```

在进入 dev 模式后，Serverless Cloud Framework 工具将输出部署的内容，并启动持续文件监控；当代码文件发生更改时，将自动再次进行部署，将本地文件更新到云端。
再次部署并输出部署信息：

```
express-api-demo › Deploying ...
Debugging listening on ws://127.0.0.1:9222.
For help see https://nodejs.org/en/docs/inspector.
Please open chorme, and visit chrome://inspect, click [Open dedicated DevTools for Node] to debug your
code.
--------------------- The realtime log ---------------------
21:11:31 - express-api-demo - deployment
region: ap-guangzhou
apigw:
  serviceId:   service-b7******
  subDomain:   service-b7******-1253******.gz.apigw.tencentcs.com
  environment: release
  url:         http://service-b7******-1253******.gz.apigw.tencentcs.com/release/
scf:
  functionName: express_component_u******
  runtime:      Nodejs10.15
  namespace:    default
```

> **注意：**
> - 当前 `serverless dev` 仅支持 Node.js 10 运行环境，后续将支持 Python、PHP 等运行环境的实时日志。
> - `serverless-cloud-framework` 命令的简写为 `scf` 。

退出开发模式

在开发模式下，通过 Ctrl + C 可以退出开发模式（dev 模式）。

```
express-api-demo › Disabling Dev Mode & Closing ...

express-api-demo › Dev Mode Closed
```

云端调试：Node.js 10+

针对 Runtime 为 Node.js 10+ 的项目，可以通过开启云端调试，并使用针对 Node.js 的调试工具来连接云端调试，例如 Chrome DevTools、VS Code Debugger。

开启云端调试

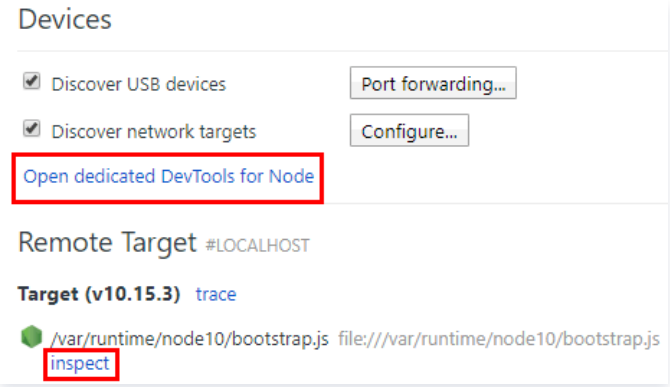
按照如上方案进入开发模式时，如果是 Runtime 为 Node.js 10及以上版本的函数，会自行开启云端调试，并输出调试相关信息。
例如在开启开发模式时，如果有如下输出，则代表已经启动云函数的云端调试：

```
Debugging listening on ws://127.0.0.1:9222.
For help see https://nodejs.org/en/docs/inspector.
Please open chorme, and visit chrome://inspect, click [Open dedicated DevTools for Node] to debug your
code.
```

使用调试工具 Chrome DevTools

以下步骤说明如何使用 Chrome 浏览器的 DevTools 工具来连接远程环境并进行调试：

1. 启动 Chrome 浏览器。
2. 在地址栏中输入 `chrome://inspect/` 并访问。
3. 可通过以下两种方式打开 DevTools。如下图所示：



   - 方式1：（推荐）单击 Devices 下的 **Open dedicated DevTools for Node**。
   - 方式2：选择 Remote Target #LOCALHOST 中具体 Target 下的 **inspect**。
     如果无法打开或者没有 Target，请检查 Device 的 Configure 中是否已有 `localhost:9229` 或 `localhost:9222` 的配置，该配置对应开启云端调试时的输出。
4. 通过选择 **Open dedicated DevTools for Node** 方式打开的 DevTools 调试工具，可单击 **Sources** 页签看远端代码。函数的实际代码在 `/var/user/` 目录下。
   在 **Sources** 页签中查看的代码可能处于加载中，会随着调试进行而展示出更多远端文件。
5. 可按需打开文件，在文件的指定位置设置断点。
6. 通过任意方式，例如 URL 访问、页面触发、命令触发、接口触发等方式触发函数，会使得远端环境开始运行，并会在设置了断点的位置中断，等待进一步的运行。

7. 通过 DevTools 的右侧工具栏，可以控制中断的程序继续执行、单步执行、步入步出等操作，也可以直接查看当前变量，或设定需跟踪查看的变量。DevTools 的进一步使用可以搜索查询 DevTools 使用说明文档。

关闭云端调试

在退出开发模式时，将会自动关闭云端调试功能。

命令调试

Serverless Cloud Framework 云函数组件支持 `invoke` 命令触发云函数进行调试。对于 `scf deploy` 部署成功的云函数，进入项目目录，执行函数调用命令如下：

```
scf invoke  --inputs function=functionName  clientContext='{"weights":{"2":0.1}}'
```

说明：

- `invoke` 命令必须在该函数部署的 serverless.yml 文件同目录下执行。
- `clientContext` 为触发函数时传递的 json 字符串。可以根据 触发事件模板 的 json 字符串格式模拟不同触发事件。

本地调试

最近更新时间：2024-03-28 17:36:41

操作场景

通过 Serverless Cloud Framework 的本地调试能力，您可以在本地的模拟环境中运行代码，发送模拟测试事件，并获取到函数代码的运行日志等信息。

前提条件

系统中已安装好 Node.js 环境。

> **注意：**
> - 当前命令仅支持 Node.js 和 Python runtime。为保证部署云端和本地运行的结果一致，建议本地安装的 runtime 版本和云端版本保持一致。例如，在云端使用 Node.js 12.x，则本地建议也安装 Node.js 12.x 版本。
> - 目前只有 SCF 组件支持本地调试。
> - 本地调试仅支持**事件类型函数**，Web 类型函数请参照 云端测试 进行测试。

使用方式

通过 `scf invoke local` 命令完成本地触发运行。Serverless Cloud Framework 命令行工具将依据指定的函数模板配置文件，在本地的指定目录中运行相应代码，并通过指定的触发事件，实现在本地云函数模拟环境中运行。
相关命令如下：

```
invoke local .................. 调用本地函数
    --function / -f ........... 函数名称（只能指定统一目录下 yml 里配置的函数名称）
    --data / -d ............... 要传递给调用函数的序列化 Event 数据 (String)
    --path / -p ............... 要传递给调用函数 Event 的 json 文件所在路径
    --context ................. 要传递给调用函数的序列化 Context 数据 (String)
    --contextPath / -x ........ 要传递给调用函数 Context 的 json 文件所在路径
    --env / -e ................ 覆盖环境变量信息，例如 --env VAR1=val1 --env VAR2=val2
    --config / -c ..............Path to serverless config file
```

操作步骤

下文以 Node.js 为例，指导您如何进行本地调试：

1. 执行以下命令，初始化示例代码。

```
scf init scf-nodejs && cd scf-nodejs
```

2. 在目录下创建测试事件模板 `test.json` 。示例如下：

```
{
        "value": "test",
        "text": "Hello World 事件模板",
        "context": {
            "key1": "test value 1",
            "key2": "test value 2"
        }
}
```

3. 创建 `.env` 文件，输入您的永久密钥。示例如下：

```
# .env
TENCENT_SECRET_ID=xxxxxxxxxx #您账号的 SecretId
TENCENT_SECRET_KEY=xxxxxxxx #您账号的 SecretKey
```

> **说明：**
> 您也可以通过扫码部署，获取临时密钥自动生成配置文件。

4. 执行以下命令，在本地查看调用结果。

```
scf invoke local -d '{"key1":"test value 1","key2":"test value 2"}'
```

示例如下：

```
# scf invoke local -p test.json
Hello World
{
  value: 'test',
  text: 'Hello World 事件模板',
  context: { key1: 'test value 1', key2: 'test value 2' }
}
undefined
{}
-------------------------------------------
Serverless: 调用成功

{
  value: "test",
  text: "Hello World 事件模板",
  context: {
    key1: "test value 1",
    key2: "test value 2"
  }
}
```

部署应用

最近更新时间：2024-03-28 17:36:41

操作场景

完成本地项目开发后，您可以快速部署应用、查看部署信息并进行函数调试。

前提条件

已完成本地项目开发，详情请参见 项目开发 。

操作步骤

快速部署

您可以通过 Serverless Cloud Framework，快速将项目部署到云端，具体操作如下：

```
scf deploy
```

输入该指令后，Serverless Cloud Framework CLI 将会为您完成以下操作：

1. 扫码授权

通过扫描二维码，完成一键授权，授权后 CLI 工具会将生成临时密钥信息写入当前目录下的 `.env` 文件里，临时密钥的有效时间2小时，失效后，部署的时候会引导您重新扫码鉴权。
如果不想重复扫码，您也可以将永久密钥配置在项目目录下的 `.env` 文件中：

```
# .env
TENCENT_SECRET_ID=xxxxxxxxxx #您账号的 SecretId
TENCENT_SECRET_KEY=xxxxxxxx #您账号的 SecretKey
```

SecretId 和 SecretKey 可以在 API 密钥管理 中获取。

2. 打包上传

完成授权后，Serverless Cloud Framework 会根据您在 `serverless.yml` 文件中配置的项目代码路径，自动为您进行项目的打包与上传。

3. 云端部署

上传后的项目，会根据您在 yml 文件中进行的参数配置，完成云上资源的创建，部署完成后，命令行会输出部署后的资源信息。

高级能力

- 查看部署过程中的具体日志信息：

  ```
  scf deploy --debug
  ```

- 多版本部署时，切换指定流量到 $latest 函数版本，其余流量到最后一次发的函数版本上，实现灰度发布。

  ```
  scf deploy --inputs traffic=0.1 public=true
  ```

- 应用目录下含有多个 Serverless 实例，只需要更新指定项目：

  ```
  scf deploy --target xxx
  ```

  例如：在该项目根目录下，通过指令 `scf deploy --target ./cos` ，仅更新 cos 实例，其它实例不受影响。

  ```
  .
  ├── src
  ```

```
│   ├── serverless.yml
│   └── index1.js
├── cos
│   └── serverless.yml
├── db
│   └── serverless.yml
└── .env
```

查看部署信息

完成部署后，通过以下指令，查看项目的部署信息：

```
scf info
```

配置预置并发

通过 scf 命令，您可以快速为您部署的函数发布新版本并绑定预置并发实例配置，具体流程如下：

> **注意：**
> 使用预置并发功能前，您必须保证已通过 `scf deploy` 完成函数 `LATEST` 版本部署，部署后，即可通过下列指定为函数发布版本并配置预置并发。

- 默认配置 `provisionedNum` 预置并发数，将自动发布新版本，并为该版本绑定指定数量的并发。

  ```
  scf deploy --inputs provisionedNum=100
  ```

- 同时配置 `provisionedNum` 和 `qualifier` 参数，将为函数指定版本配置预置并发。
  例如，在函数版本1上配置预置并发，可执行如下命令：

  ```
  scf deploy --inputs provisionedNum=100 qualifier=1
  ```

  如需为其他版本配置预置并发，修改 qualifier 值即可。
  当前还不支持通过命令行直接移除实例，请登录函数控制台完成实例的移除；或通过 `scf remove` 删除函数后重新发版部署。

函数调试

> **说明：**
> 当前该指令只支持通过 Serverless Cloud Framework 云函数组件 部署的函数项目，其它组件的支持也在计划中。

Serverless Cloud Framework 云函数组件支持通过 `invoke` 命令触发云函数进行调试。对于 `scf deploy` 部署成功的云函数，进入对应函数的项目目录下，执行函数调用命令，即可完成云上函数资源的远程调试，调试结果会在命令行进行输出：

```
scf invoke  --inputs function=functionName  clientContext='{"weights":{"2":0.1}}'
```

- `invoke` 命令必须在该函数部署的 serverless.yml 文件同目录下执行。
- `clientContext` 为触发函数时传递的 json 字符串。可以根据 触发事件模板 的 json 字符串格式模拟不同触发事件。

常见问题

如您的环境配置了代理，可能会出现以下问题：

- **问题 1：输入 `serverless` 时没有默认弹出中文引导。**
  解决方案： 请确认您的 IP 在中国大陆区域，并在 .env 文件中增加配置 SERVERLESS_PLATFORM_VENDOR=tencent 即可。
- **问题 2：输入 `scf deploy` 后部署报网络错误。**
  解决方案：在 .env 文件中增加以下代理配置。

  ```
  HTTP_PROXY=http://127.0.0.1:12345 #请将'12345'替换为您的代理端口
  ```

```
HTTPS_PROXY=http://127.0.0.1:12345 #请将'12345'替换为您的代理端口
```

多函数应用部署

最近更新时间：2024-07-18 14:09:11

基于腾讯云 multi-scf 组件，您可以快速构建您的多函数应用并完成部署，大幅降低了复杂应用的开发成本。

使用前提

- 已安装 Serverless Cloud Framework，详情请参见 安装 Serverless Cloud Framework 。
- 账号开通 Serverless 相关权限，详情请参见 账号和权限配置 。

开发部署步骤

示例项目详情请参见 案例列表 。

1. 本地开发您的应用项目，本文以含有两个函数的项目为例，应用目录结构如下：

```
./multi-scf-demo
├── index
│   ├── index.js # 主函数 1
│   ├── package.json
│   └── scf_bootstrap # web 类型函数启动文件，事件函数可忽视
├── user
│   ├── index.js # 主函数 2
│   ├── package.json
│   └── scf_bootstrap # web 类型函数启动文件，事件函数可忽视
└── serverless.yml # yml 配置文件
```

2. 在根目录下，创建 `serverless.yml` 文件，参考如下 yml 示例，为您的项目进行相关的参数配置。更多配置内容，请参见 全量配置 。

```yml
app: multi-scf #应用名称
component: multi-scf #组件类型，为 multi-scf
name: web_demo #实例名称，可以自定义

inputs:
  src:
 # 这里必须指定代码目录，云端自动根据函数配置来拆分函数代码
    src: ./
    exclude:
      - .env
  region: ap-guangzhou #地域
  runtime: Nodejs12.16 #函数语言版本
  memorySize: 512
  timeout: 3
  type: web  #函数类型，此处为 web 函数
  functions:
    index:
      src: ./index #函数 1 入口函数
      handler: scf_bootstrap #启动文件
    user:
      src: ./user #函数 2 入口函数
      handler: scf_bootstrap #启动文件
  triggers: #触发器配置
    - type: apigw
      parameters:
        name: serverless
        protocols:
          - https
          - http
        apis:
          - path: /
            method: ANY
            # api 的 function 配置优先级高于外层 function
```

```
            function: index
          - path: /user
            method: ANY
            # api 的 function 配置优先级高于外层 function
            function: user
```

如您使用的是函数 URL，请将 `triggers` 修改为：

```
triggers:
  - type: http
    function: index
    parameters:
      netConfig:
        enableIntranet: false
        enableExtranet: true
      qualifier: $DEFAULT
      authType: NONE
  - type: http
    function: user-list
    parameters:
      netConfig:
        enableIntranet: false
        enableExtranet: true
      qualifier: $DEFAULT
      authType: NONE
```

3. 完成配置后，在根目录下执行命令 `scf deploy` ，测试项目是否部署成功。

应用控制台上架

通过 工单 方式进行提交，注意您的项目需要包含以下内容：

参数	说明
基本配置参数列表	基本配置参数列表
高级配置参数列表	非必填项
应用名称、简介、文档链接、tag	用于控制台卡片展示

删除应用

最近更新时间：2024-01-30 11:09:11

基本功能

通过以下指令，可以快速删除云端资源：

```
scf remove
```

高级功能

- 查看删除过程中的具体日志信息：

  ```
  scf remove --debug
  ```

- 应用目录下含有多个 Serverless 实例，只需要删除指定项目：

  ```
  scf remove --target xxx
  ```

  例如：在该项目根目录下，通过指令 `scf remove --target ./cos` ，仅移除 COS 实例，其他实例不受影响。

  ```
  .
  ├── src
  |   ├── serverless.yml
  |   └── index1.js
  ├── cos
  |   └── serverless.yml
  ├── db
  |   └── serverless.yml
  └── .env
  ```

常见问题

执行 `scf remove` 时，会移除哪些云端资源？

- 仅删除云函数相关的配置、代码。
- 关联的其他云资源（如 COS、CLS 等），平台均不会关联删除，您可以前往对应产品控制台删除，避免不必要的计费。

支持命令列表

最近更新时间：2024-08-23 17:22:11

Serverless 应用基于 Serverless Cloud Framework 部署，支持的 CLI 命令如下：

> **注意：**
> `scf` 是 `serverless-cloud-framework` 命令的简写。

1. **scf registry**：查看可用的 Components 列表。
2. **scf registry publish**：发布 Component 到 Serverless 组件仓库。
   - `--dev`：支持 dev 参数用于发布 @dev 版本的 Component，用于开发或测试。
3. **scf init xxx**：从组件仓库下载指定模板，`xxx` 为模板名称。例如：`$ scf init fullstack`
   - `--name my-app`：支持自定义项目目录名称。
   - `--debug`：列出模板下载过程中的日志信息。
4. **scf deploy**：部署 Component 实例到云端。
   - `--debug`：列出组件部署过程中 `console.log()` 输出的部署操作和状态等日志信息。
   - `--inputs publish=true`：部署函数时发布新版本。
   - `--inputs traffic=0.1`：部署时切换 10% 流量到 `$latest` 函数版本，其余流量到最后一次发布的函数版本上。

   > **说明：**
   > 旧版本命令为 `scf deploy --inputs.key=value`，Serverless CLI V3.2.3 后命令统一格式为 `scf deploy --inputs key=value`，旧版本命令在新版本 Serverless CLI 中不可用，升级 Serverless CLI 的用户请使用新版本命令。

5. **scf remove**：从云端移除一个 Component 实例。
   - `--debug`：列出组件移除过程中 `console.log()` 输出的移除操作和状态等日志信息。
6. **scf info**：获取并展示一个 Component 实例的相关信息。
   - `--debug`：列出更多 state。
7. **scf dev**：启动 DEV MODE 开发者模式，通过检测 Component 的状态变化，自动部署变更信息。同时支持在命令行中实时输出运行日志，调用信息和错误等。此外，支持对 Node.js 应用进行云端调试。
8. **scf login**：支持通过 `login` 命令，通过微信扫描二维码的方式，登录腾讯云账号并授权对关联资源进行操作。

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

基础组件列表

最近更新时间：2024-12-31 17:56:52

Serverless Cloud Framework 基础组件的使用说明和全量配置文档如下：

组件名称	使用说明	全量配置
SCF 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
Website 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
API 网关组件（即将下线）	使用说明	serverless.yml 全量配置
VPC 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
COS 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
PostgreSQL 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
CynosDB 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
CDN 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置
Layer 组件	使用说明	serverless.yml 全量配置

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

ICP 备案

最近更新时间：2023-08-28 21:50:53

为什么需要备案?

根据国务院令第292号《互联网信息服务管理办法》和工信部令第33号《非经营性互联网信息服务备案管理办法》规定，国家对经营性互联网信息服务实行许可制度，对非经营性互联网信息服务实行备案制度。未获取许可或者未履行备案手续的，不得从事互联网信息服务，否则属于违法行为。
因此，使用中国内地（大陆）的 Serverless 服务开办网站并绑定域名服务时必须先办理网站备案，备案成功并获取通信管理局下发的 ICP 备案号后才能开通域名访问。

- ICP 备案号以工信部网站公共查询为准：查询入口
- 更多相关法律法规请参见：法律法规

备案场景

如果您的网站托管在腾讯云中国内地（大陆）的 Serverless 服务中，且网站的主办者和域名从未办理过备案，则在开通 Serverless 服务并且使用云函数 SCF 进行自定义域名的 HTTP 访问服务前，需在腾讯云备案系统进行首次备案的操作。

备案准备

- 为了节约备案时间和顺利通过备案，建议您提前了解备案流程。
- 因各地管局要求不同，需准备的材料也有所不同。建议您提前了解各省、自治区、直辖市管局的 备案要求，以及相关 备案限制 。
- Serverless 备案要求：备案本身不收取任何费用，但通过 Serverless 方式备案需购买云函数**5000万次**调用次数包与**40万GBs**资源用量包。请前往 资源包购买页面 完成购买。

> **注意**
> Serverless 备案方式已向全部用户开放。

备案流程

请参考 首次备案，通过小程序完成备案操作。

> **注意**
> 在执行 填写网站信息 步骤时，需先开启云函数备案，即在备案类型中选择 **Serverless**。

常见问题

使用 Serverless 的访问域名必须要备案吗?

需根据实际情况进行判断。若默认采用 API 网关提供的三级域名访问自身是无需进行备案的，只有需要自定义域名且该域名指向中国内地（大陆）的 Serverless 服务才需要备案。例如，访问博客页面等场景。您可根据以下场景判断是否需要备案：

- 不需要备案：
  域名解析指向托管于非中国内地（大陆）的 Serverless 服务时，例如中国香港服务器，则不需要备案。
- 需要备案：
  域名指向中国内地（大陆）的 Serverless 服务时，需要完成备案。

Serverless 备案流程与云服务器 CVM 备案流程是否一致?

Serverless 备案与 CVM 备案流程上并无实质性差别，所有体验完全一致。唯一的差异点在于，CVM 备案过程中填写的 IP 将直接暴露给用户，Serverless 备案过程中 IP 将由系统自动拉取并提供。

为什么备案时 IP 地址不可访问?

备案在腾讯云，解析也需要在腾讯云。用户在使用腾讯云 Serverless 方式备案过程中，域名解析 IP 需指向腾讯云站点的 IP 地址 。

Serverless 备案有限制吗?

由于 Serverless 较为轻量，可能会实时删除或新增。为了迎合用户使用 Serverless 习惯，Serverless 备案将以账号作为维度，每个账号支持购买1个云函数资源包，支持备案2个网站。

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

已经在 CVM 备案的域名是否需要重新备案?

若同账号下已在 CVM 进行 ICP 备案的域名，可直接通过 API 网关绑定，无需重复备案。

注册的域名当前不使用，还需要备案吗?

域名本身无需备案的，但需实名认证。仅当该域名开通 Web 服务时，才需要备案。

Serverless 站点未完成搭建，需要办理备案吗?

不需要备案。在您的 Serverless 站点正式提供对外访问前，才需要备案。由于备案需要一定的办理时间，建议您提前在腾讯云办理备案，以便您的站点做好之后可以马上投入使用。

已备案域名接入腾讯云 Serverless 服务，是否需要重新备案?

不需要重新备案，但要办理接入备案。详情请参见 接入备案 。

什么情况下需要新增网站备案?

- 如果您存在多个域名，都需要进行备案。
- 您已经有域名进行过备案，现在需要备案新的域名。

接入备案是否可以接入多个 Serverless 服务?

同一主体备案信息可以同时接入多个网站信息，最多同时可以接入10个云函数或 CVM 备案信息。

Serverless 备案资源包购买后是否支持退款?

资源包购买之后立即生效，暂不支持退款。五天无理由退款及其他特殊退款请通过 提交工单 进行咨询。

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

连接 MySQL 数据库

最近更新时间：2024-11-27 10:19:52

操作场景

目前，腾讯云原生数据库 TDSQL-C 已支持 Serverless MySQL 版本，做到按实际使用的计算和存储量计费，按秒计量，按小时结算。Serverless Cloud Framework 的 CynosDB 组件也已经支持该类型数据库的创建。
本文以 Node.js 开发语言的函数，指导您快速创建 TDSQL-C Serverless MySQL 实例，并在云函数中进行调用。

操作步骤

操作步骤	操作说明
步骤1：配置环境变量	-
步骤2：配置私有网络	通过 Serverless Cloud Framework VPC 组件 创建 VPC 和 子网，支持云函数和数据库的网络打通和使用。
步骤3：配置 Serverless DB	通过 Serverless Cloud Framework Cynosdb 组件创建 MySQL 实例，为云函数项目提供数据库服务。
步骤4：编写业务代码	通过 Serverless DB SDK 调用数据库，云函数支持直接调用 Serverless DB SDK，连接 PostgreSQL 数据库进行管理操作。
步骤5：部署应用	通过 Serverless Cloud Framework 部署项目至云端，并通过云函数控制台进行测试。
步骤6：移除项目（可选）	可通过 Serverless Cloud Framework 移除项目。

步骤1：配置环境变量

1. 在本地建立目录，用于存放代码及依赖模块。本文以 `test-MySQL` 文件夹为例。

```
mkdir test-MySQL && cd test-MySQL
```

2. 由于目前 TDSQL-C Serverless 只支持 `ap-beijing-3`，`ap-guangzhou-4`，`ap-shanghai-2` 和 `ap-nanjing-1` 四个区域，所以这里还需要配置下，只需要在项目根目录下创建 `.env` 文件，然后配置 `REGION` 和 `ZONE` 两个环境变量：

> **说明：**
> - **REGION**：地域。表示资源所在的地域，每个地域包含一个或多个可用区。
> - **ZONE**：可用区。指腾讯云在同一地域内电力和网络互相独立的物理数据中心。目标是能够保证可用区之间故障相互隔离，不出现故障扩散，使得用户的业务持续在线服务。
>
> 您可以通过 查询可用区列表 查看完整的可用区列表。

```
# .env
REGION=xxx
ZONE=xxx
```

步骤2：配置私有网络

1. 在 `test-MySQL` 目录下创建文件夹 `VPC`。

```
mkdir VPC && cd VPC
```

2. 在 `VPC` 中新建 serverless.yml 文件，使用 VPC 组件 完成私有网络和子网的创建。
`serverless.yml` 示例内容如下（全量配置参考 产品文档）：

```
#serverless.yml
app: mysql-app
stage: dev
```

```
component: vpc # (required) name of the component. In that case, it's vpc.
name: mysql-app-vpc # (required) name of your vpc component instance.
inputs:
    region: ${env:REGION}
    zone: ${env:ZONE}
    vpcName: serverless-mysql
    subnetName: serverless-mysql
```

步骤3：配置 Serverless DB

1. 在 `test-MySQL` 下创建文件夹 `DB` 。
2. 在 `DB` 文件夹下新建 `serverless.yml` 文件，并输入以下内容，通过 Serverless Cloud Framework 组件完成云开发环境配置。`serverless.yml` 示例内容如下（全量配置参考 产品文档）：

```
# serverless.yml
app: mysql-app
stage: dev
component: cynosdb
name: mysql-app-db
inputs:
  region: ${env:REGION}
  zone: ${env:ZONE}
  vpcConfig:
    vpcId: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-vpc.vpcId}
    subnetId: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-vpc.subnetId}
```

步骤4：编写业务代码与配置文件

1. 在 `test-MySQL` 下创建文件夹 `src` ，用于存放业务逻辑代码和相关依赖项。
2. 在 `src` 文件夹下创建文件 `index.js` ，并输入如下示例代码。在函数中通过 SDK 连接数据库，并在其中完成 MySQL 数据库的调用。

```
exports.main_handler = async (event, context, callback) => {
    var mysql      = require('mysql2');
    var connection = mysql.createConnection({
    host     : process.env.HOST,
    user     : 'root',
    password : process.env.PASSWORD
    });
    connection.connect();
    connection.query('SELECT 1 + 1 AS solution', function (error, results, fields) {
    if (error) throw error;
    console.log('The solution is: ', results[0].solution);
    });
    connection.end();
 }
```

3. 安装所需依赖模块。

```
npm install mysql2@2.3.3
```

4. 完成业务代码编写和依赖安装后，创建 `serverless.yml` 文件，示例文件如下：

```
app: mysql-app
stage: dev
component: scf
```

```
name: mysql-app-scf

inputs:
  src: ./
  functionName: ${name}
  region: ${env:REGION}
  runtime: Nodejs10.15
  timeout: 30
  vpcConfig:
    vpcId: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-vpc.vpcId}
    subnetId: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-vpc.subnetId}
  environment:
    variables:
      HOST: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-db.connection.ip}
      PASSWORD: ${output:${stage}:${app}:mysql-app-db.adminPassword}
```

步骤5：快速部署

完成创建后，项目目录结构如下：

```
./test-MySQL
├── vpc
|   └── serverless.yml # vpc 配置文件
├── db
|   └── serverless.yml # db 配置文件
├── src
|   ├── serverless.yml # scf 组件配置文件
|   ├── node_modules # 项目依赖文件
|   └── index.js # 入口函数
└── .env # 环境变量文件
```

1. 使用命令行在 `test-MySQL` 下，执行以下命令进行部署。

```
scf deploy
```

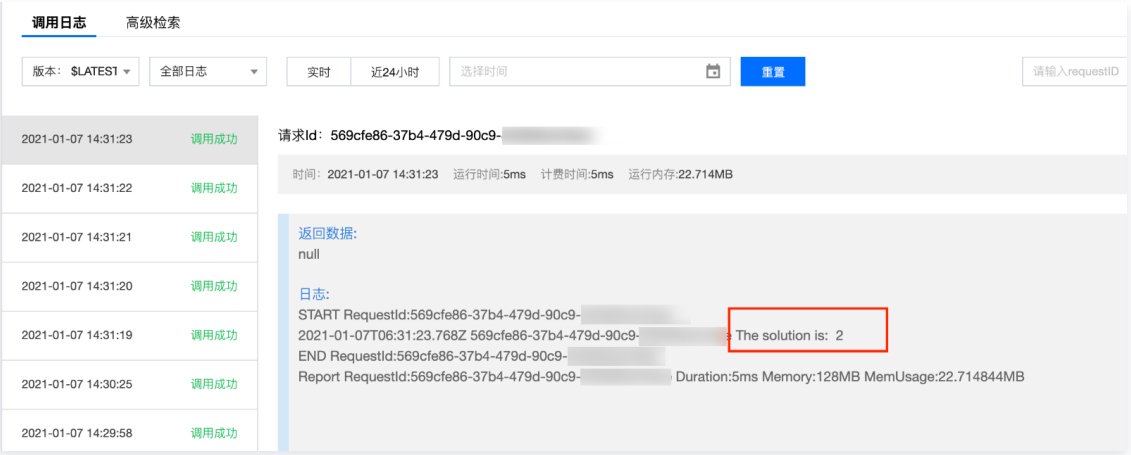
> **说明：**
> - 部署时需要扫码授权，如果没有腾讯云账号，请先 注册新账号 。
> - 如果是子账号，请参考 子账号权限配置 完成授权。

返回结果如下所示，即为部署成功。

```
mysql-app-vpc:
  region:        xxx
  zone:          xxx
  vpcId:         xxxx-xxx
  ...

mysql-app-db:
  dbMode:        xxxx
  region:        xxxx
  zone:          xxxx
  ...

mysql-app-scf:
  functionName:  xxxx
  description:   xxx
```

```
  ...

59s › test-MySQL › "deploy" ran for 3 apps successfully.
```

2. 部署成功后，您可通过 云函数控制台，查看并进行函数调试，测试成功如下图所示：



步骤6：移除项目（可选）

在 `test-MySQL` 目录下，执行以下命令可移除项目。

```
scf remove
```

返回如下结果，即为成功移除。

```
serverless-cloud-framework
4s › test-MySQL › Success
```

示例代码

Python

Python 可使用云函数环境已经内置的 **pymysql** 依赖包进行数据库连接。示例代码如下：

```
# -*- coding: utf8 -*-
from os import getenv

import pymysql
from pymysql.err import OperationalError

mysql_conn = None

def __get_cursor():
    try:
        return mysql_conn.cursor()
    except OperationalError:
        mysql_conn.ping(reconnect=True)
        return mysql_conn.cursor()

def main_handler(event, context):
    global mysql_conn
    if not mysql_conn:
        mysql_conn = pymysql.connect(
        host        = getenv('DB_HOST', '<YOUR DB HOST>'),
```

```
        user        = getenv('DB_USER','<YOUR DB USER>'),
        password    = getenv('DB_PASSWORD','<YOUR DB PASSWORD>'),
        db          = getenv('DB_DATABASE','<YOUR DB DATABASE>'),
        port        = int(getenv('DB_PORT','<YOUR DB PORT>')),
        charset     = 'utf8mb4',
        autocommit  = True
        )

    with __get_cursor() as cursor:
        cursor.execute('select * from employee')
        myresult = cursor.fetchall()
        print(myresult)
        for x in myresult:
            print(x)
```

Node.js

Node.js 支持使用连接池进行连接，连接池具备自动重连功能，可有效避免因云函数底层或者数据库释放连接造成的连接不可用情况。示例代码如下：

> **说明：**
> 使用连接池前需先安装 **mysql2** 依赖包，详情请参见 依赖安装 。

```
'use strict';

const DB_HOST       = process.env[`DB_HOST`]
const DB_PORT       = process.env[`DB_PORT`]
const DB_DATABASE   = process.env[`DB_DATABASE`]
const DB_USER       = process.env[`DB_USER`]
const DB_PASSWORD   = process.env[`DB_PASSWORD`]

const promisePool = require('mysql2').createPool({
  host              : DB_HOST,
  user              : DB_USER,
  port              : DB_PORT,
  password          : DB_PASSWORD,
  database          : DB_DATABASE,
  connectionLimit   : 1
}).promise();

exports.main_handler = async (event, context, callback) => {
  let result = await promisePool.query('select * from employee');
  console.log(result);
}
```

PHP

PHP 可使用 **pdo_mysql** 或 **mysqli** 依赖包进行数据连接。示例代码如下：

- **pdo_mysql**

```
<?php
function handler($event, $context) {
try{
$pdo = new PDO('mysql:host= getenv("DB_HOST");dbname=
getenv("DB_DATABASE"),getenv("DB_USER"),getenv("DB_PASSWORD")');
$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
}catch(PDOException $e){
echo '数据库连接失败：'.$e->getMessage();
```

```
exit;
}
}
```

- **mysqli**

```
<?php
function main_handler($event, $context) {
   $host = "";
  $username = "";
  $password = "";

  // 创建连接
  $conn = mysqli_connect($servername, $username, $password);

  // 检测连接
  if (!$conn) {
      die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
      }
  echo "连接成功";

  mysqli_close($conn);
  echo "断开连接";
}
?>
```

Java

1. 请参考 依赖安装，安装以下依赖。

```
<dependencies>
    <dependency>
        <groupId>com.tencentcloudapi</groupId>
        <artifactId>scf-java-events</artifactId>
        <version>0.0.2</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>com.zaxxer</groupId>
        <artifactId>HikariCP</artifactId>
        <version>3.2.0</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>mysql</groupId>
        <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
        <version>8.0.11</version>
    </dependency>
</dependencies>
```

2. 使用 Hikari 连接池进行连接，示例代码如下：

```
package example;

import com.qcloud.scf.runtime.Context;
import com.qcloud.services.scf.runtime.events.APIGatewayProxyRequestEvent;
import com.qcloud.services.scf.runtime.events.APIGatewayProxyResponseEvent;
import com.zaxxer.hikari.HikariConfig;
import com.zaxxer.hikari.HikariDataSource;
```

```
import javax.sql.DataSource;
import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class Http {
    private DataSource dataSource;

    public Http() {
        HikariConfig config = new HikariConfig();
        config.setJdbcUrl("jdbc:mysql://" + System.getenv("DB_HOST") + ":"+ System.getenv("DB_PORT") +
"/" + System.getenv("DB_DATABASE"));
        config.setUsername(System.getenv("DB_USER"));
        config.setPassword(System.getenv("DB_PASSWORD"));
        config.setDriverClassName("com.mysql.jdbc.Driver");
        config.setMaximumPoolSize(1);
        dataSource = new HikariDataSource(config);
    }

    public String mainHandler(APIGatewayProxyRequestEvent requestEvent, Context context) {
        System.out.println("start main handler");
        System.out.println("requestEvent: " + requestEvent);
        System.out.println("context: " + context);

        try (Connection conn = dataSource.getConnection(); PreparedStatement ps =
conn.prepareStatement("SELECT * FROM employee")) {
            ResultSet rs = ps.executeQuery();
            while (rs.next()) {
                System.out.println(rs.getInt("id"));
                System.out.println(rs.getString("first_name"));
                System.out.println(rs.getString("last_name"));
                System.out.println(rs.getString("address"));
                System.out.println(rs.getString("city"));
            }
        } catch (SQLException e) {
            e.printStackTrace();
        }

        APIGatewayProxyResponseEvent apiGatewayProxyResponseEvent = new APIGatewayProxyResponseEvent();
        apiGatewayProxyResponseEvent.setBody("API GW Test Success");
        apiGatewayProxyResponseEvent.setIsBase64Encoded(false);
        apiGatewayProxyResponseEvent.setStatusCode(200);

        Map<String, String> headers = new HashMap<>();
        headers.put("Content-Type", "text");
        headers.put("Access-Control-Allow-Origin", "*");
        apiGatewayProxyResponseEvent.setHeaders(headers);

        return apiGatewayProxyResponseEvent.toString();
    }
}
```

SCF DB SDK for MySQL

为了方便使用，云函数团队将 Node.js 和 Python 连接池相关代码封装为 SCF DB SDK for MySQL，请参考 依赖安装 进行安装使用。通过该 SDK，您可以在云函数代码中连接 MySQL 、TDSQL-C 或 TDSQL MySQL版 数据库，并实现对数据库的插入、查询等操作。

SCF DB SDK for MySQL 具备以下特点：

- 自动从环境变量初始化数据库客户端。
- SDK 会在全局维护一个数据库长连接，并处理连接中断后的重连。
- 云函数团队会持续关注 issue，确保获得连接即可用，不需要关注数据库连接。

1. Node.js SDK

```
'use strict';
const database = require('scf-nodejs-serverlessdb-sdk').database;

exports.main_handler = async (event, context, callback) => {
  let pool = await database('TESTDB2').pool()
  pool.query('select * from coffee',(err,results)=>{
    console.log('db2 callback query result:',results)
  })
  // no need to release pool

  console.log('db2 query result:',result)
}
```

> **说明：**
> Node.js SDK 具体使用方法请参考 SCF DB SDK for MySQL 。

2. Python SDK

```
from serverless_db_sdk import database

def main_handler(event, context):
    print('Start Serverlsess DB SDK function')

    connection = database().connection(autocommit=False)
    cursor = connection.cursor()

    cursor.execute('SELECT * FROM name')
    myresult = cursor.fetchall()

    for x in myresult:
        print(x)
```