# 云函数

# 开发者工具

# 产品文档

腾讯云

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

【版权声明】

©2013-2024 腾讯云版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

【商标声明】

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。

【服务声明】

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。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模式的承诺或保证。

# 文档目录

开发者工具
- Serverless Web IDE
- Serverless Cloud Framework
  - 概述
  - 安装
  - 权限管理
  - 函数操作
  - 开发调试
  - 项目应用
  - 支持命令列表
  - 账号和权限配置
  - 创建及部署函数
- 函数间调用 SDK
  - Node.js SDK
  - Python SDK
- 第三方工具
  - Malagu Framework
    - 访问数据库
    - 快速开始
    - 框架介绍

# 开发者工具
# Serverless Web IDE

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## 概述

Serverless Web IDE 是腾讯云 Serverless 和 CODING 基于浏览器的集成式开发环境 CloudStudio 深度合作推出的云函数在线开发 IDE，提供接近原生 IDE 的云端开发体验。
Serverless Web IDE 支持：
完整的函数开发、部署、测试能力。
终端能力，预置了常用的 pip，npm 等开发工具和云函数 SCF 已经支持的编程语言开发环境。
完整的 IDE 所含的基础能力，包括智能提示、代码自动补全等。
用户自定义 IDE 配置，在不同函数的在线开发中提供一致的 IDE 使用体验。
**注意：**
我们会为您保留 Serverless Web IDE 中的个性化配置以及代码状态，为了确保函数修改生效，请及时将修改部署到云端。
建议使用最新版本的 Google Chrome 浏览器以获得最佳的 IDE 使用体验。

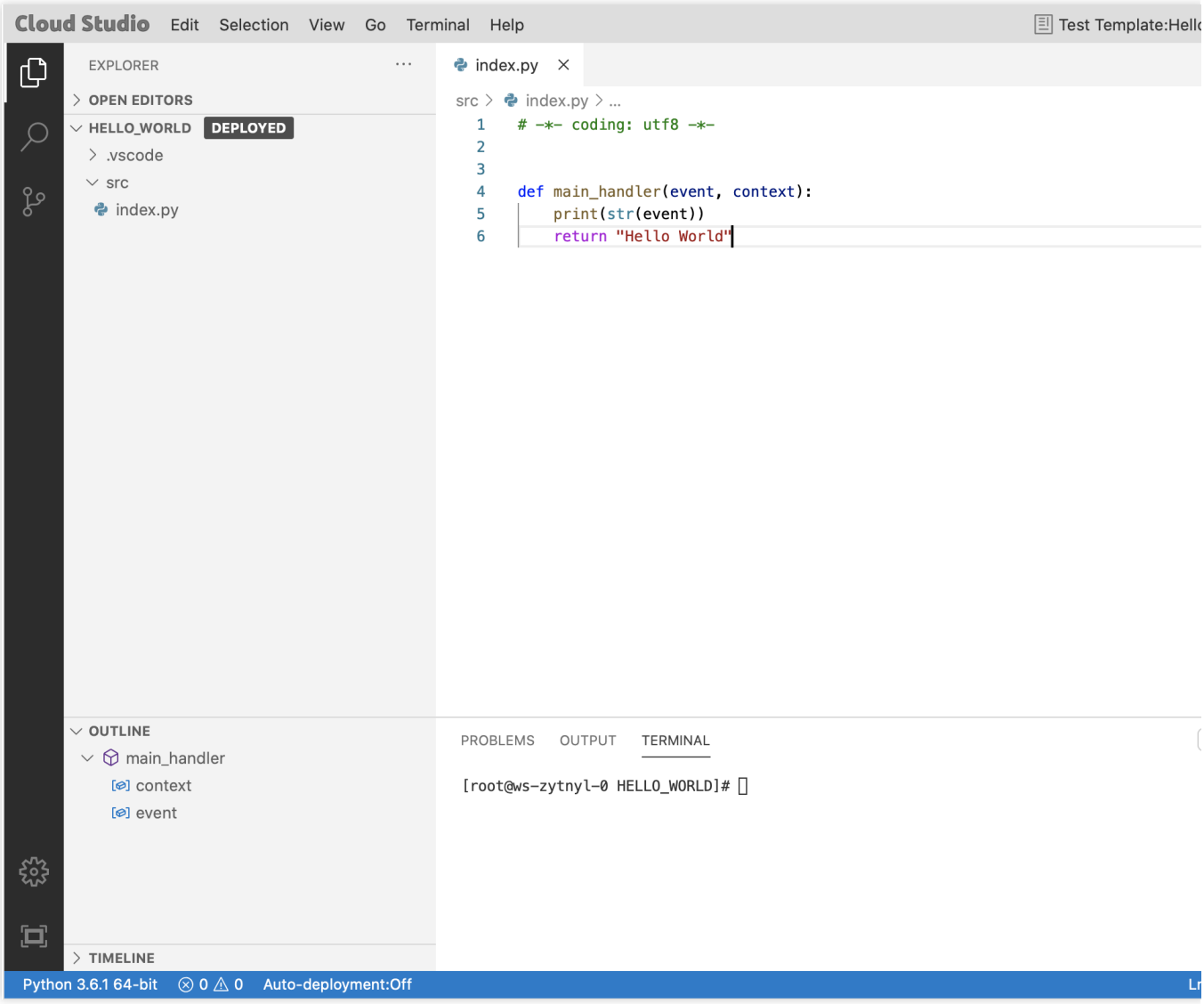
## 使用方式

1. 登录 Serverless 控制台，在左侧选择**函数服务**。
2. 在函数列表中，单击函数名，进入该函数的详情页面。
3. 在“函数管理”页面中，选择**函数代码** > **在线编辑**，即可查看并编辑函数。

**注意：**
Java、Go 运行时暂不支持在线编辑，仅支持上传已经开发完成编译打包后的 ZIP 包或二进制文件。SCF 环境暂不提供 Java、Go 的编译能力。具体请参见 Golang 部署指南 、Java 部署指南。

## 概览图

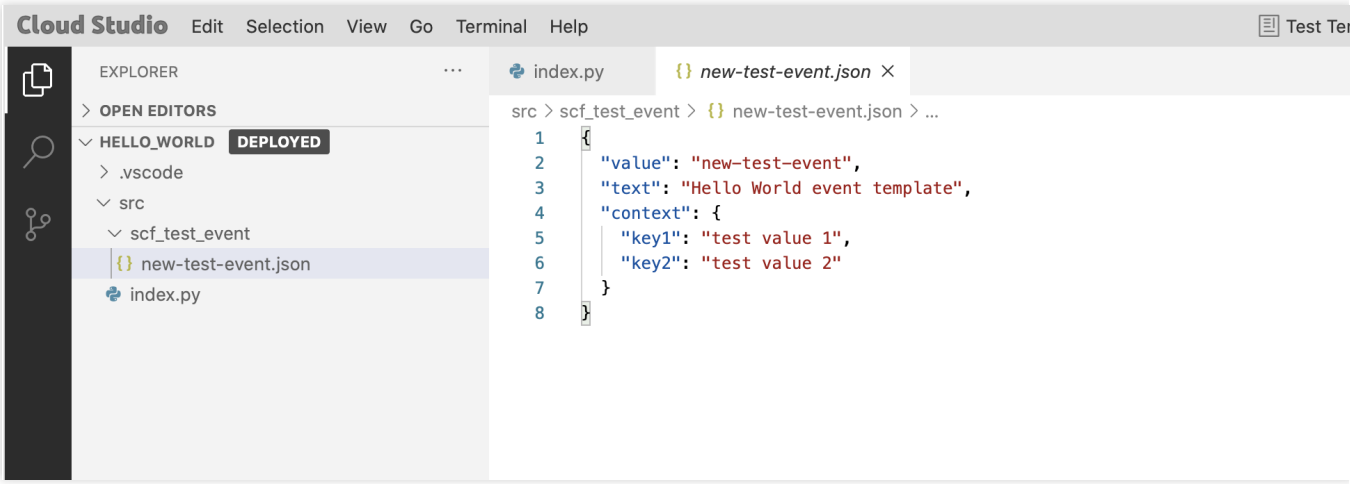
本文将以 Serverless Web IDE 工具整体页面从左至右顺序依次介绍。如下图所示：




1. **资源管理器**
2. **文件编辑区**
3. **函数操作区**
4. **命令行终端**

# 函数操作

在 Serverless Web IDE 中，可以完成函数代码编辑、部署、测试全流程操作。函数测试、部署、测试模板选择等常用操作统一设置在 IDE 右上角的操作区。如下图所示：




## 函数部署

Serverless Web IDE 提供手动部署和自动部署两种函数部署方式，支持在线安装依赖。

**部署方式**：

**手动部署**：手动部署模式下，您可以通过单击 IDE 右上角**部署**按钮触发函数部署到云端。

**自动部署**：自动部署模式下，保存（ctrl + s 或 command + s）即可触发函数部署到云端。

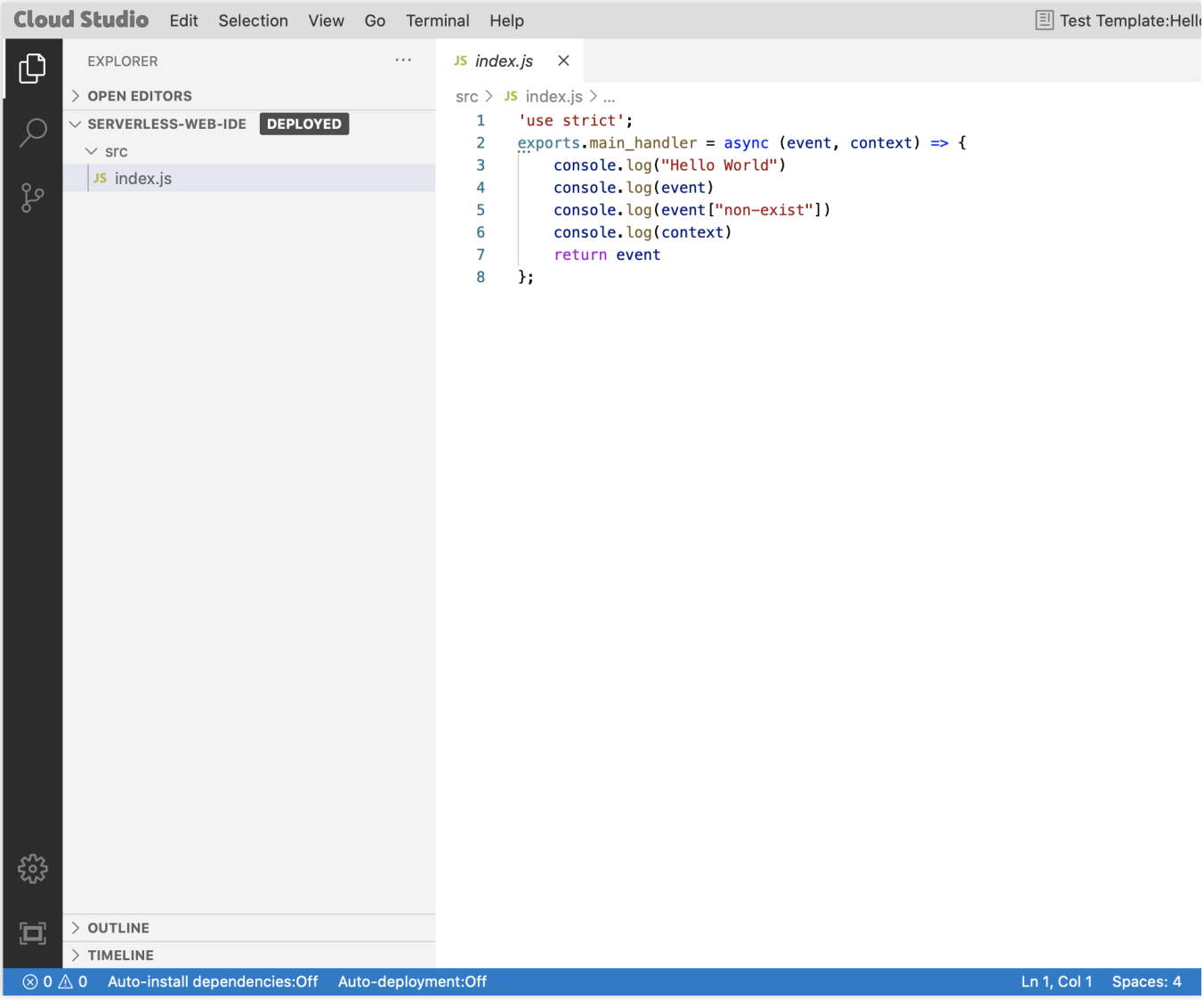
**在线安装依赖**：目前只支持 Node.js 运行环境，在线安装依赖开启后，在函数部署时会根据 package.json 中的配置自动安装依赖，详情可参考 在线依赖安装。

**注意：**

函数的根目录为 `/src` ，部署操作默认将 `/src` 目录下的文件打包上传。请将需要部署到云端的文件放在 `/src` 目录下。

自动部署模式下保存即触发函数部署到云端，不建议在有流量的函数上开启。

切换部署方式和启用在线依赖安装可通过单击 IDE 右上角操作区箭头的下拉列表中的**自动部署**进行切换，**自动部署：关闭**则代表手动部署模式。

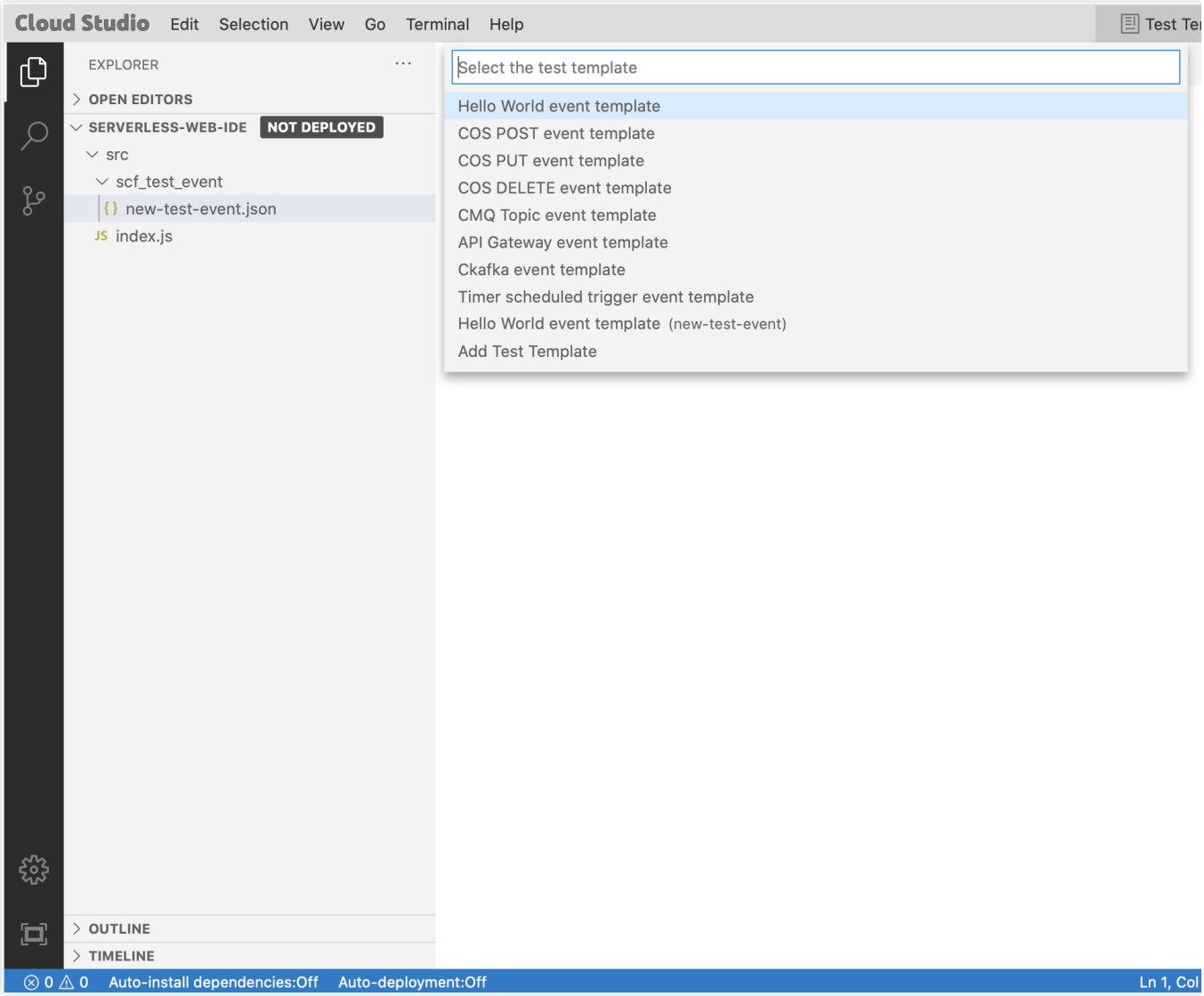



## 函数测试

您可以单击 IDE 右上角操作区**测试**触发函数运行，并在输出中查看函数运行结果。

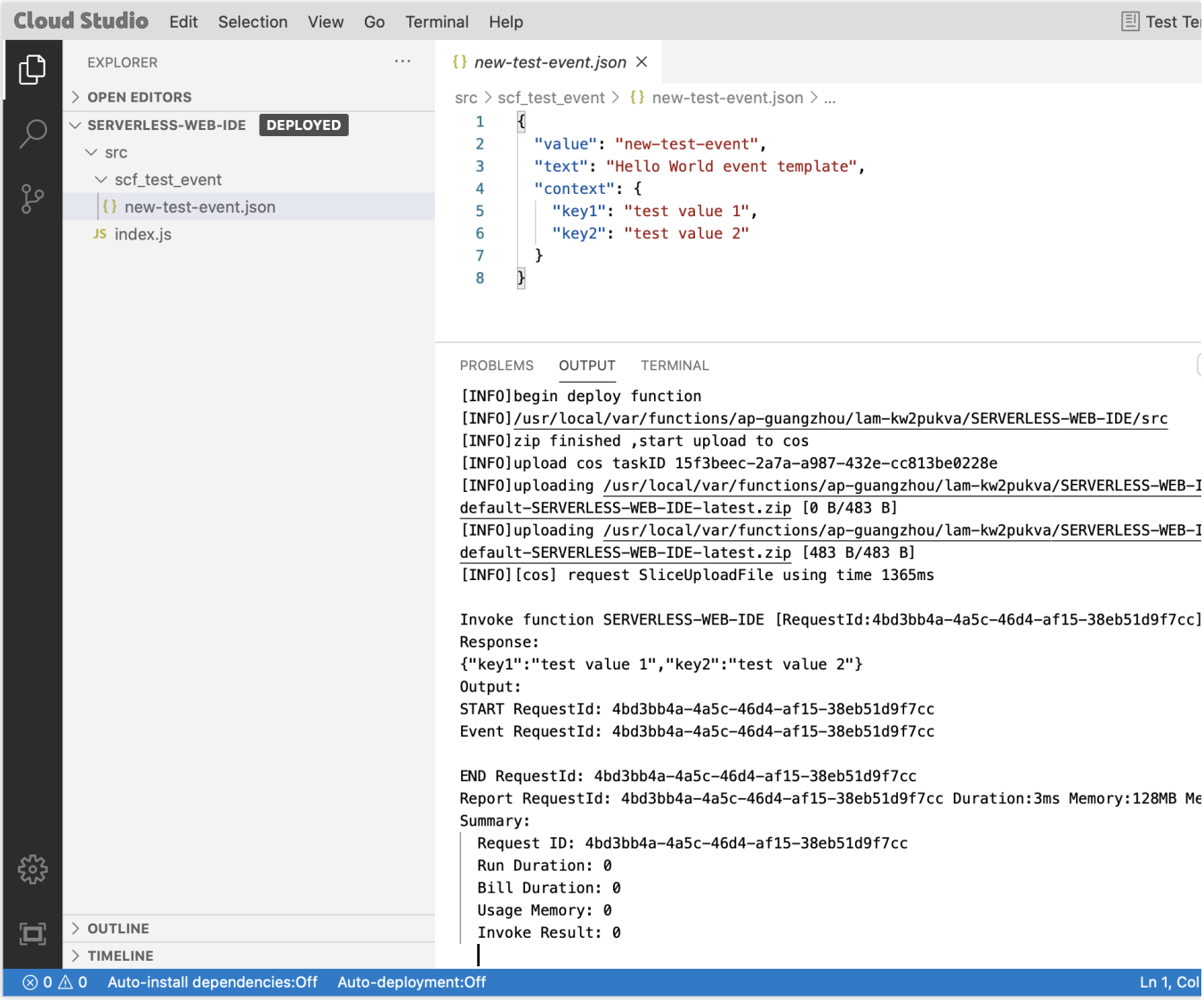
**选择测试模板**：单击 IDE 操作区的**测试模板**选择函数测试触发事件。

**新增测试模板**：如果现有的测试模板不能满足您的测试需求，可以在测试模板下拉列表中选择**新增测试模板**自定义测试事件，新增测试事件将以 JSON 文件的格式存储在函数根目录 /src 下的 scf_test_event 文件夹中，跟随函数一起部署到云端。如下图所示：




## 查看日志

您可以在输出中查看函数测试结果，包括返回数据 Response、日志 Output 和函数执行摘要 Summary。




### 更多操作

在资源管理器函数文件上单击右键展开的列表中，包含了函数相关的全部操作。除部署、测试、新增测试模板等操作外，还提供以下内容：

**生成 serverless.yml**：将函数当前的配置写入配置文件 serverless.yml，可以使用 Serverless Cloud Framework 命令行工具进行二次开发；

**丢弃当前修改**：重新拉取云端已经部署的函数覆盖当前工作区。

## IDE 操作

Serverless Web IDE 中常用命令、运行环境和预置的扩展版本如下所示：

### 常用命令

| | |
|---|---|

| 命令 | 版本 |
| --- | --- |
| python3 | Python 3.7.12python3 默认跟随最新的 Python 3 版本 |
| python37 | Python 3.7.12 |
| python36 | Python 3.6.1 |
| python27 | Python 2.7.13 |
| python | Python 2.7.13 |
| node | Node.js 16.13.1node 命令默认跟随最新 Node.js 版本，环境中还安装了 Node.js 14.18、Node.js 12.16、Node.js 10.15，可在终端执行 n 命令进行切换 |
| php80 | PHP 8.0.13 |
| php74 | PHP 7.4.26 |
| php72 | PHP 7.2.2 |
| php56 | PHP 5.6.33 |
| php | PHP 7.2.2 |
| pip3 | pip 22.0.4 (python 3.7) |
| pip37 | pip 22.0.4 (python 3.7) |
| pip36 | pip 21.3.1 (python 3.6) |
| pip | pip 20.3.4 (python 2.7) |
| npm | 8.1.2 |
| composer | 2.2.9 |

### 常用工具

| 工具 | 版本 |
| --- | --- |
| yarn | 1.22.18 |
| wget | 1.14 |
| zip、unzip | 6 |
| | |

| | |
|---|---|
| Git | 2.24.1 |
| zsh | 5.0.2 |
| dash | 0.5.10.2 |
| make | 3.82 |
| jupyter | 4.6.3 |
| pylint | 1.9.5 |
| Serverless Cloud Framework | 3.2.1 |

### 运行环境

| 运行环境 | 版本 |
|---|---|
| Node.js | 16.13、14.18、12.16、10.15 |
| Python | 3.7、3.6、2.7 |
| PHP | 8.0、7.4、7.2、5.6 |

### 扩展

| 扩展 | 版本 |
|---|---|
| Python | 2020.11.371526539 |
| Jupyter | 2020.12.411183155 |
| PHP-IntelliSense | 2.3.14 |
| ESLint | 2.1.13 |
| Prettier | 5.8.0 |

## 配额限制

IDE 为每个用户提供5GB的存储空间，超出将无法执行写入操作，请及时清理。（删除函数不会清空 IDE 的存储空间，请您备份工作空间更改后，手动进行“重置工作空间”操作。您也可以选择切换到旧版编辑器以规避此限制。）
为保证体验，不建议在多个浏览器页面中同时打开3个以上的函数。

# 注意事项

在 IDE 中执行以下操作可能会带来数据泄漏等安全隐患，如必须执行，请谨慎操作。
安装 phpmyadmin、struts2 等高危开源组件。

# 常见问题

**1. IDE 加载异常如何处理？**

如遇工作空间异常无法正常启动等情况，您可以单击 IDE 右下角“**使用遇到问题**”，在展开的页面中单击**重置工作空间**将工作空间初始化。

**2. 函数在终端中执行成功，单击测试执行失败？**

在线 IDE 的终端和 SCF 的云上运行环境相互独立，单击**测试**后返回的运行结果即为函数真实的执行结果。

**3. 在终端中执行命令，结果不符合预期？**

如果执行依赖包安装相关命令，请确保在 `src` 目录下进行操作。
在使用命令前，请先查看命令的版本，默认支持的命令列表请参考 常用命令。

# Serverless Cloud Framework 概述

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## 简介

Serverless Cloud Framework 是业界非常受欢迎的无服务器应用框架，开发者无需关心底层资源即可部署完整可用的 Serverless 应用架构。Serverless Cloud Framework 具有资源编排、自动伸缩、事件驱动等能力，覆盖编码、调试、测试、部署等全生命周期，帮助开发者通过联动云资源，迅速构建 Serverless 应用。

## 云函数 SCF 组件

Serverless Cloud Framework 提供了云函数 SCF 组件，您可使用该组件快速打包部署云函数项目。可通过以下步骤，快速熟悉并使用组件：

1. 通过 函数操作，快速上手 Serverless Cloud Framework。
2. 通过 开发调试，了解 Serverless Cloud Framework 如何开发及调试云函数。
3. 通过 项目应用，了解如何进行多个云函数的项目管理和资源编排。

## 应用实践

Serverless Cloud Framework 提供的 SCF 组件，实现了对云函数的资源创建和编排。同时针对一些典型的用户应用场景提供了更多组件的封装和最佳案例实践。例如 Express 框架支持及网站部署等，详情请参见位于 Github 的 Serverless Components 项目。

| 项目 | 描述 |
| --- | --- |
| 部署静态网站托管 | 通过 Serverless Website 组件快速托管一个静态网站。 |
| 部署 Express.js 应用 | 通过 Serverless SCF 组件快速构建一个 Express.js 项目。 |
| 部署 Vue + Express + PostgreSQL 全栈网站 | 以 Vue 为前端，Express 框架作为后端，通过多个 Serverless Components 部署 Serverless 全栈应用程序。 |
| 部署 Nuxt.js 应用 | 通过 Serverless Components Nuxt.js 组件，快速部署一个基于 Nuxt.js 的 SSR 项目。 |

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

# 安装

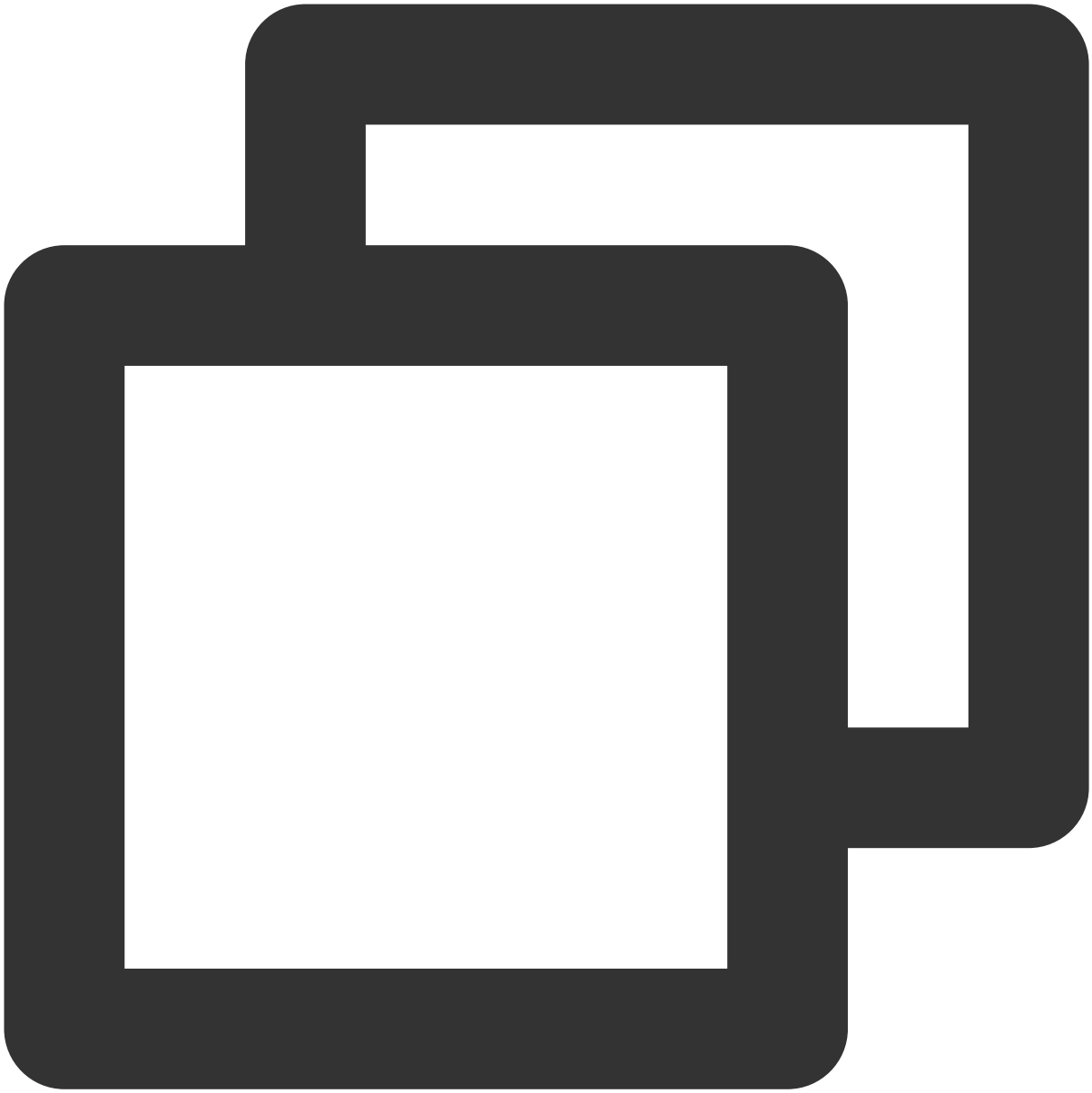
最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

您可以通过 NPM 安装 Serverless Cloud Framework。

## 通过 NPM 安装

**安装前提**

使用 npm 安装前，需要确保您的环境中已安装好了 Node（**版本需要 > 12**）以及 npm（查看 Node.js 安装指南）。



```
$ node -v
v12.18.0

$ npm -v
7.0.10
```

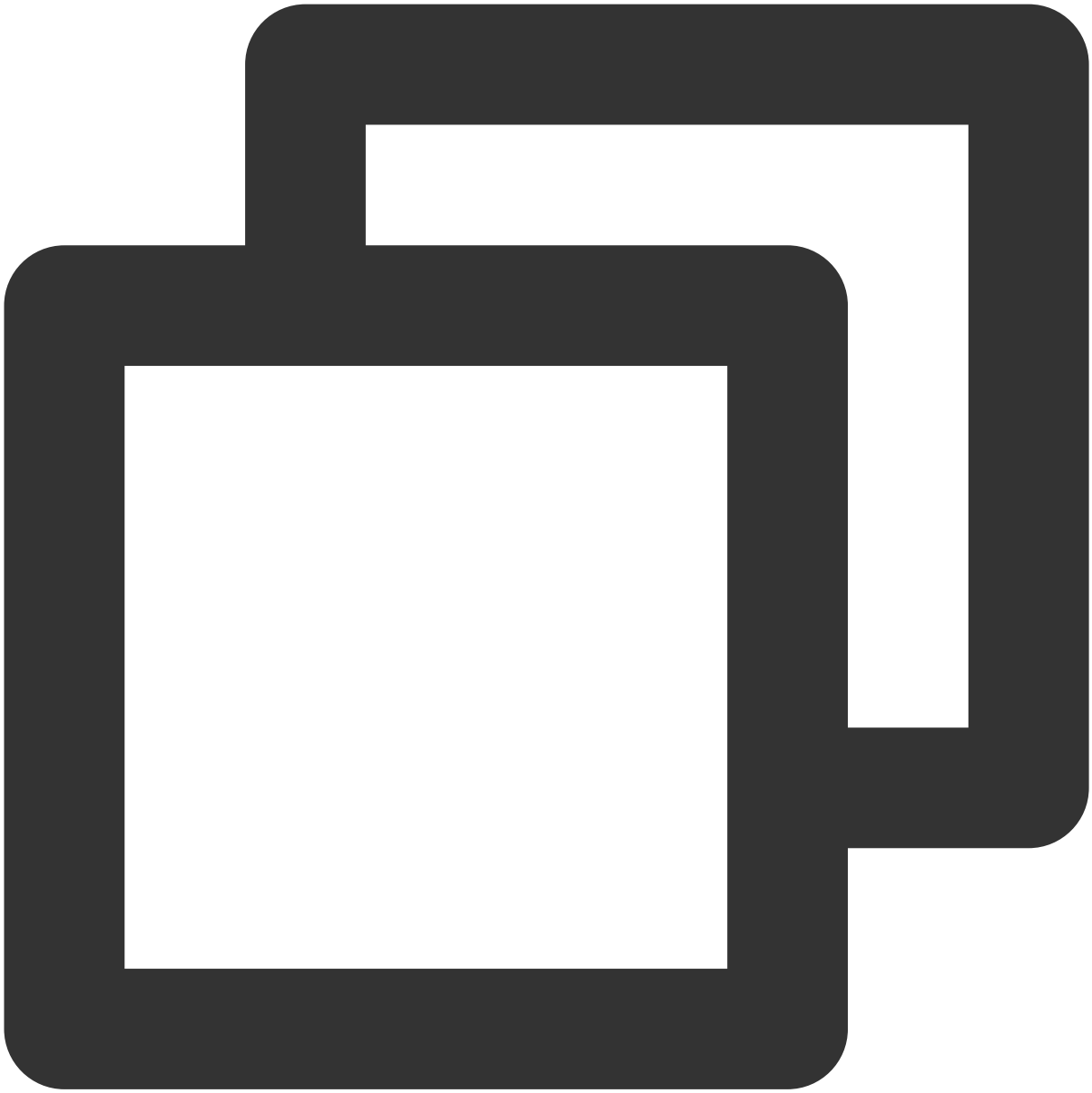
**注意：**

为保证安装速度和稳定性，建议您使用 cnpm 来完成安装：先下载安装 cnpm，然后将下面所有使用的 npm 命令替换为 cnpm 即可。

scf 是 serverless-cloud-framework 命令的简写。

**安装步骤**

在命令行中运行如下命令：

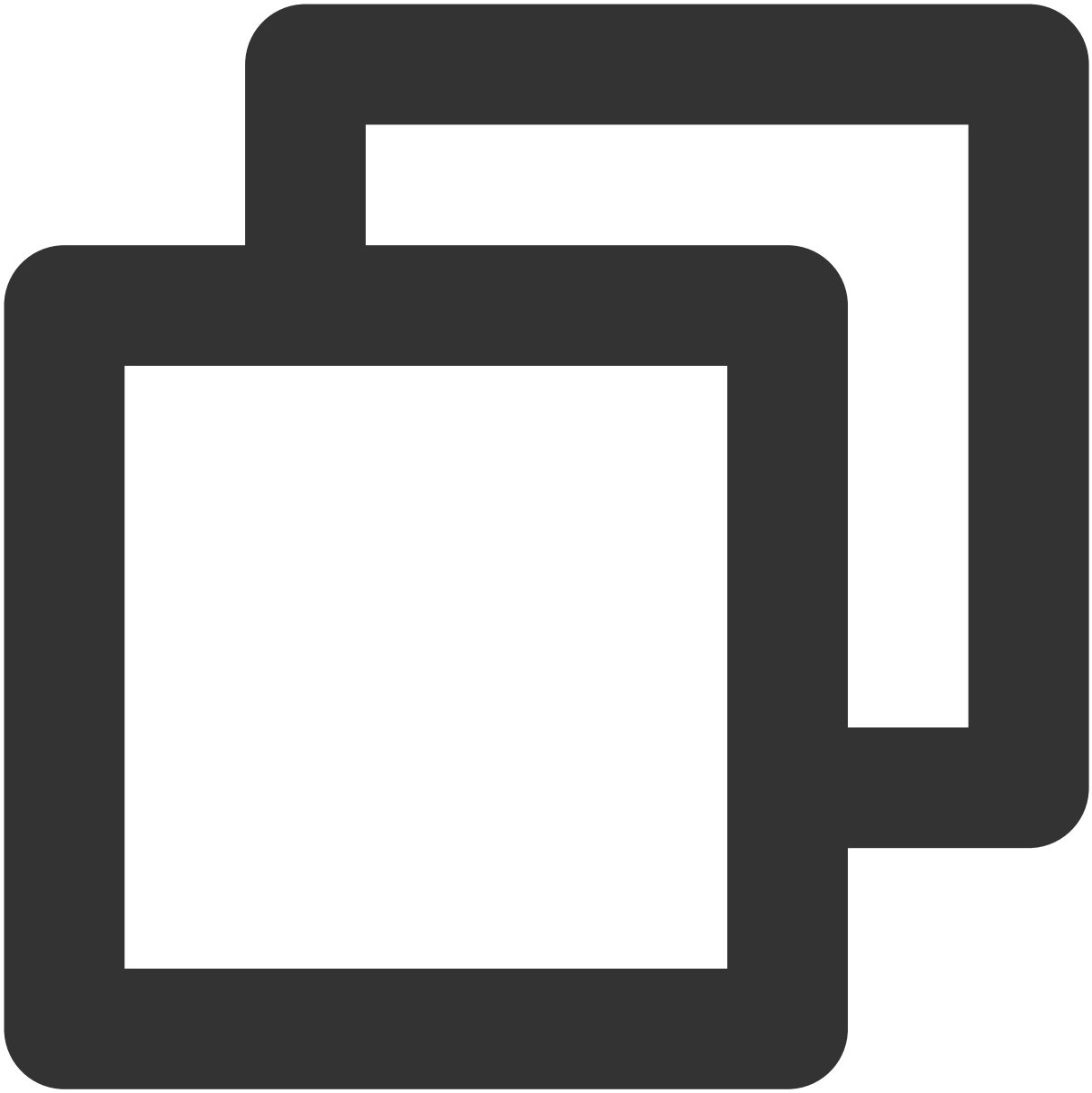


```
npm i -g serverless-cloud-framework
```

**说明：**

如 MacOS 提示无权限，则需要运行 `sudo npm i -g serverless-cloud-framework` 进行安装。

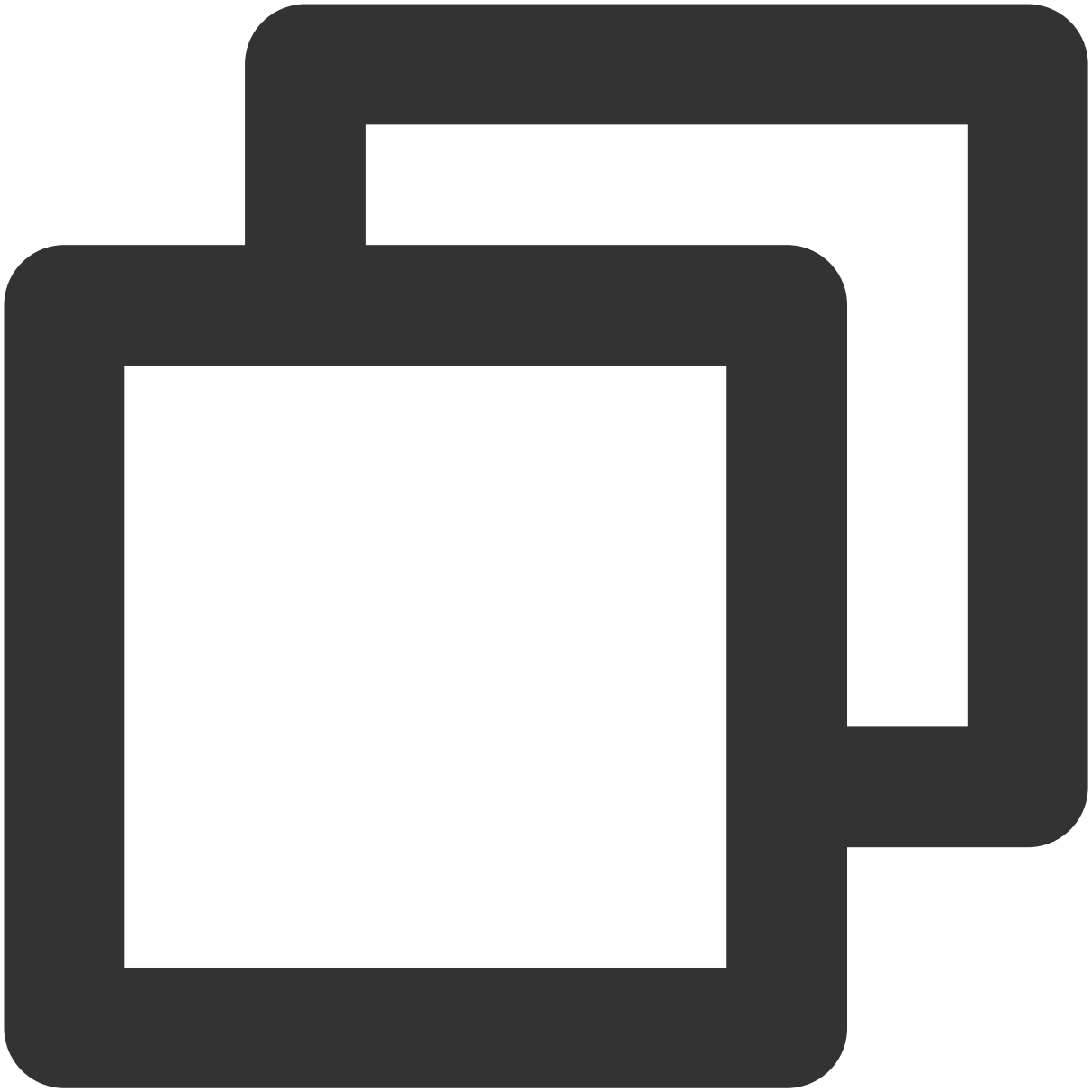
如果之前您已经安装过 Serverless Cloud Framework，可以通过以下命令升级到最新版。



```
npm update -g serverless-cloud-framework
```

**查看版本信息**

安装完毕后，通过运行 `scf -v` 命令，查看 Serverless Cloud Framework 的版本信息：



```
scf -v
```

## 相关操作

下一步：快速开始

快速部署函数模板

快速创建应用模板

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

# 权限管理

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

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。

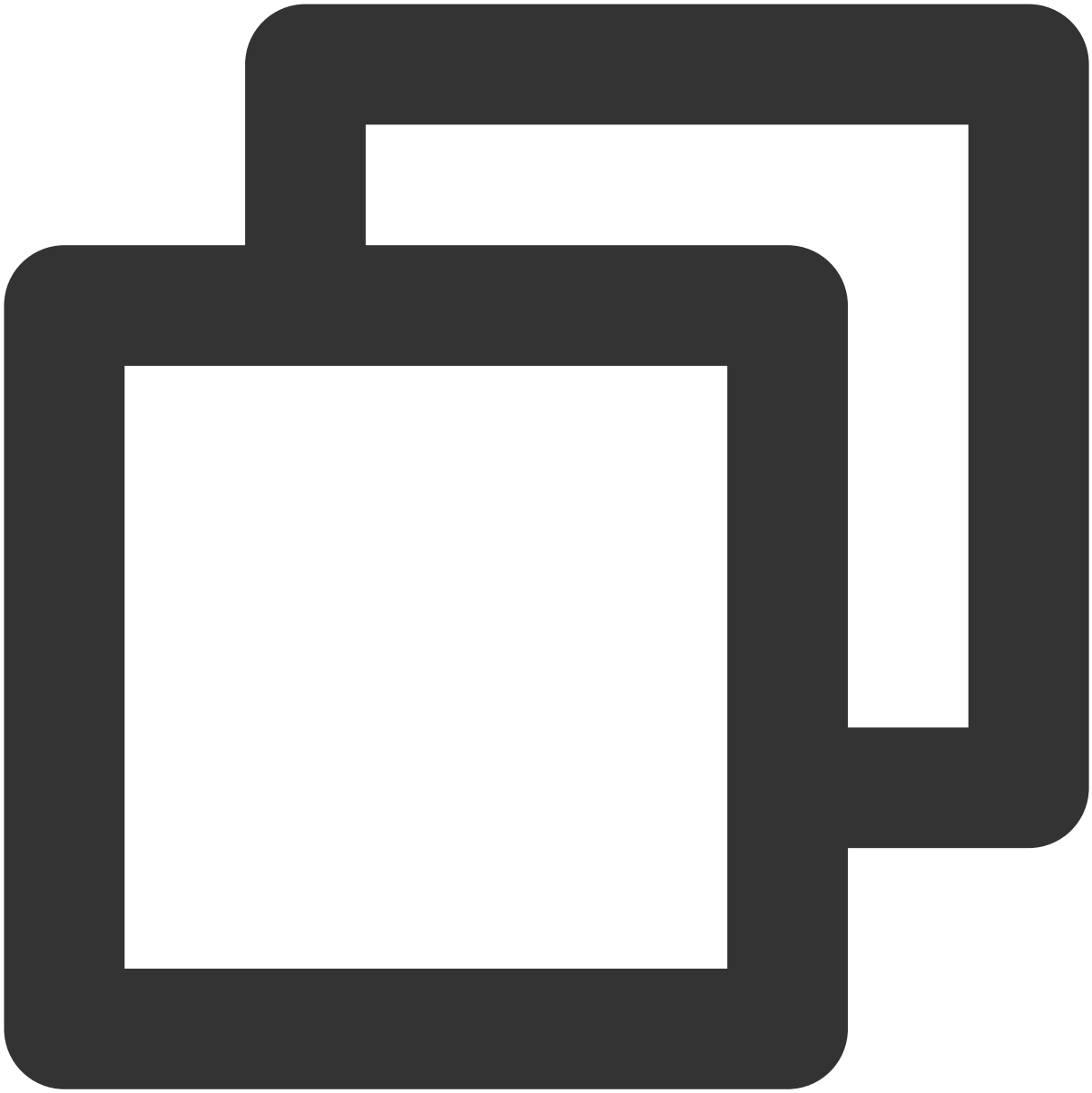
## 前提条件

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` 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
```

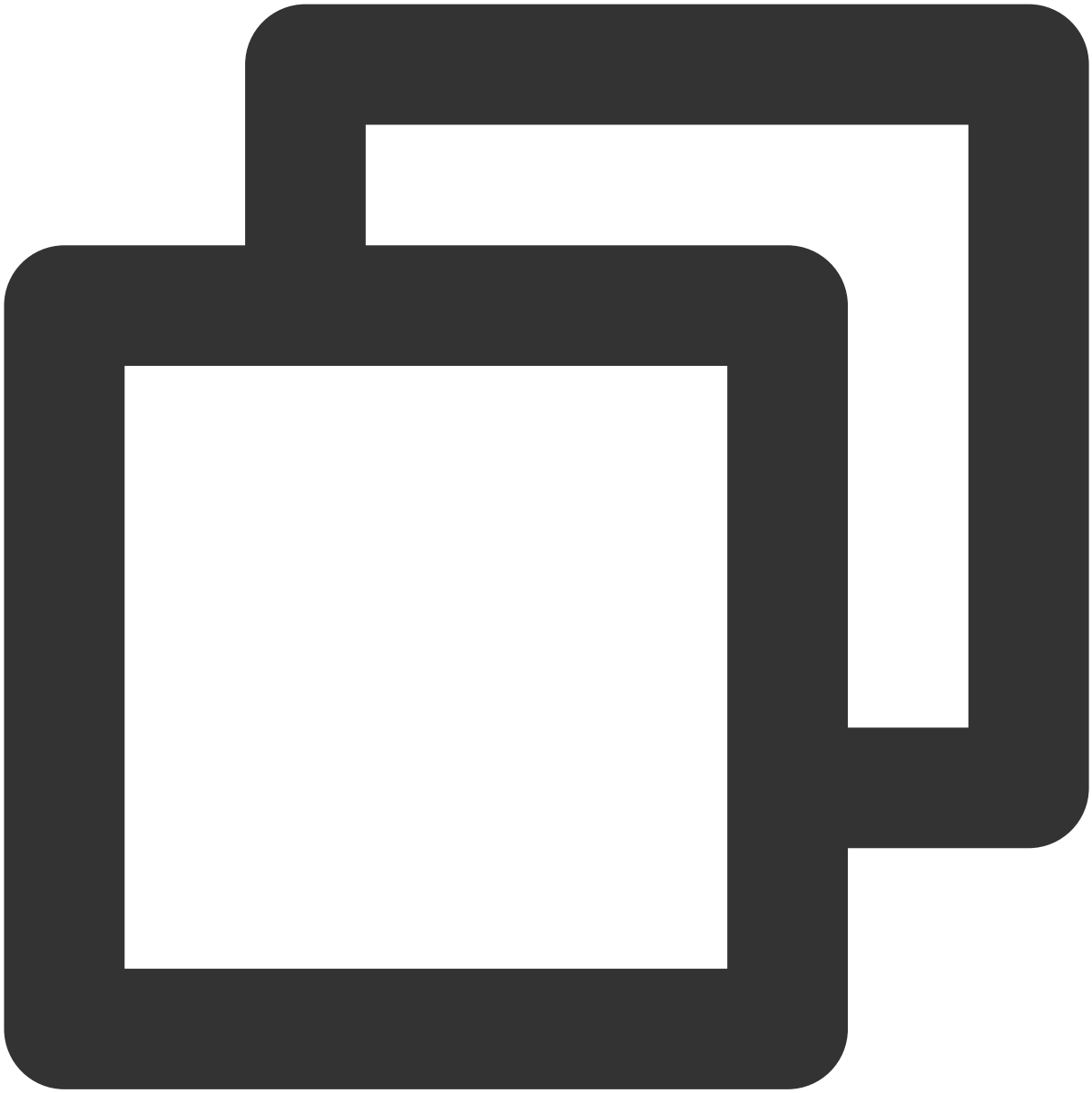
一键授权时获取的权限详情请参见 scf_QcsRole 角色权限列表。

**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 。

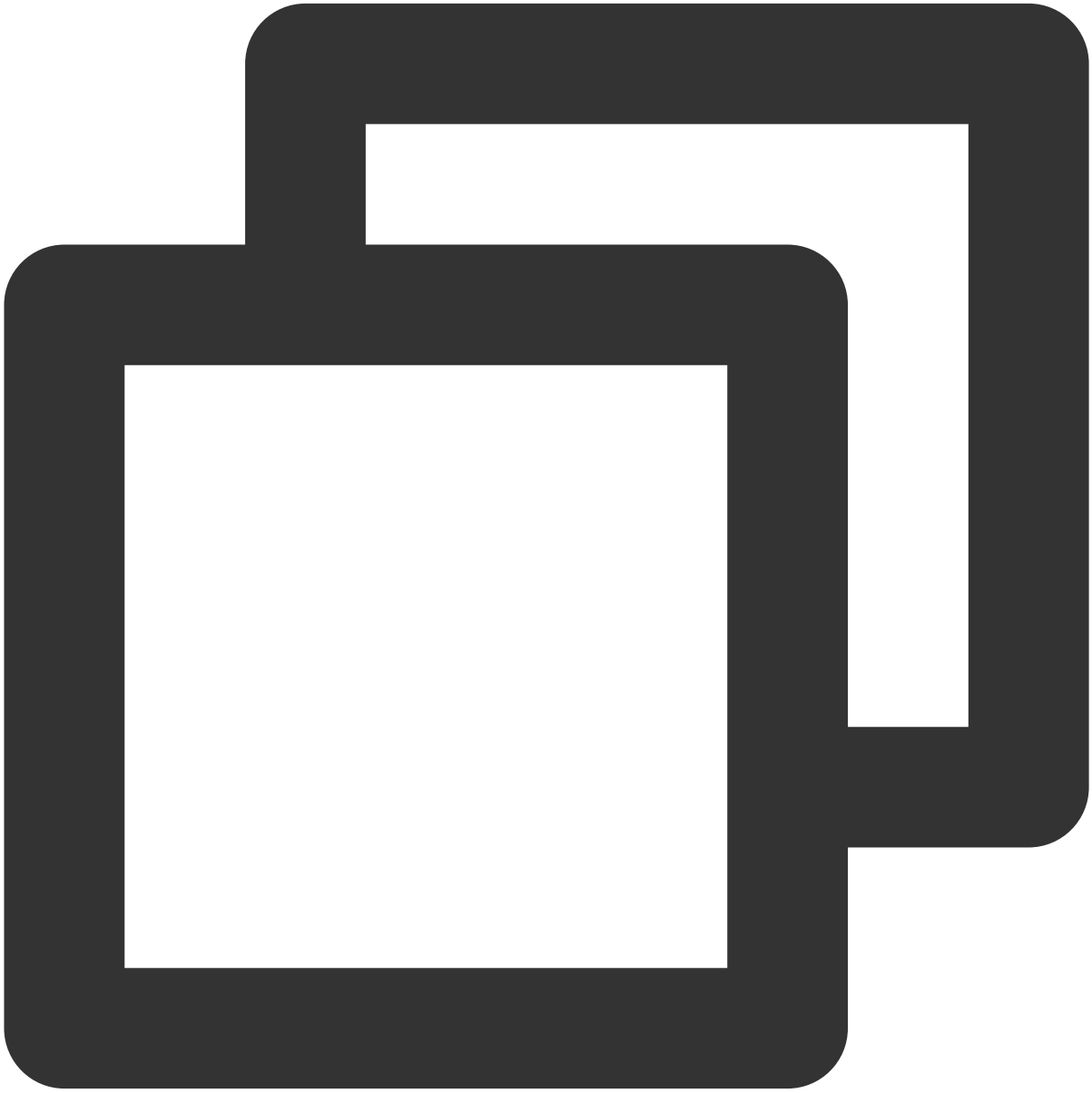
**说明：**

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，可以快速设置全局密钥信息永久保存。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` 或已经手动创建好您的带有 serverless.yml 的项目。

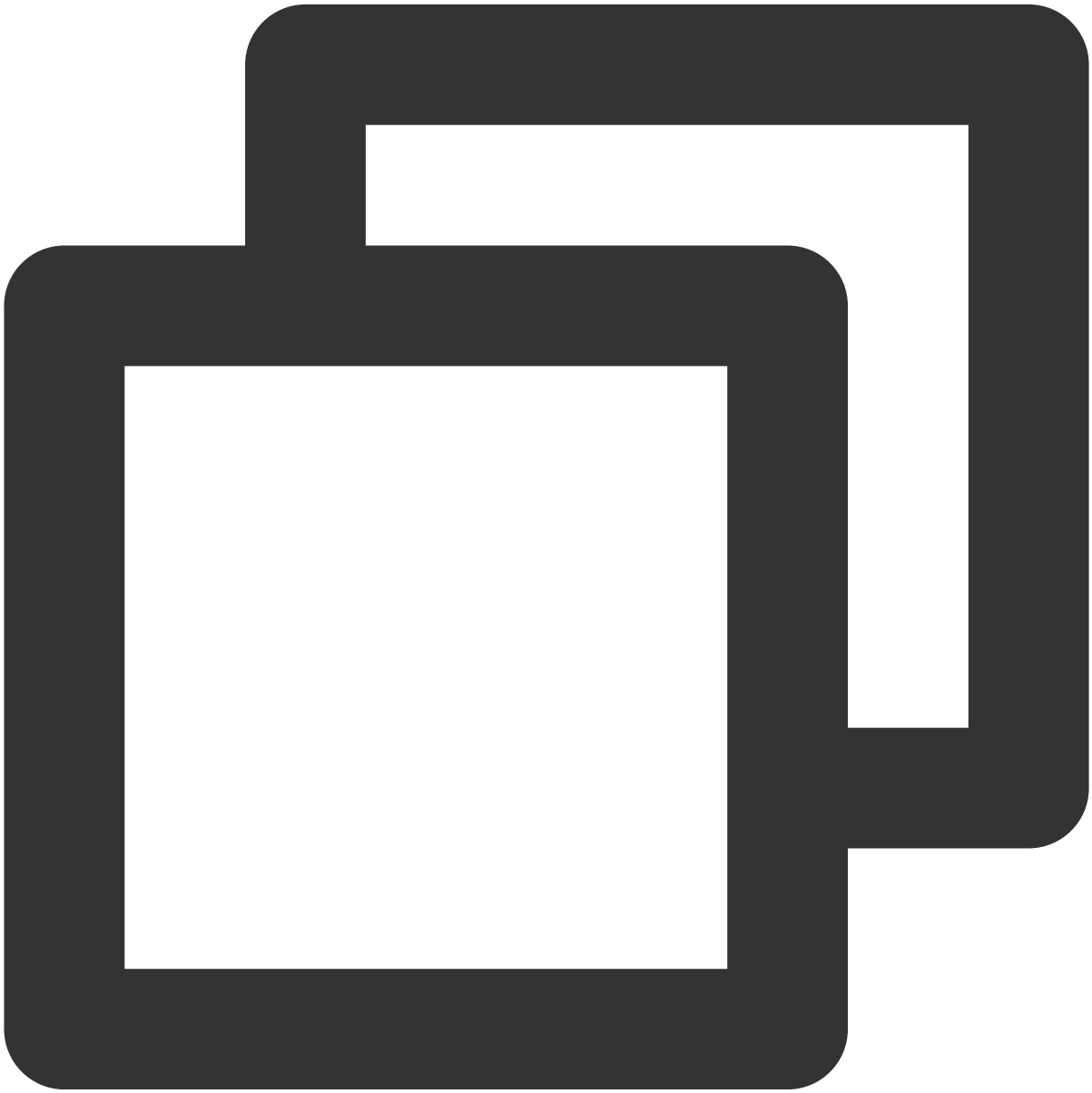
**全部指令参考如下：**



```
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
```

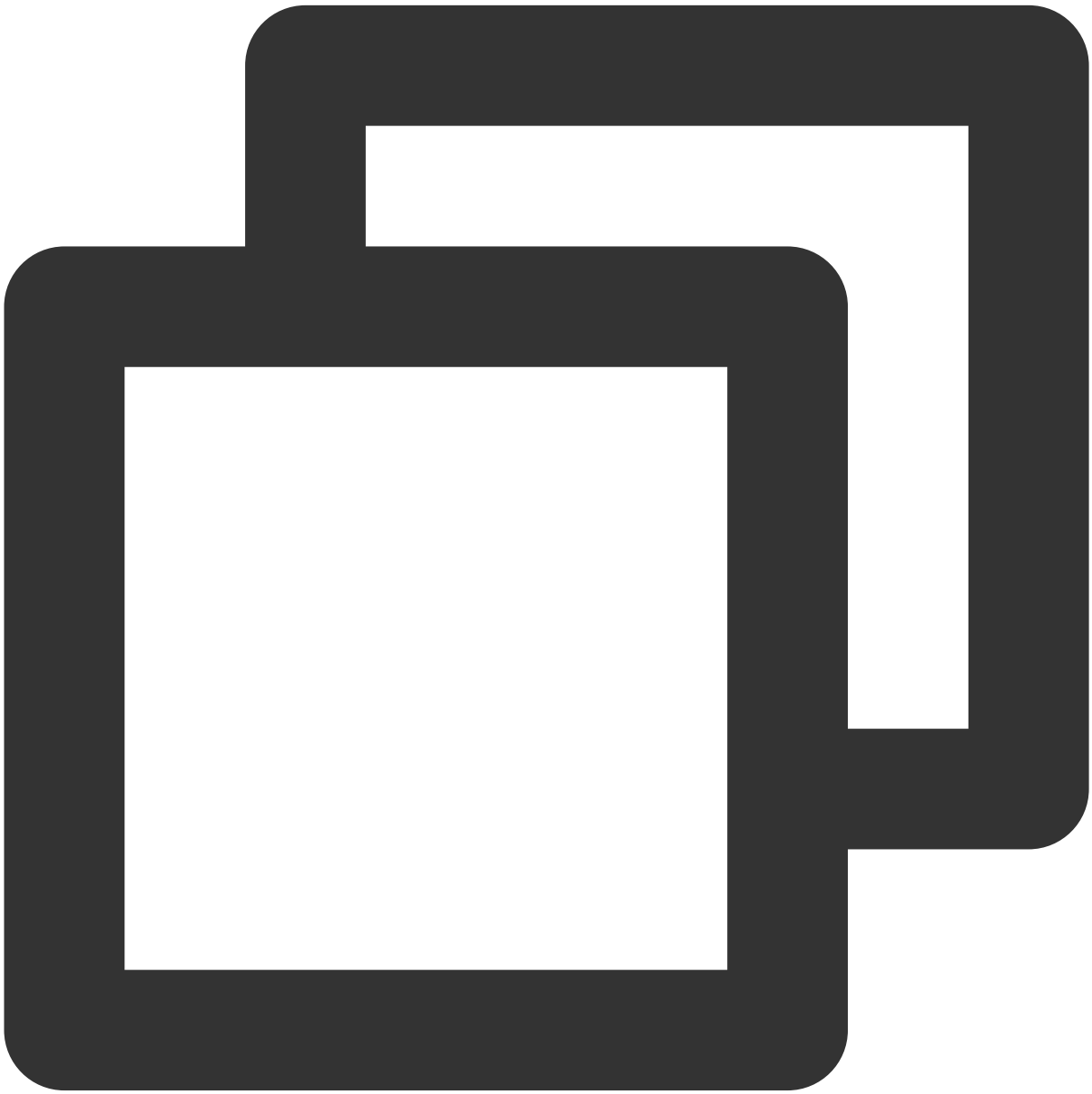
**配置全局授权信息：**



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

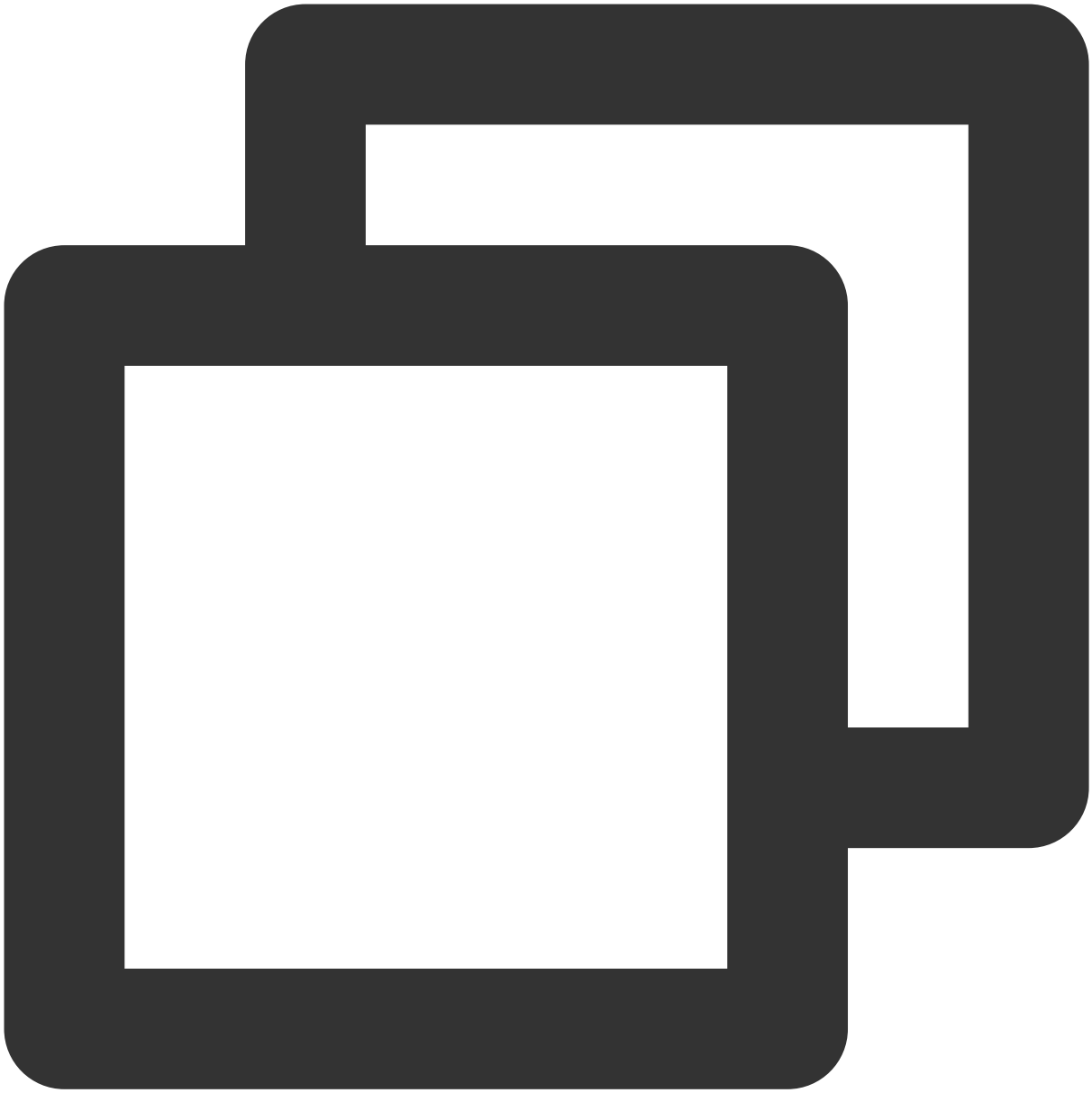
```
# 通过指定 profile 名称配置授权信息
$ scf credentials set --secretId xxx --secretKey xxx --profile profileName1

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

**删除全局授权信息：**



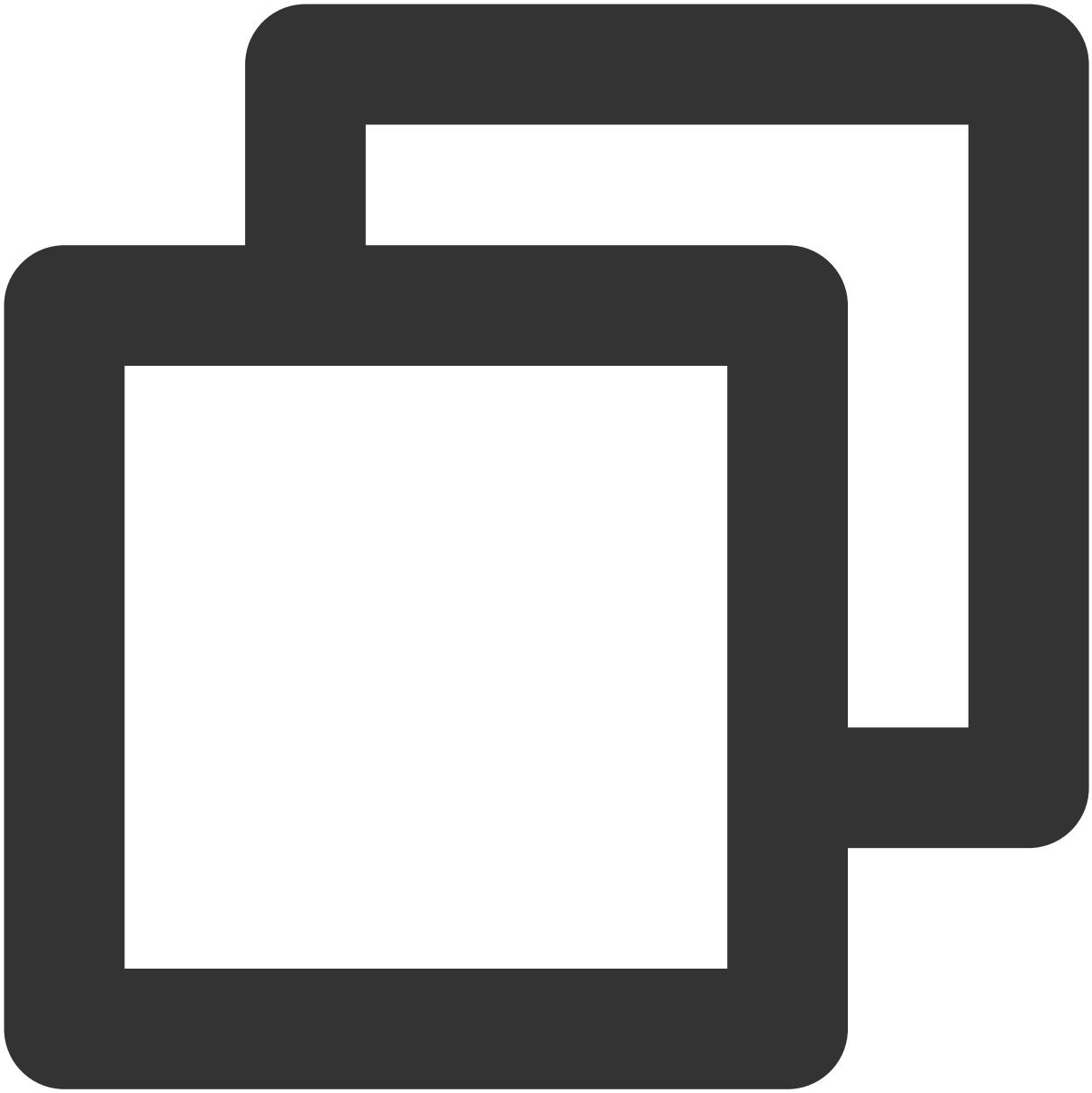
```
$ scf credentials remove --profile profileName1
```

**查看当前所有授权信息：**



```
$ scf credentials list
```

**通过全局授权信息部署：**



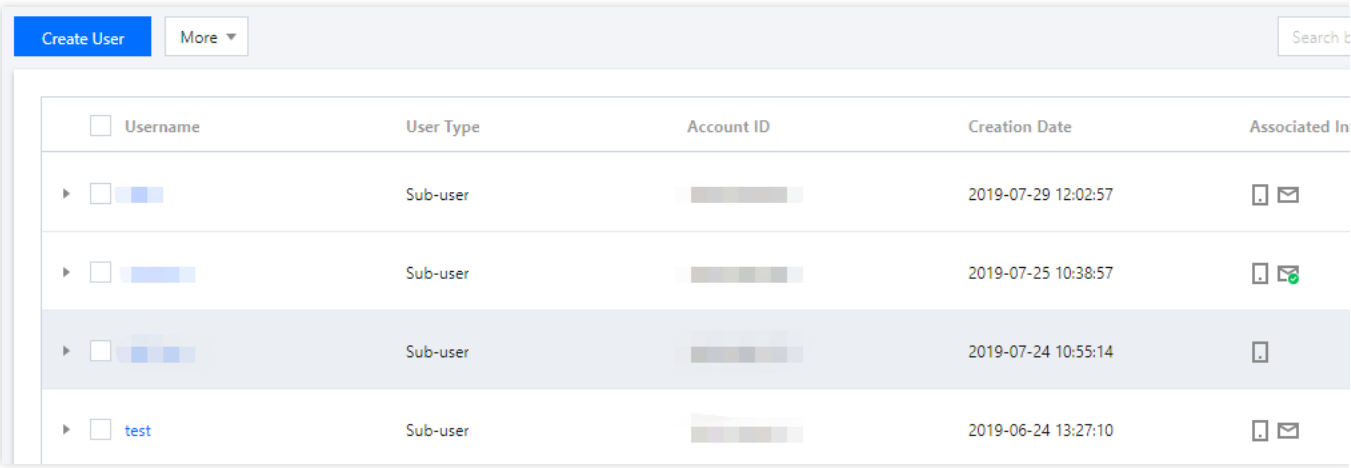
```
# 通过默认 profile 部署
$ scf deploy
# 通过指定 profile 部署
$ scf deploy --profile newP
# 忽略全局变量，扫码部署
$ scf deploy --login
```

## 子账号权限配置

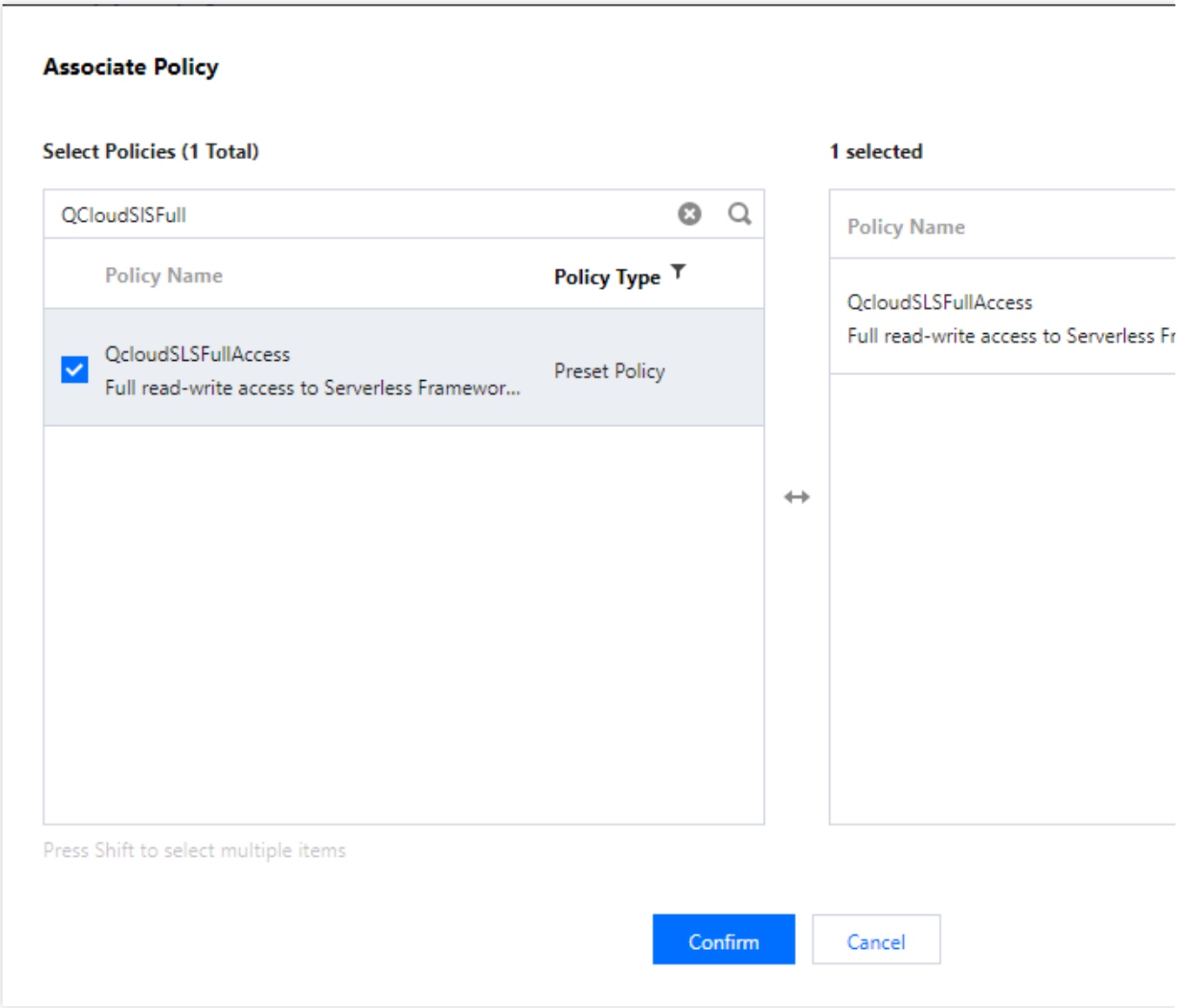
## 配置步骤

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：

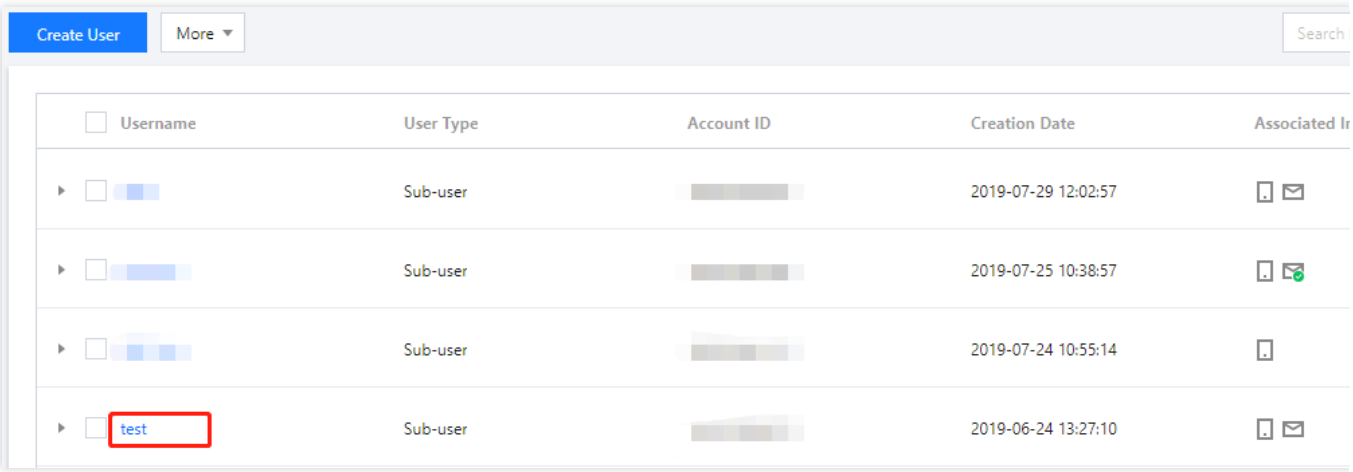
1. 在 CAM 用户列表 页，选取对应子账号，单击**授权**。




2. 在弹出的窗口内，搜索并选中 `QcloudscfFullAccess` ，单击**确定**，完成授予子账号 Serverless Cloud Framework 所有资源的操作权限。

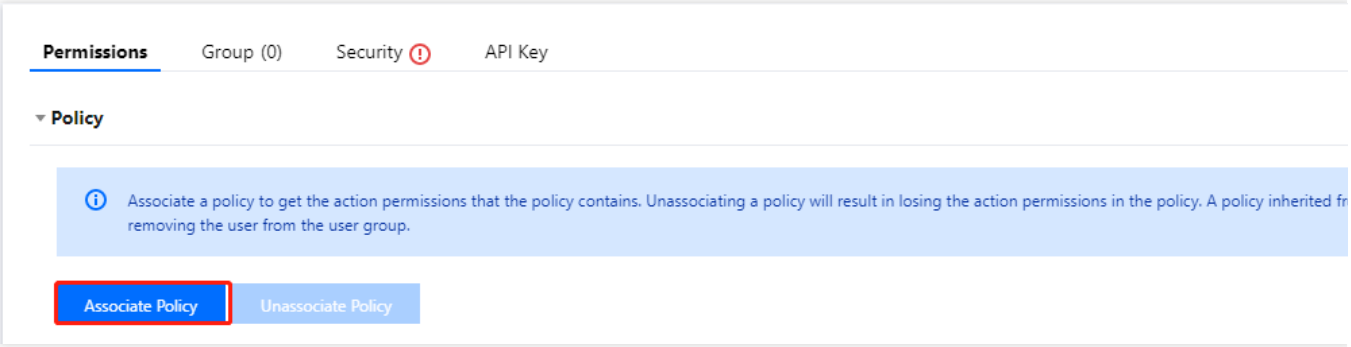



3. 在 CAM 用户列表 页，选取对应子账号，单击用户名称，进入用户详情页。

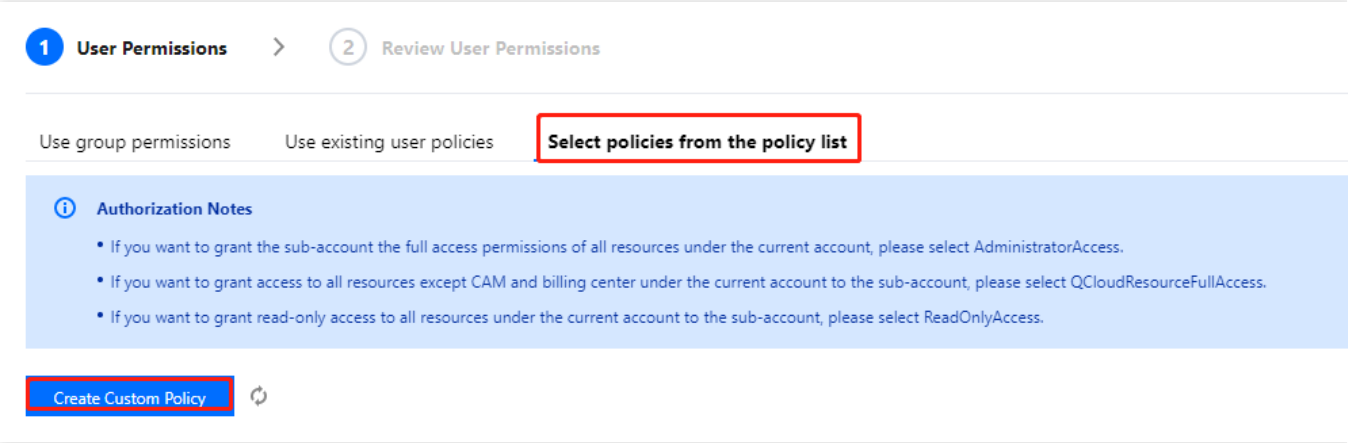


4. 单击**关联策略**，在添加策略页面单击**从策略列表中选取策略关联** > **新建自定义策略**。

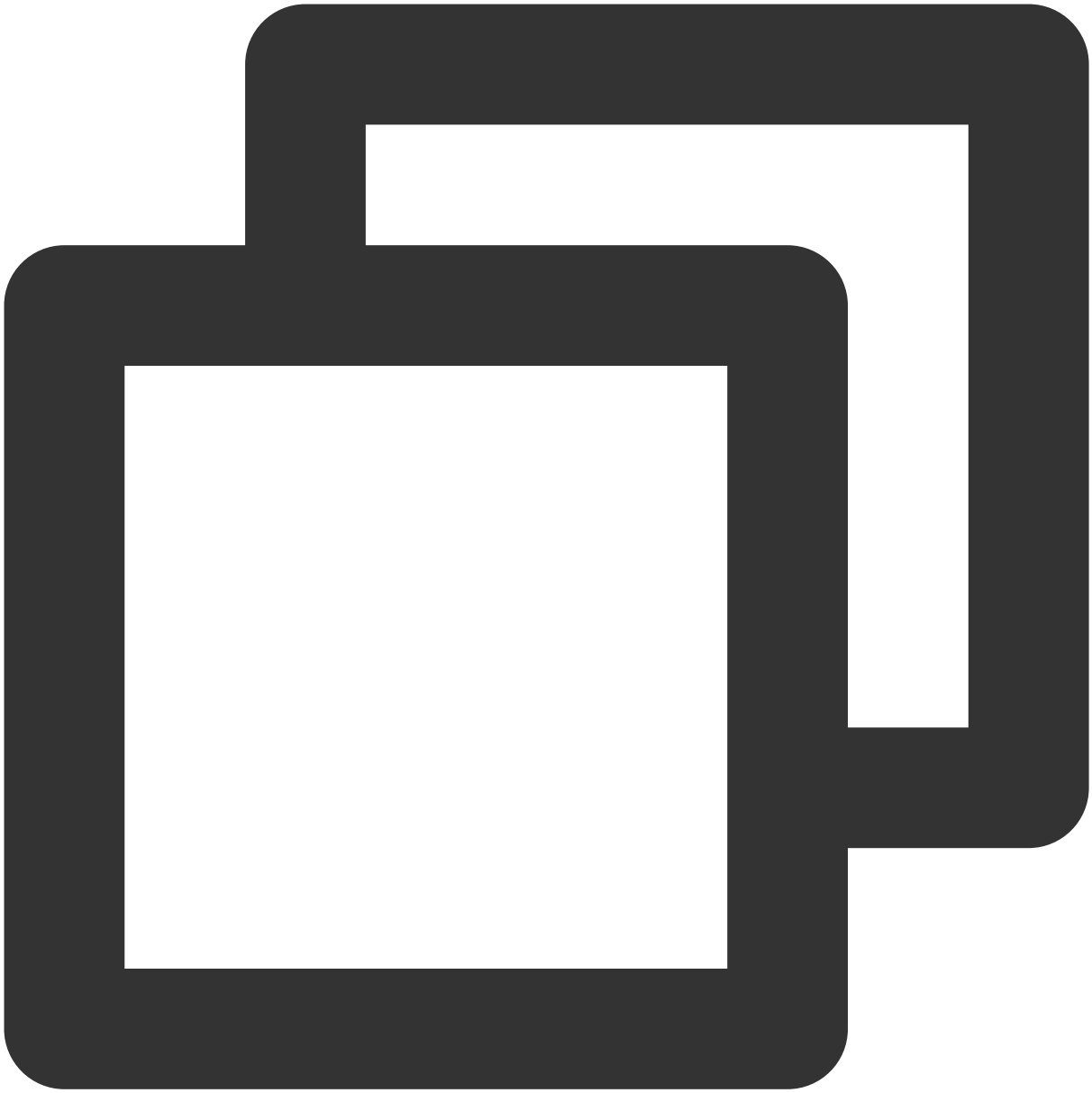
关联策略页面：




新建策略页面：



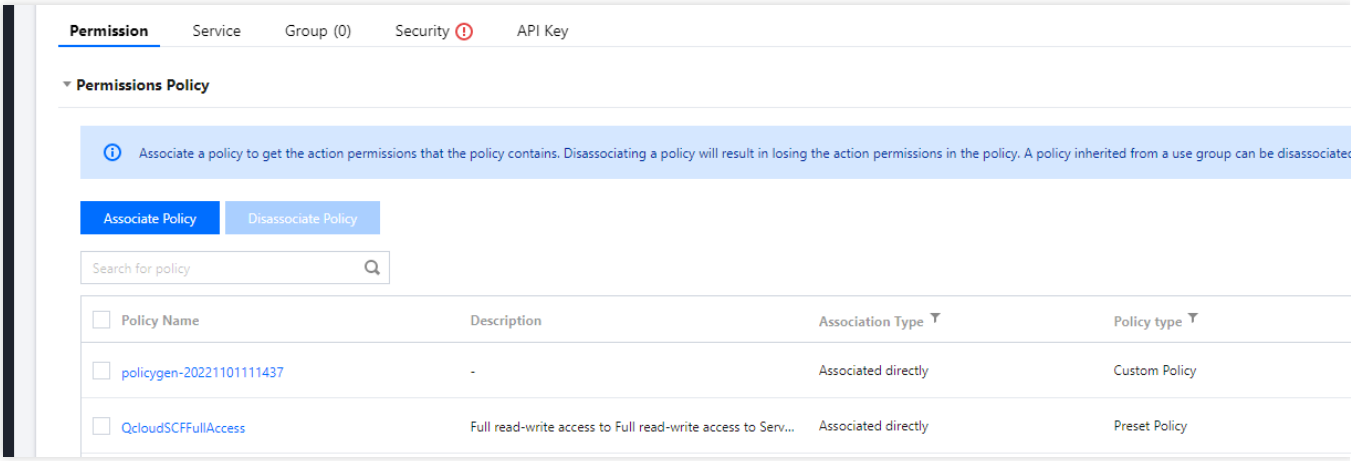

5. 选择**按策略语法创建** > **空白模板**，填入如下内容，注意角色参数替换为您的主账号 UIN：



```
{
 "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 **QcloudscfFullAccess** 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 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 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。 |

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

# 函数操作

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

**注意：**

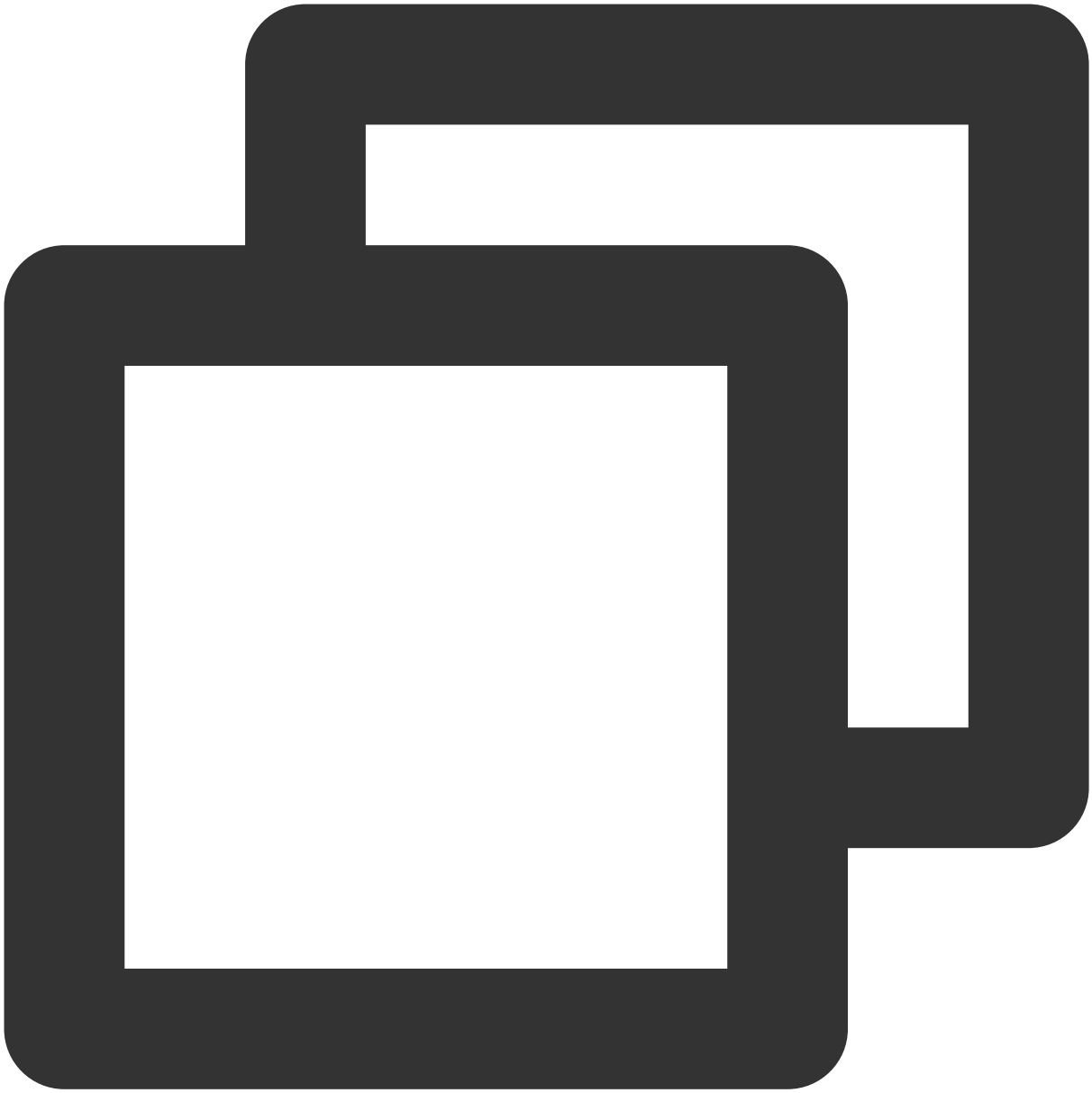
由于域名备案更新，目前 cli 部署流程无法通过扫码登录，您可以通过本地配置永久密钥，或者根据命令行提示，通过访问 URL 完成登录，详情见 账号和权限配置。

## 操作场景

该任务指导您通过 Serverless Cloud Framework，在腾讯云上快速创建、配置和部署一个 SCF 云函数应用。

## 前提条件

已经 安装 Serverless Cloud Framework 1.67.2 以上版本。



```
npm install -g serverless-cloud-framework
```

已经 注册腾讯云账号 并完成 实名认证。

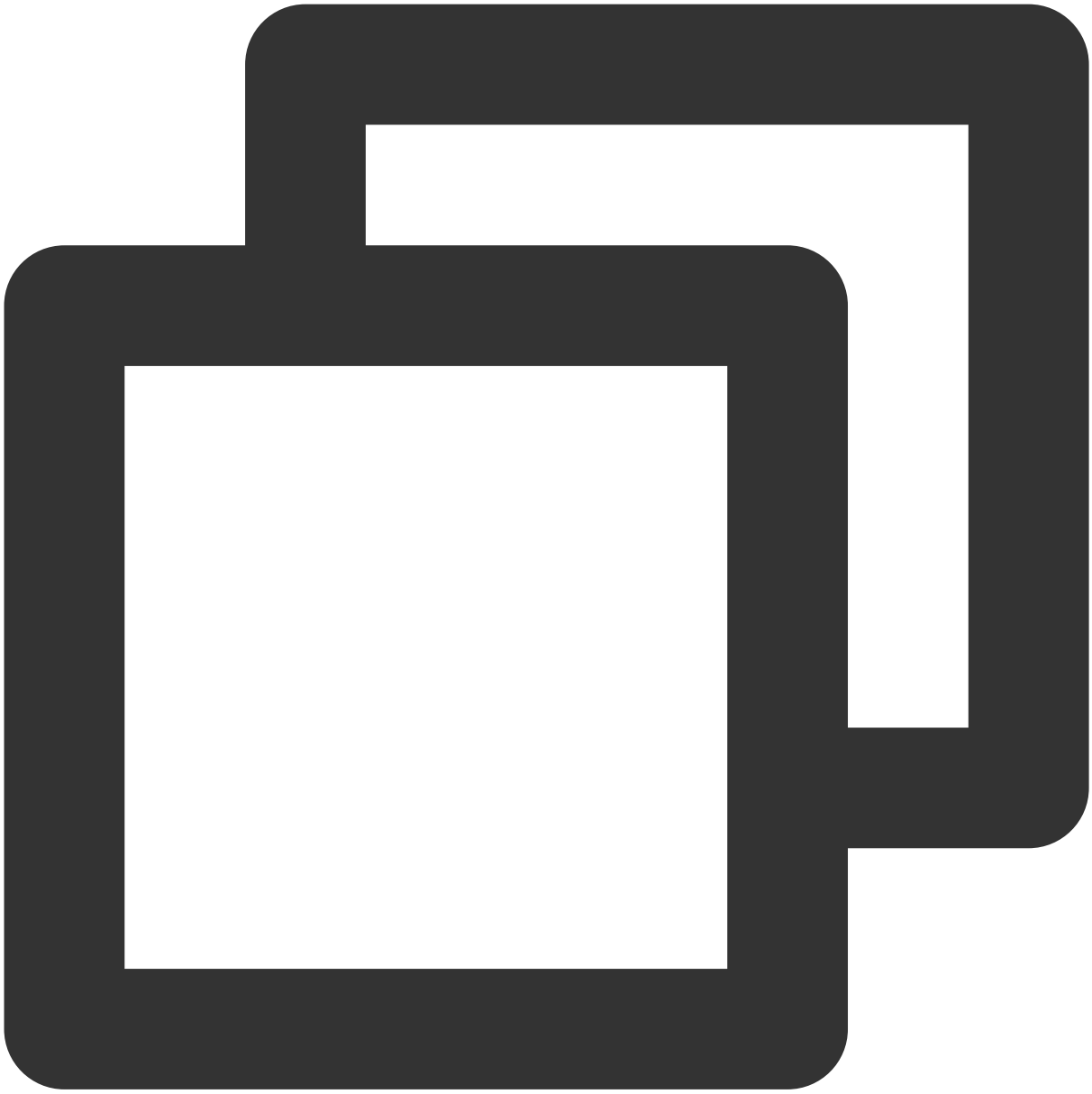
**说明：**

如果您的账号为**腾讯云子账号**，请先联系主账号，参考 账号和权限配置 进行授权。

## 操作步骤

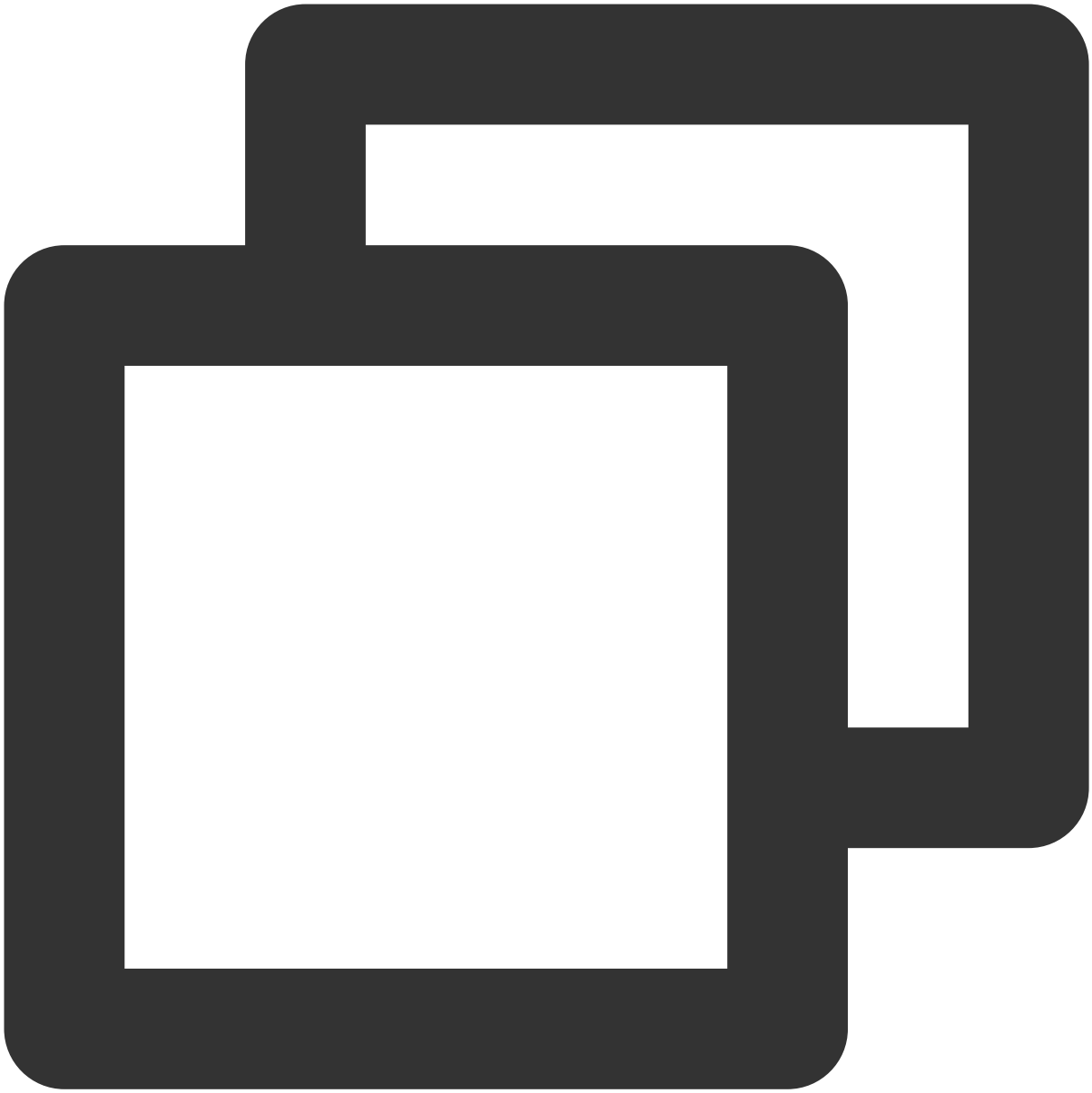
**快速部署**

在**空文件夹**目录下，执行如下指令：



```
serverless-cloud-framework
```

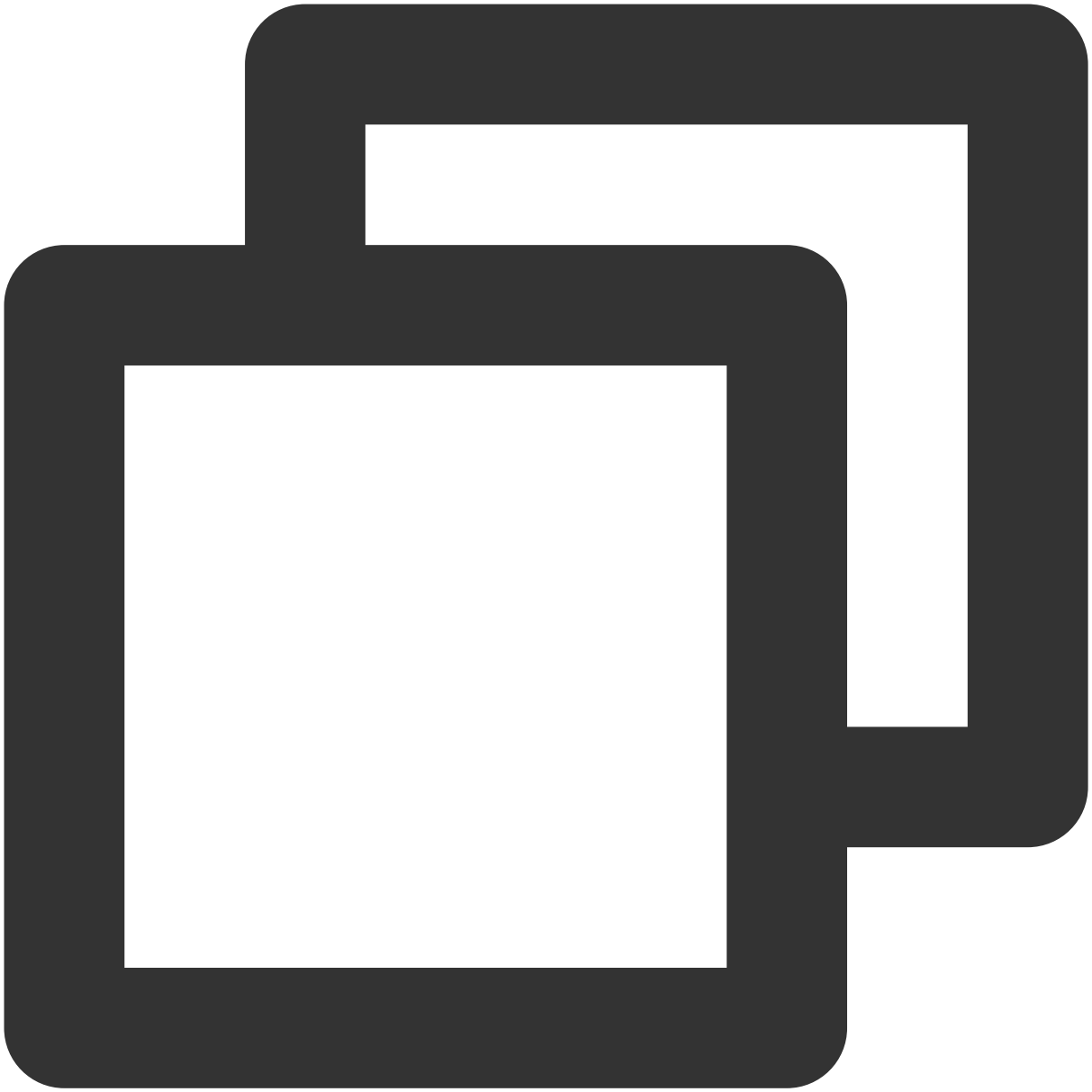
接下来按照交互提示，完成项目初始化，应用请选择 `scf-starter` 模板，并选择您希望用的运行时（此处以 Node.js 为例）：



```
serverless-cloud-framework: 当前未检测到 Serverless 项目，是否希望新建一个项目？ Yes
serverless-cloud-framework: 请选择您希望创建的 Serverless 应用 scf-starter - 快速部署一个

  react-starter - 快速部署一个 React.js 应用
  restful-api - 快速部署一个 REST API 使用 python + API gateway
❯ scf-starter - 快速部署一个云函数
  vue-starter - 快速部署一个 Vue.js 基础应用
  website-starter - 快速部署一个静态网站
  eggjs-starter - 快速部署一个Egg.js 基础应用
  express-starter - 快速部署一个 Express.js 基础应用
```

```
serverless-cloud-framework: 请选择应用的运行时 scf-nodejs - 快速部署一个 nodejs 云函数

  scf-golang - 快速部署一个 golang 云函数
❯ scf-nodejs - 快速部署一个 nodejs 云函数
  scf-php - 快速部署一个 PHP 云函数
  scf-python - 快速部署一个 python 云函数

serverless-cloud-framework: 请输入项目名称 demo
serverless-cloud-framework: 正在安装 scf-nodejs 应用...

scf-nodejs › Created


demo 项目已成功创建!
```

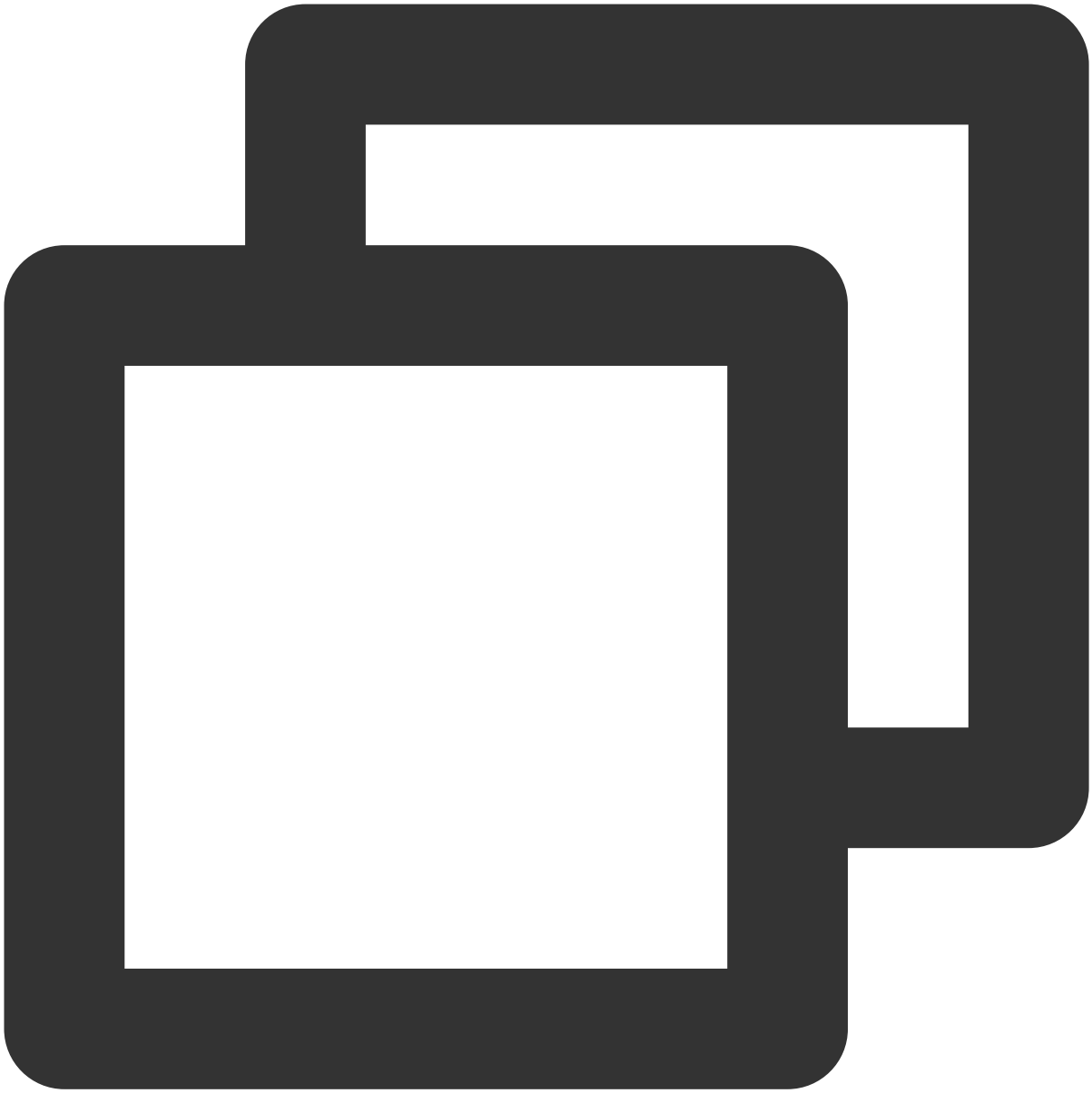
选择**立即部署**，将已经初始化好的项目快速部署到云函数控制台：



```
serverless-cloud-framework: 是否希望立即将该项目部署到云端？ Yes

点击下方链接登录
https://scflogin.qcloud.com/XKYUcbaK
登录成功！

serverless-cloud-framework
Action: "deploy" - Stage: "dev" - App: "scfApp" - Instance: "scfdemo"

functionName: helloworld
description:  helloworld 空白模板函数
```

```
namespace:    default
runtime:      Nodejs10.15
handler:      index.main_handler
memorySize:   128
lastVersion:  $LATEST
traffic:      1
triggers:
  apigw:
    - http://service-xxxxxxx.gz.apigw.tencentcs.com/release/

27s › scfdemo › Success
```

部署完毕后，通过以下指令，完成函数的远程调用：



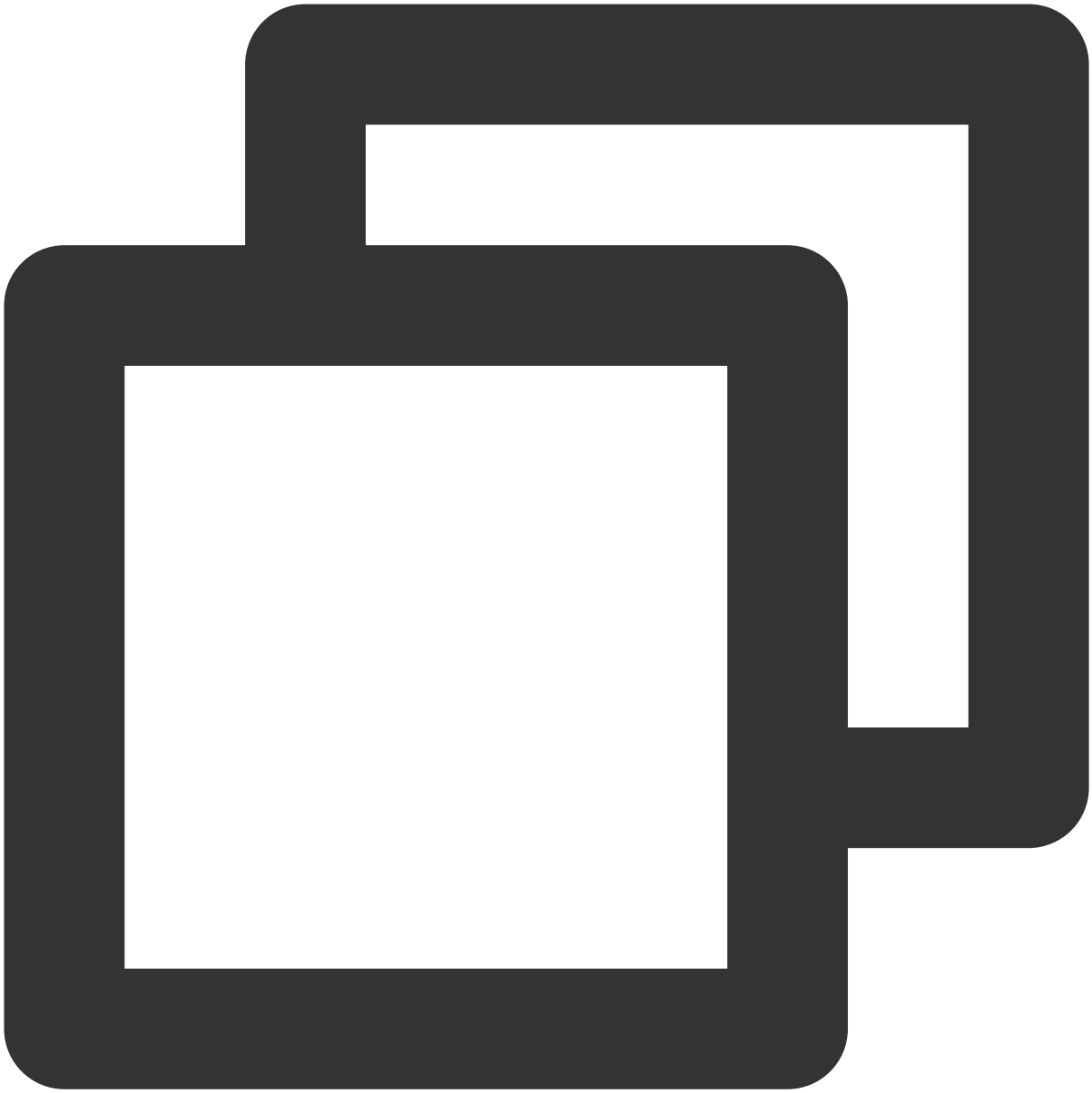
```
scf invoke --inputs function=helloworld
```

**说明：**

scf 是 serverless-cloud-framework 命令的简写。

### 查看部署信息

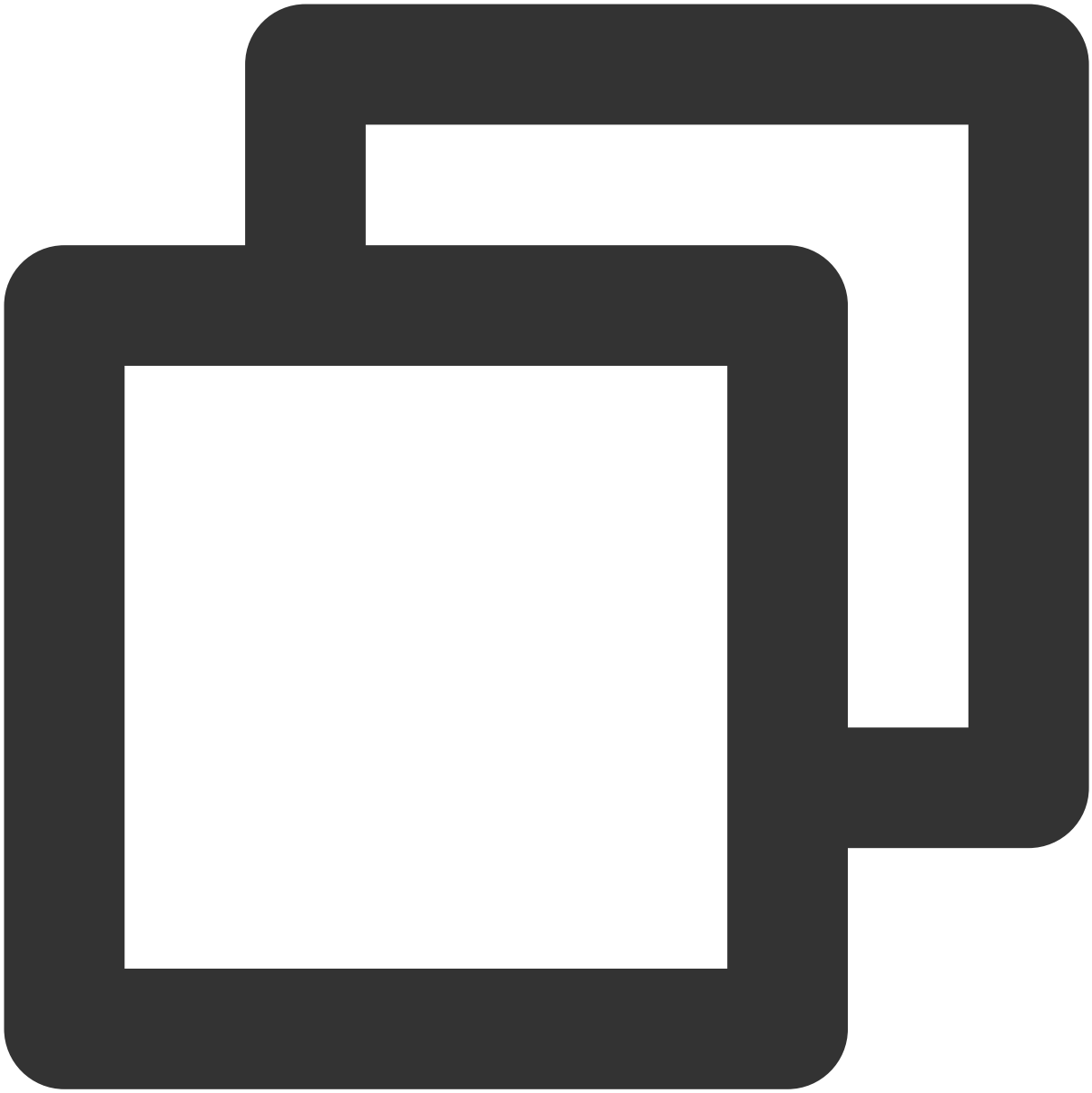
如果希望再次查看应用的部署状态和资源，可以进入到部署成功的文件夹，运行如下命令，查看对应信息：



```
cd demo #进入项目目录，此处请改为您的项目目录名称
scf info
```

### 查看目录结构

在初始化的项目目录下，可以看到一个 Serverless 函数项目的最基本结构：



```
.
├── serverless.yml  # 配置文件
├── index.js     # 入口函数
└── .env # 环境变量文件
```

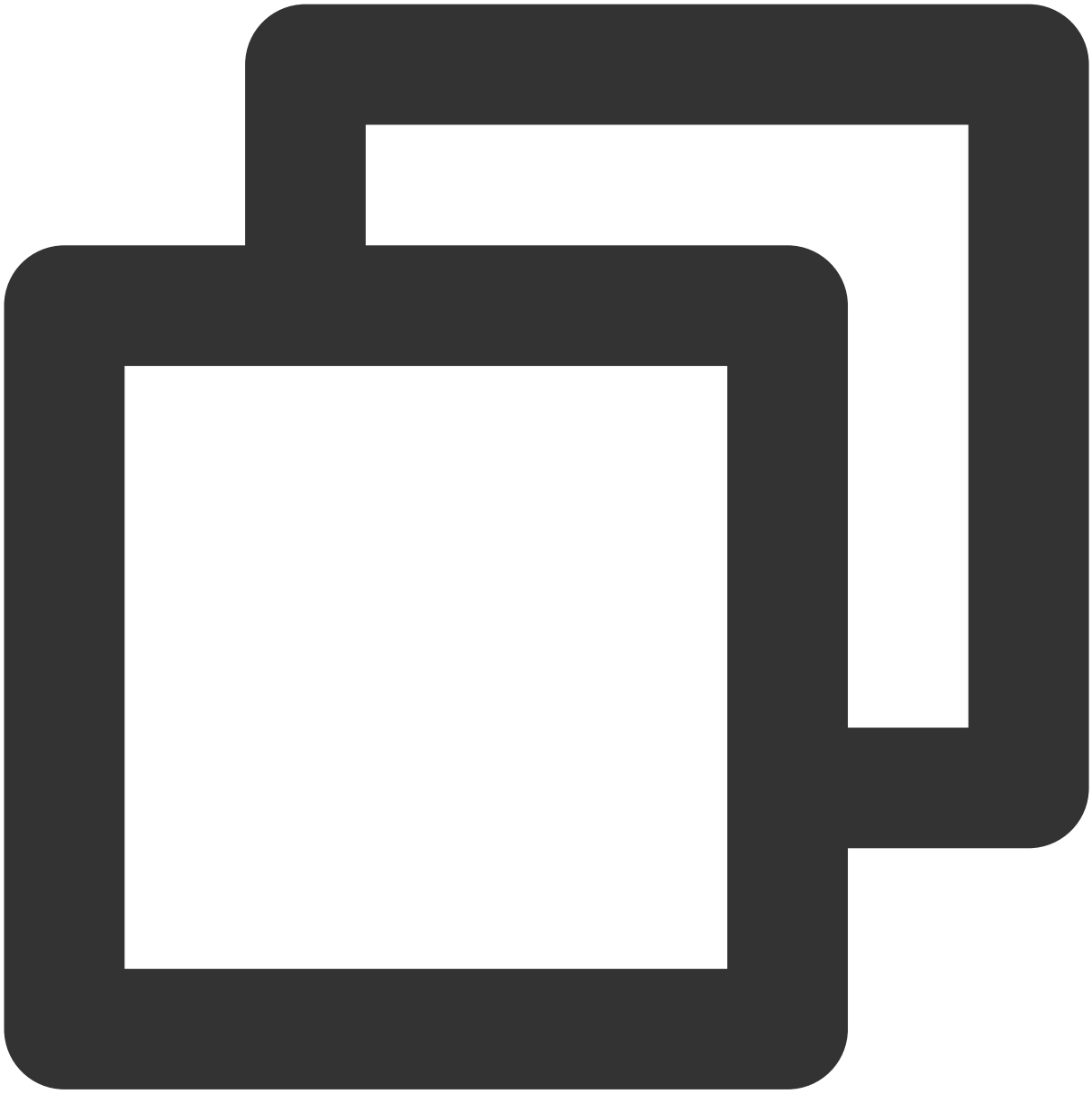
serverless.yml 配置文件实现了函数基本信息的快速配置，函数控制台支持的配置项都支持在 yml 文件里配置（查看云函数的全量配置信息）。

index.js 为项目的入口函数，此处为 helloworld 模板。

.env 文件里存放了用户登录的鉴权信息，您也可以在里面配置其它环境变量。

### 重新部署

在本地项目目录下，您可以对函数模板项目内容与配置文件进行修改，并通过以下指令进行重新部署：



```
scf deploy
```

**说明：**

如需查看移除过程中的详细信息，可以增加 `--debug` 参数进行查看。

### 持续开发

部署完成后，Serverless Cloud Framework 支持通过不同指令，帮助您完成项目的持续开发部署、灰度发布等能力，您也可以结合其它组件一起使用，完成多组件应用的部署管理。
详情请参考文档 应用管理 与 支持命令列表。

# 常见问题

**输入 `serverless-cloud-framework` 时没有默认弹出中文引导。**

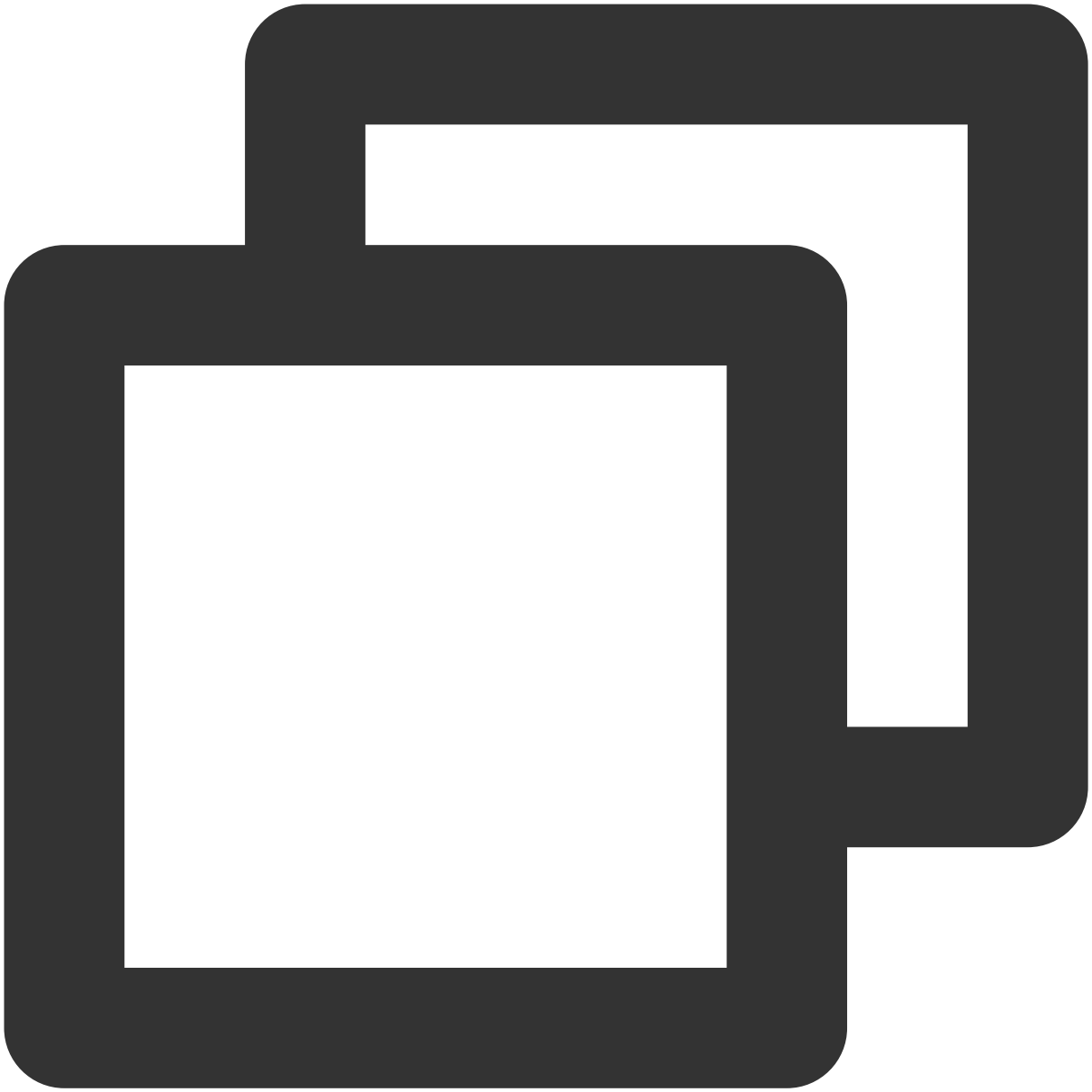
解决方案： 在 .env 文件中增加配置 SERVERLESS_PLATFORM_VENDOR=tencent 即可。

**在境外网络环境，输入 `scf deploy` 后部署十分缓慢。**

解决方案：在 .env 文件中增加配置 `GLOBAL_ACCELERATOR_NA=true` 则开启境外加速 。

**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
```

# 开发调试

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## 开发模式

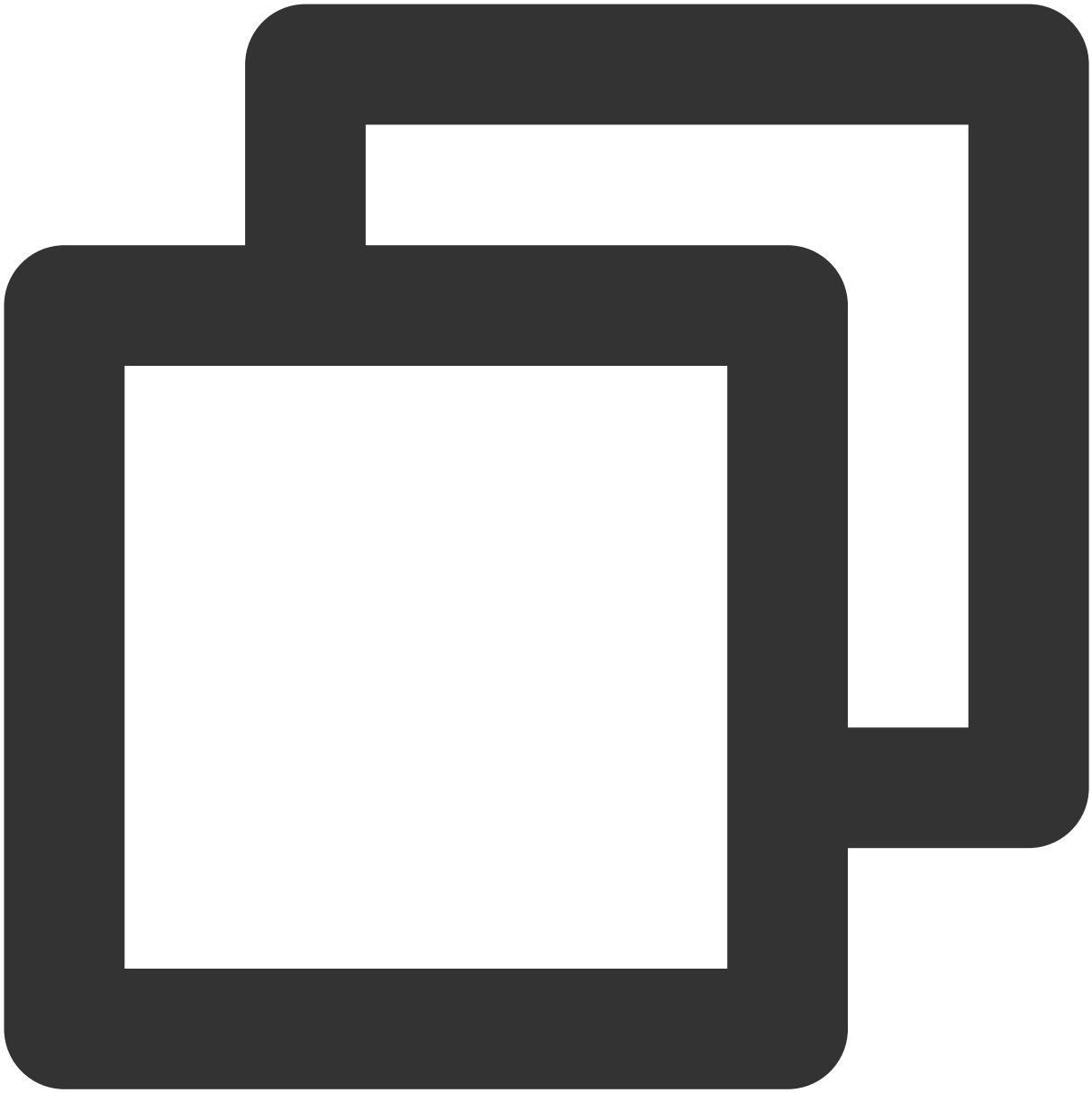
Serverless Cloud Framework 支持开发模式（dev 模式），处于开发状态下的项目可以更便捷的进行代码编写及开发调试。在开发模式中，用户可以持续地进行开发 - 调试的过程，减少了打包、更新等其他工作的干扰。

### 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：

**注意：**

目前 `scf dev` 仅支持 Node.js 10.15 及 12.16 运行环境。



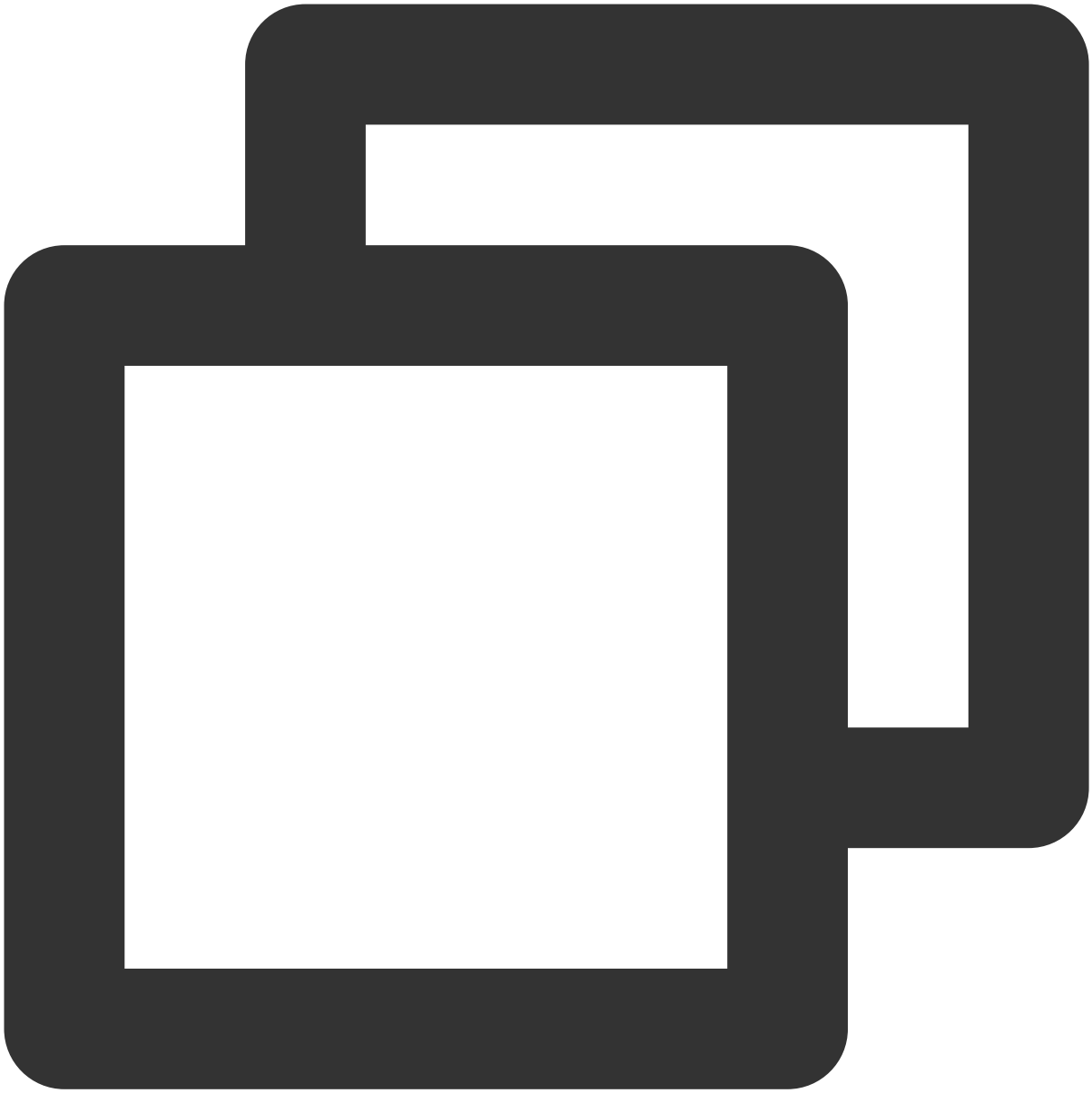
```
$ scf dev
serverless-cloud-framework
Dev Mode - Watching your Component for changes and enabling streaming logs, if supp
Debugging listening on ws://127.0.0.1:9222.
For help see https://nodejs.org/en/docs/inspector.
Please open chorme, and visit chrome://inspect, click [Open dedicated DevTools for
---------------------- The realtime log ----------------------
17:13:38 - express-api-demo - deployment
region: ap-guangzhou
apigw:
  serviceId:   service-b77xtixx
```

```
  subDomain:   service-b77xtixx-12539702xx.gz.apigw.tencentcs.com
  environment: release
  url:         http://service-b77xtixx-12539702xx.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 工具将输出部署的内容，并启动持续文件监控。当代码文件有更新时，将自动再次进行部署，将本地文件更新到云端。

### 退出开发模式

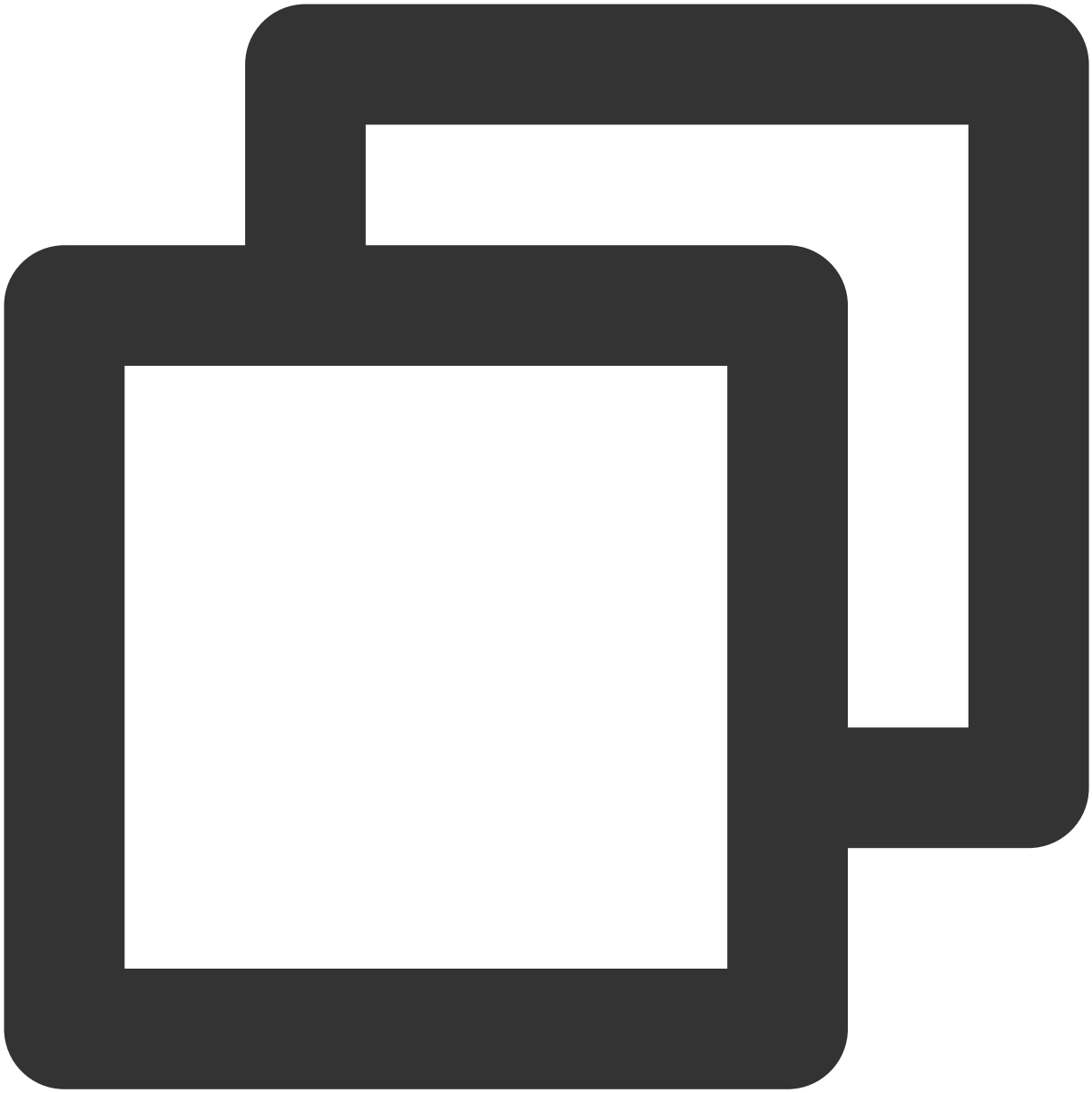
在开发模式下，可通过 `Ctrl+C` 退出。返回结果如下所示：



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

## 命令调试

Serverless Cloud Framework 支持使用 `invoke` 命令触发云函数进行调试。使用 `scf deploy` 命令部署成功的云函数，可在项目目录下执行以下命令，进行调试：



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

**说明：**

`invoke` 命令须在该函数部署的serverless.yml文件同目录下执行。

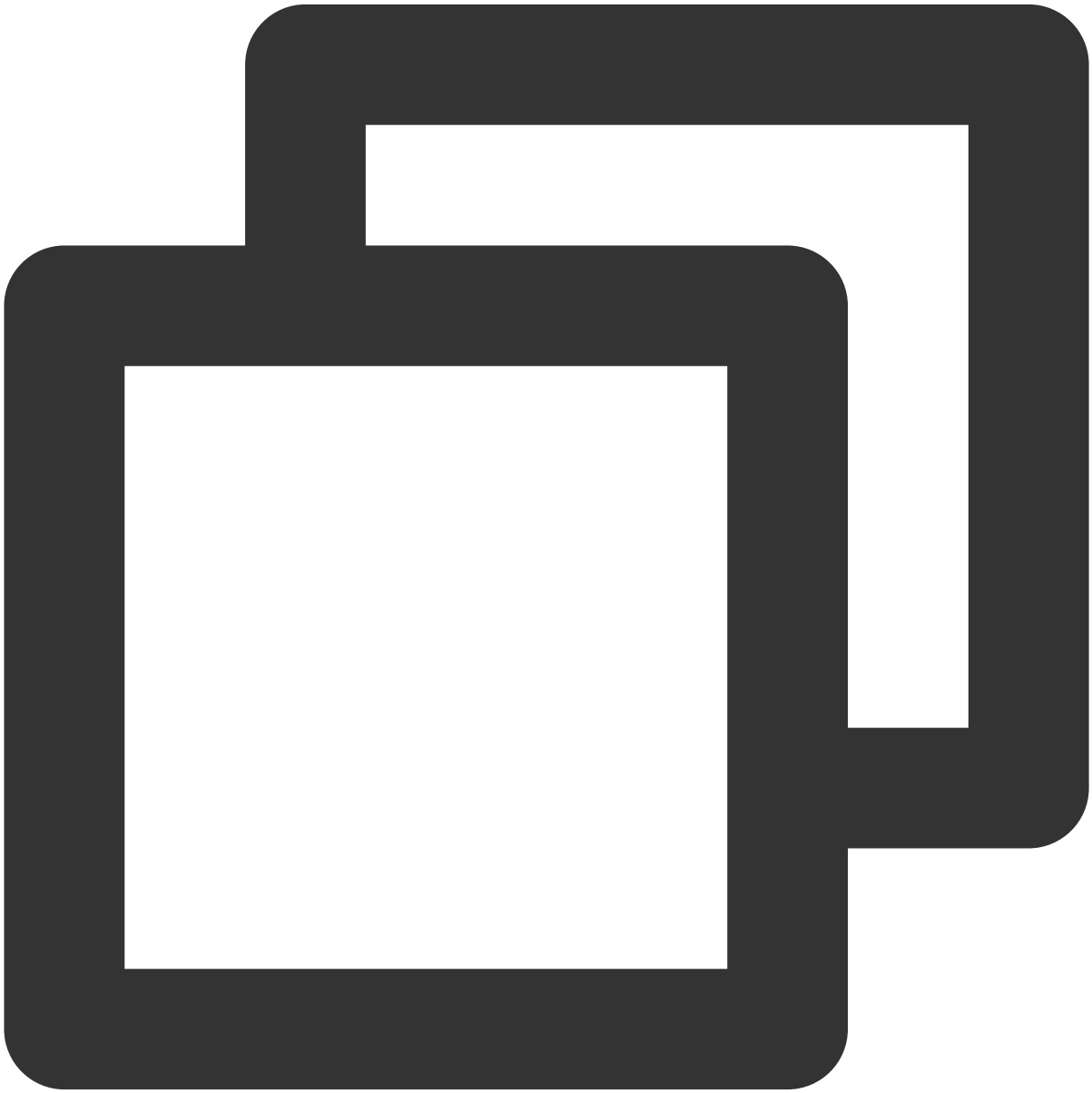
`clientContext` 为触发函数时传递的 JSON 字符串。可以根据 触发事件模板 的 JSON 字符串格式模拟不同触发事件。

# 云端调试

Runtime为 Node.js 10+ 的项目，可开启云端调试，使用调试工具来连接远程环境并进行调试。例如，ChromeDevTools、VSCode Debugger。

### 开启云端调试

执行步骤 进入开发模式 时，如果项目是 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，输出结果包含类似如下信息，则代表已经启动该项目的云端调试：



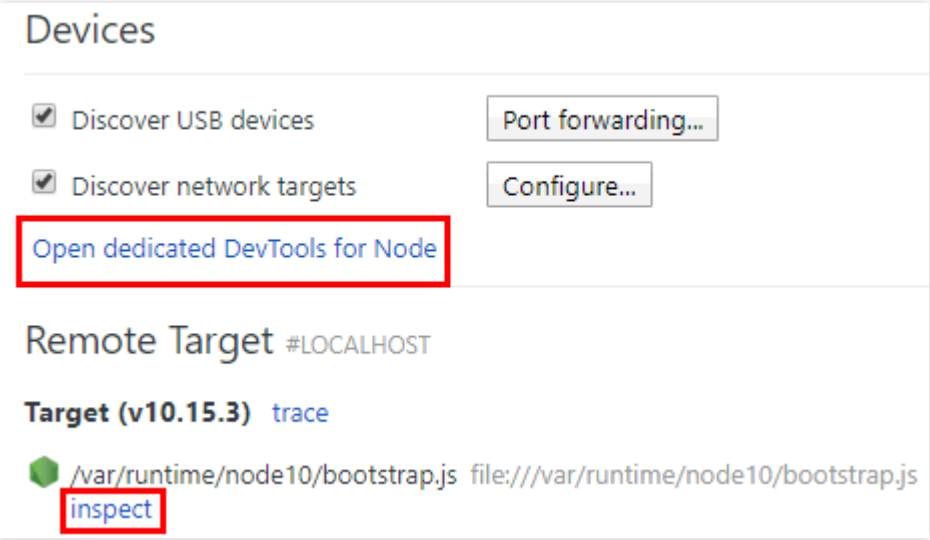
```
Debugging listening on ws://127.0.0.1:9222.
For help see https://nodejs.org/en/docs/inspector.
```

```
Please open chorme, and visit chrome://inspect, click [Open dedicated DevTools for
```

### 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：




4. （推荐）单击 Devices 下的**Open dedicated DevTools for Node**。
5. 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。

6. 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。

7. 可按需打开文件，在文件的指定位置设置断点。
8. 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。
9. 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

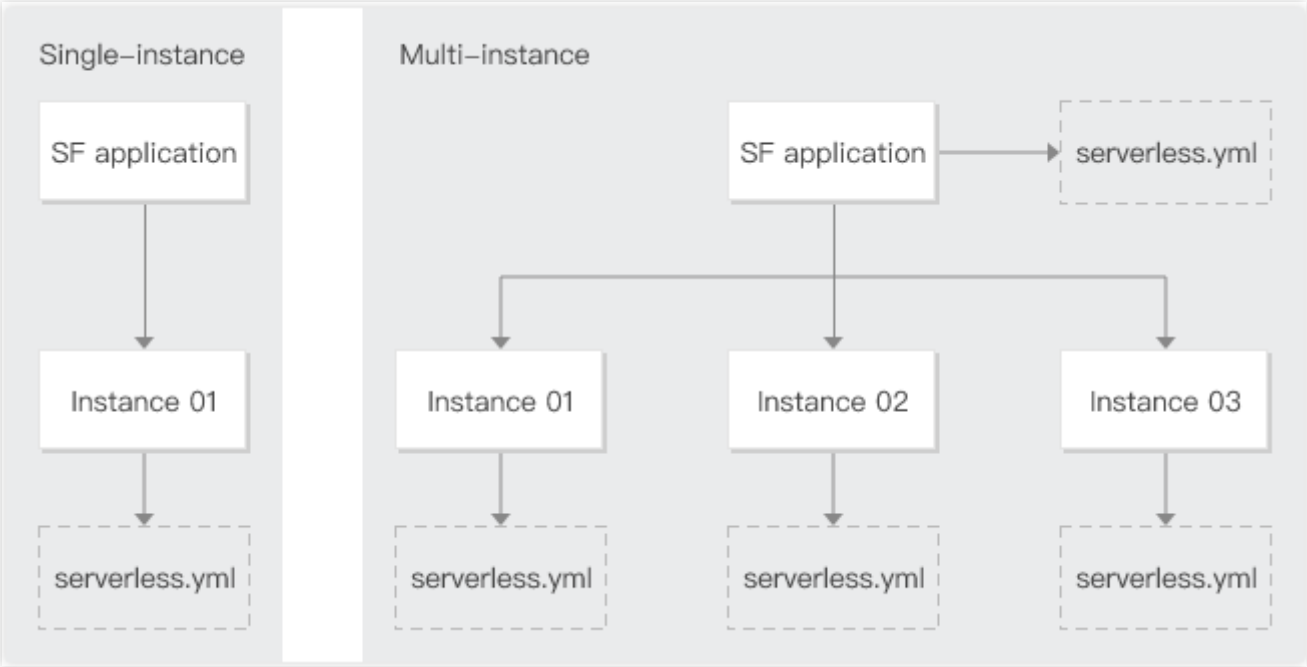
在退出开发模式时，将会自动关闭云端调试功能。

# 项目应用

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## 简介

在 函数操作 中介绍了如何使用 Serverless Cloud Framework 创建云函数。对于 Serverless Cloud Framework 框架本身而言，即通过云函数组件部署了一个 Serverless 单实例应用。一个 Serverless 应用可以由单个或者多个实例构成，每个组件部署对应一个实例。每个实例都会涉及一个 serverless.yml 文件，该文件定义了组件的参数，这些参数在部署时用于生成实例的信息。例如，`region` 定义了资源的所在区。如下图所示：




您可通过本文了解单实例及多实例应用，并可结合实际场景进行云函数的项目管理和资源编排。

### 单实例应用

单实例应用即项目中只引入一个组件，部署时只生成一个组件实例。单实例应用中的应用名称由 Serverless Cloud Framework 框架默认生成。

**适用场景**：Serverless Cloud Framework 只作为 CLI 工具创建更新函数，用户需自行编排和管理函数资源。

### 多实例应用

多实例应用即项目中引入多个组件，部署时生成多个组件实例。多实例应用需要有固定的应用名称，以保证所有组件在统一的应用下进行管理。

**适用场景**：用户需通过 Serverless Framework 组织和编排项目中多个云函数资源。

# 开发项目

Serverless Cloud Framework 提供了一套 资源编排、环境隔离 及 灰度发布 的管理机制。除了云函数创建，Serverless Cloud Framework 还提供了丰富的组件用于操作 API 网关、对象存储 COS 和访问管理 CAM 等云资源产品。使用 Serverless Cloud Framework 开发项目，可以专注于业务本身的开发，提升效率。项目开发详情请参见 Serverless Cloud Framework。

# 支持命令列表

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

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

`scf registry` ：查看可用的 Components 列表。

`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。

`scf init xxx` ：从组件仓库下载指定模板，init 后填入您想下载的模板名称，例 "$ scf init fullstack"

`scf init xxx --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。

`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。

scf 是 serverless-cloud-framework 命令的简写。

`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。

`scf info` ：获取并展示一个 Component 实例的相关信息。

`--debug` ：列出更多 `state` 。

`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。

`scf login` ：支持通过 login 命令，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

# 账号和权限配置

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

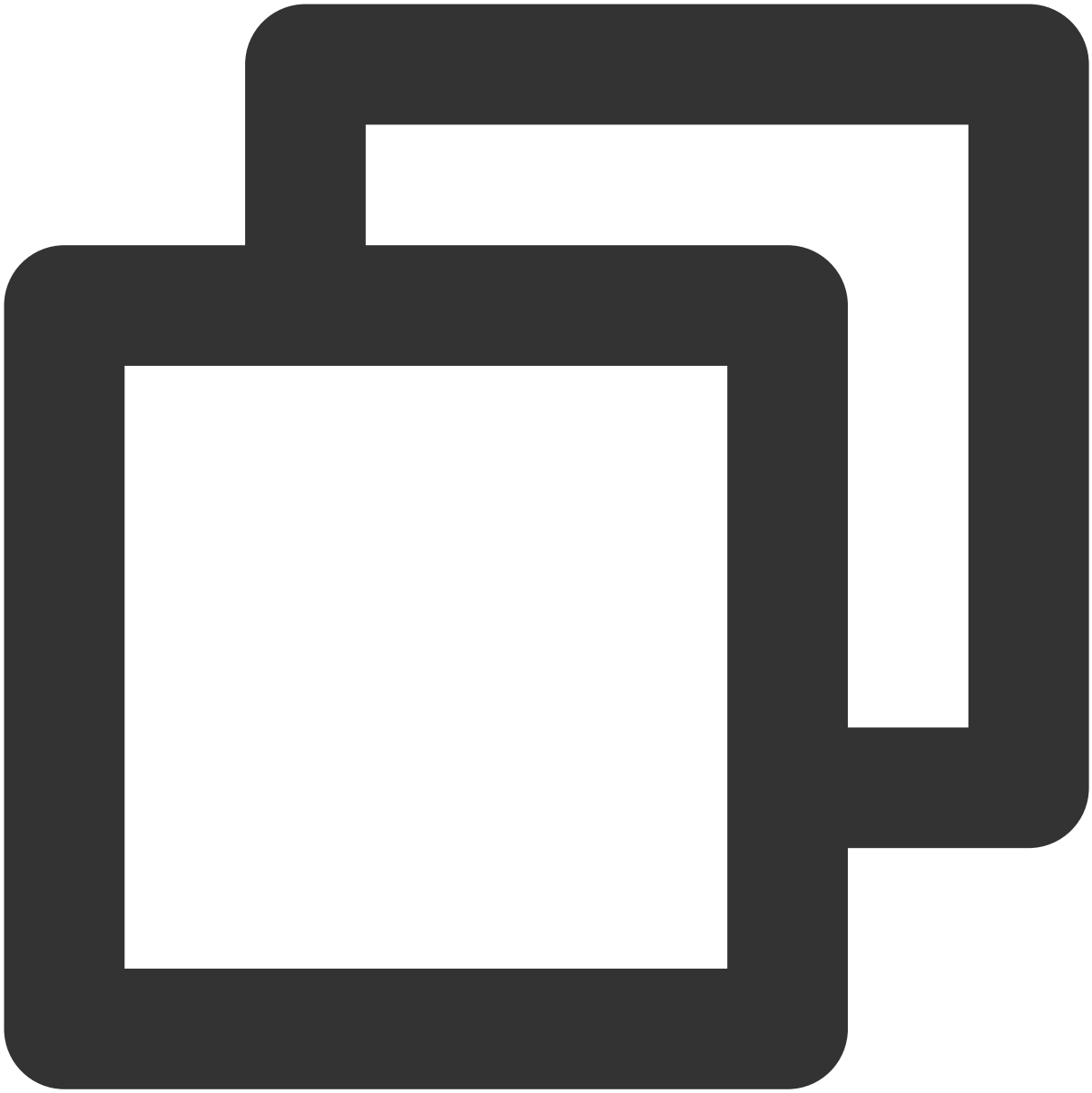
当前，Serverless Framework 在部署项目时，需要通过账号中 `SLS_QcsRole` 的 角色 授权才可正常部署。该角色中包含 Serverless Framework 在部署中所需要用到的关联产品的对应策略，可以分为主账号和子账号两种情况进行配置。

## 主账号权限配置

目前支持通过账号密钥配置的方式进行授权，由于主账号拥有创建角色和绑定策略的权限，因此可以通过下列方式关联 `SLS_QcsRole` 并进行访问：

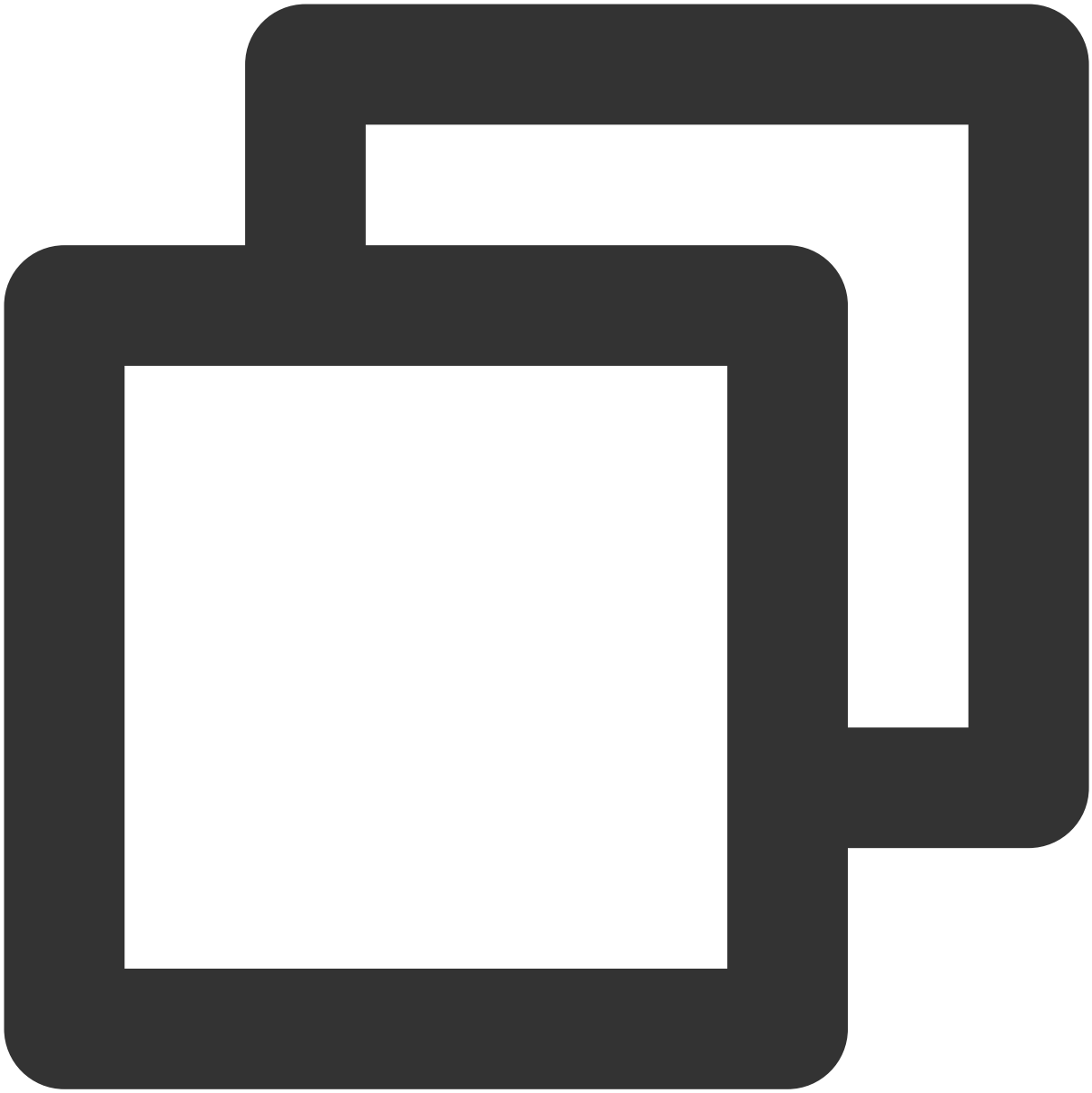
### 账号密钥配置授权

如您希望配置持久的环境变量/密钥信息，不需要每次都进行扫码部署，也可以在项目目录下创建 `.env` 文件，将 SecretId 和 SecretKey 信息并保存。



```
# .env
TENCENT_SECRET_ID=123  //您的SecretId
TENCENT_SECRET_KEY=123 //您的SecretKey
```

由于 Serverless Framework 在部署时会默认检测是否为中国用户，如果开发环境在中国境外地域，但希望使用中国版体验的 Serverless Framework，则可以在 .env 文件中增加下列配置，即可指定默认提供中国版体验，包括交互式的一键部署流程（参考 快速入门）等。



```
# .env
TENCENT_SECRET_ID=123
TENCENT_SECRET_KEY=123
SERVERLESS_PLATFORM_VENDOR=tencent
```

**说明：**

如果没有腾讯云账号，请先 注册新账号。

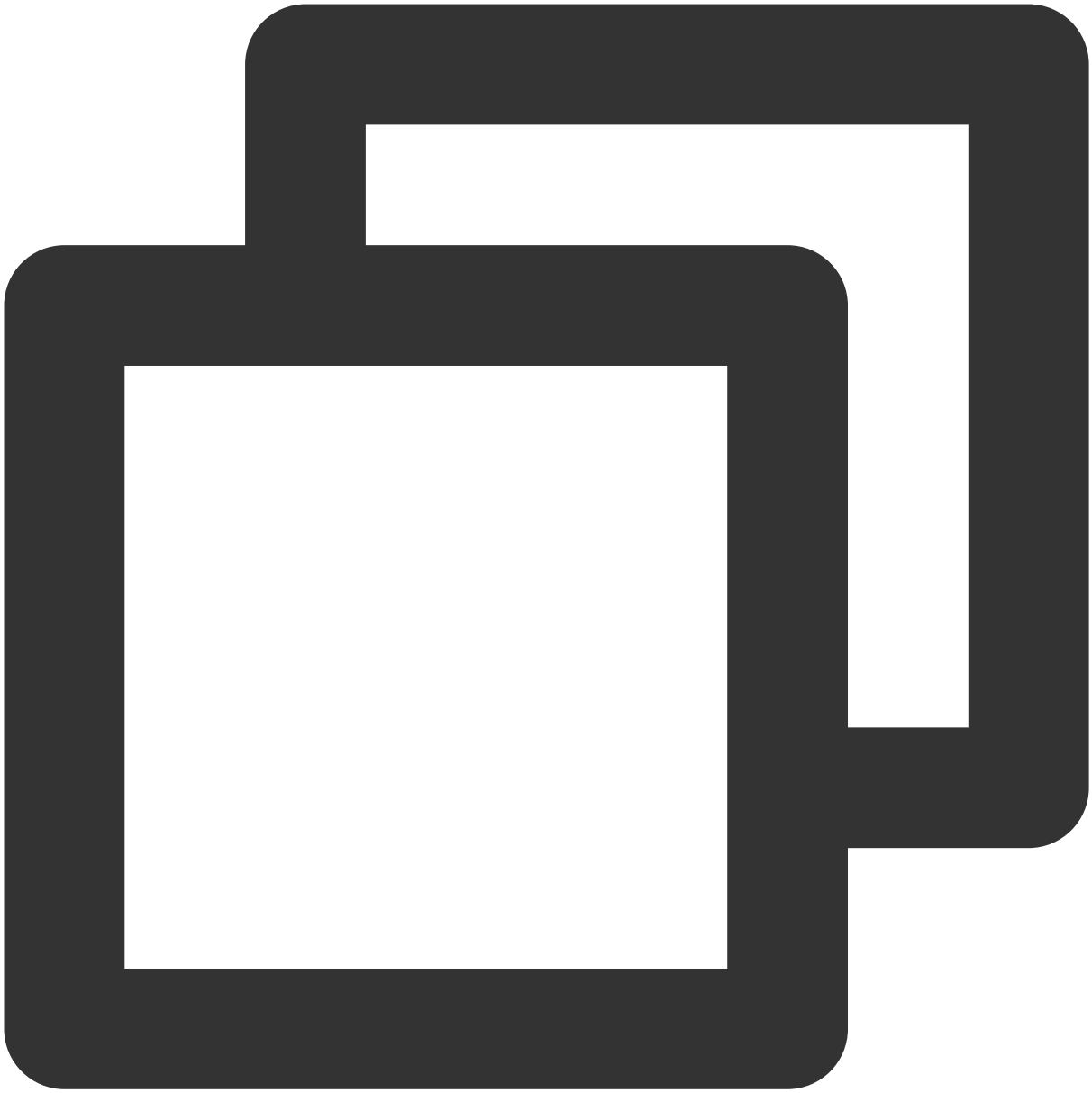
如果已有腾讯云账号，可以在 API 密钥管理 中获取 SecretId 和 SecretKey。

# 子账号权限配置

针对子账号的权限配置，如果希望支持扫码授权部署，则要确保子账号具备创建角色和绑定角色策略的权限。可以为子账号增加预设策略 `QcloudCamRoleFullAccess` 或 `QcloudCamSubaccountsAuthorizeRoleFullAccess` 。
如果不开通上述两个权限，也可以在 访问管理控制台 通过主账号配置增加 `SLS_QcsRole` 从而开通对 Serverless Framework 的资源访问能力，该角色的角色载体为 `sls.cloud.tencent.com` ，主要包含如下策略授权：
QcloudCDNFullAccess
QcloudTCBFullAccess
QcloudSLSFullAccess
QcloudSSLFullAccess
QcloudCKafkaFullAccess
QcloudMonitorFullAccess
QcloudVPCFullAccess
QcloudCOSFullAccess
QcloudAPIGWFullAccess
QcloudSCFFullAccess
创建成功之后，主账号需要为子账号的用户绑定以下两条策略：
1. 指定角色的调用权限策略
2. 使用 Serverless Framework 产品的接口权限策略

## 授予子账号指定角色的调用权限

1. 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。
2. 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**。
3. 选择**新建自定义策略** > **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自己的 uin（账号 ID）：



```
{
 "version": "2.0",
 "statement": [
     {
         "action": [
             "cam:PassRole"
         ],
         "resource": [
             "qcs::cam::uin/000000000000:roleName/SLS_QcsRole"
         ],
         "effect": "allow"
```

```
        }
    ]
  }
```

4. 单击**确定**，即可授予子账号 SLS_QcsRole 的操作权限。

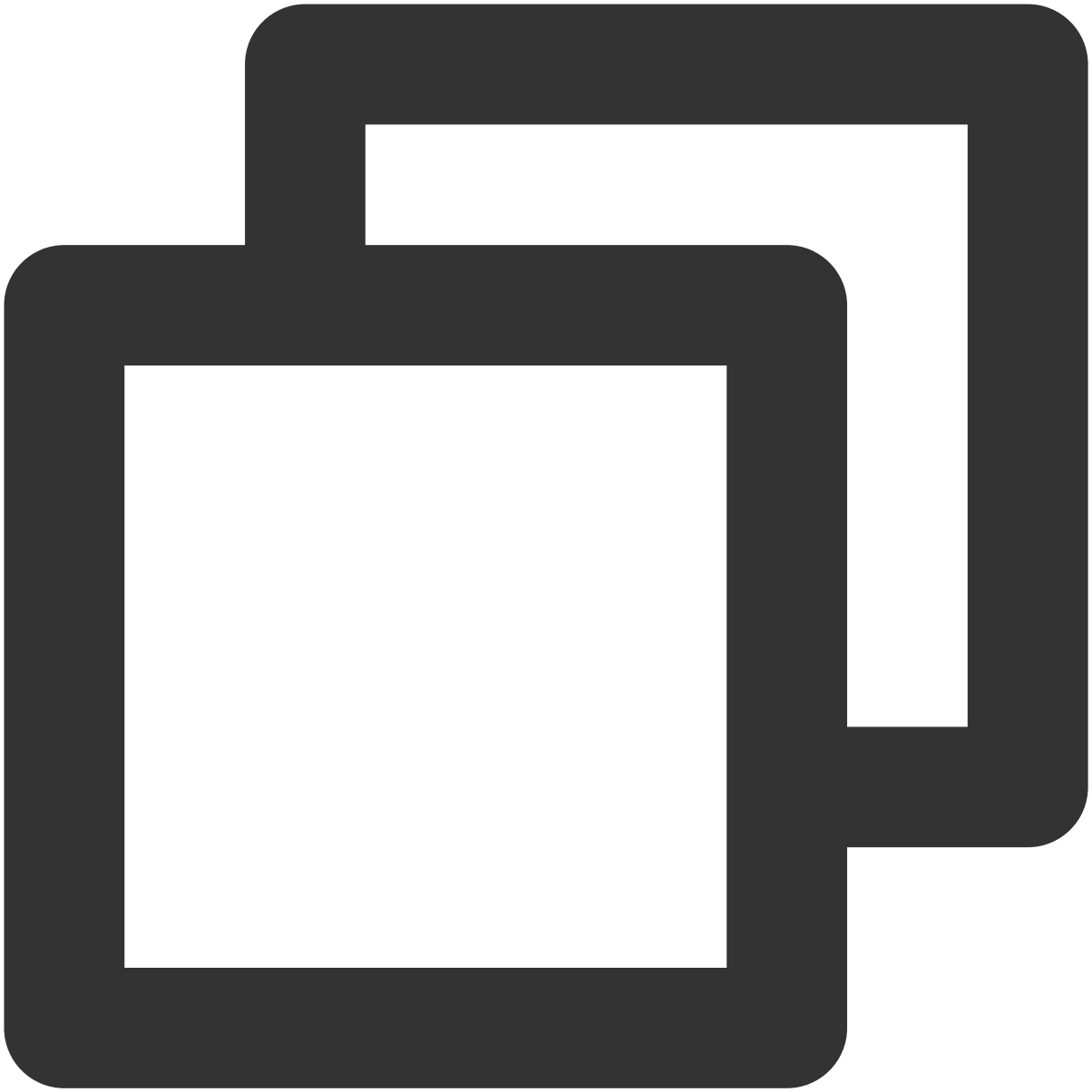
## 授予子账号具有使用 Serverless Framework 产品的接口权限

提供两种授权方式示例，参考如下：

### 方式一：授予子账号 Serverless Framework 所有资源的操作权限

1. 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。
2. 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**。
3. 搜索并关联 `QcloudSLSFullAccess` ，单击**下一步**。
4. 单击**确定**，即可授予子账号 Serverless Framework 所有资源的操作权限。

策略语法如下：



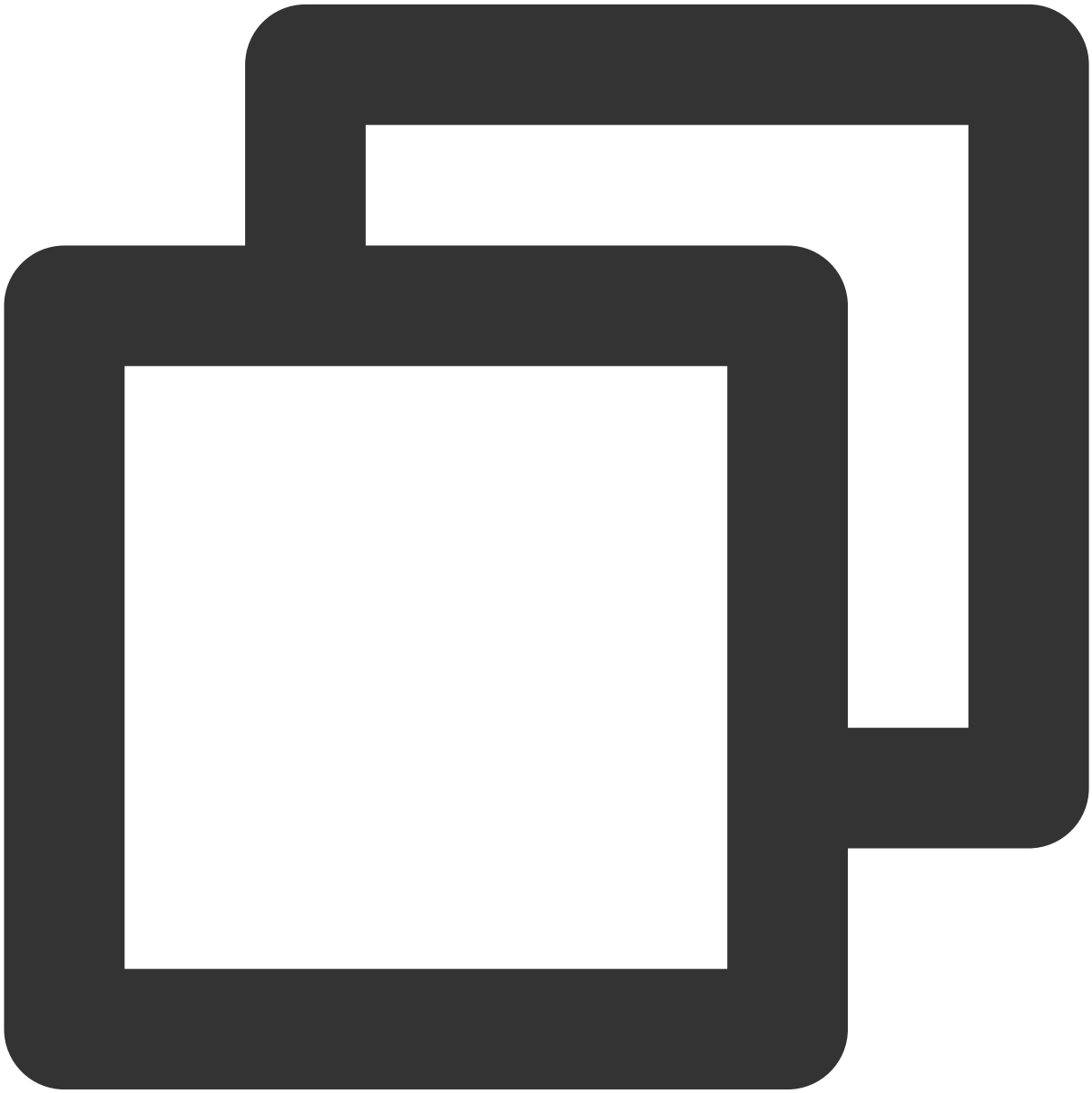
```
{
 "version": "2.0",
 "statement": [
     {
         "action": [
             "sls:*"
         ],
         "resource": "*",
         "effect": "allow"
     }
 ]
```

```
}
```

**方式二：授予子账号 Serverless Framework 特定资源的操作权限**

如果希望子账号仅对 Serverless Framework 某些特定资源有操作权限，可通过如下步骤操作：

1. 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。
2. 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**。
3. 并单击**新建自定义策略**，按策略语法创建一条自定义策略并关联到用户，参考策略语法如下：



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

```
  "statement": [
      {
          "action": [
              "sls:*"
          ],
          "resource": "qcs::sls:ap-guangzhou::appname/${appname}/stagename/${stagena
          "effect": "allow"
      }
  ]
}
```

配置完毕后，则子账号仅对 `${appname}` 和 `${stagename}` 下的 Serverless 应用具有操作权限。

# 创建及部署函数

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## 操作场景

本文介绍如何通过 Serverless Framework 提供的云函数 SCF 组件快速创建与部署一个云函数项目。

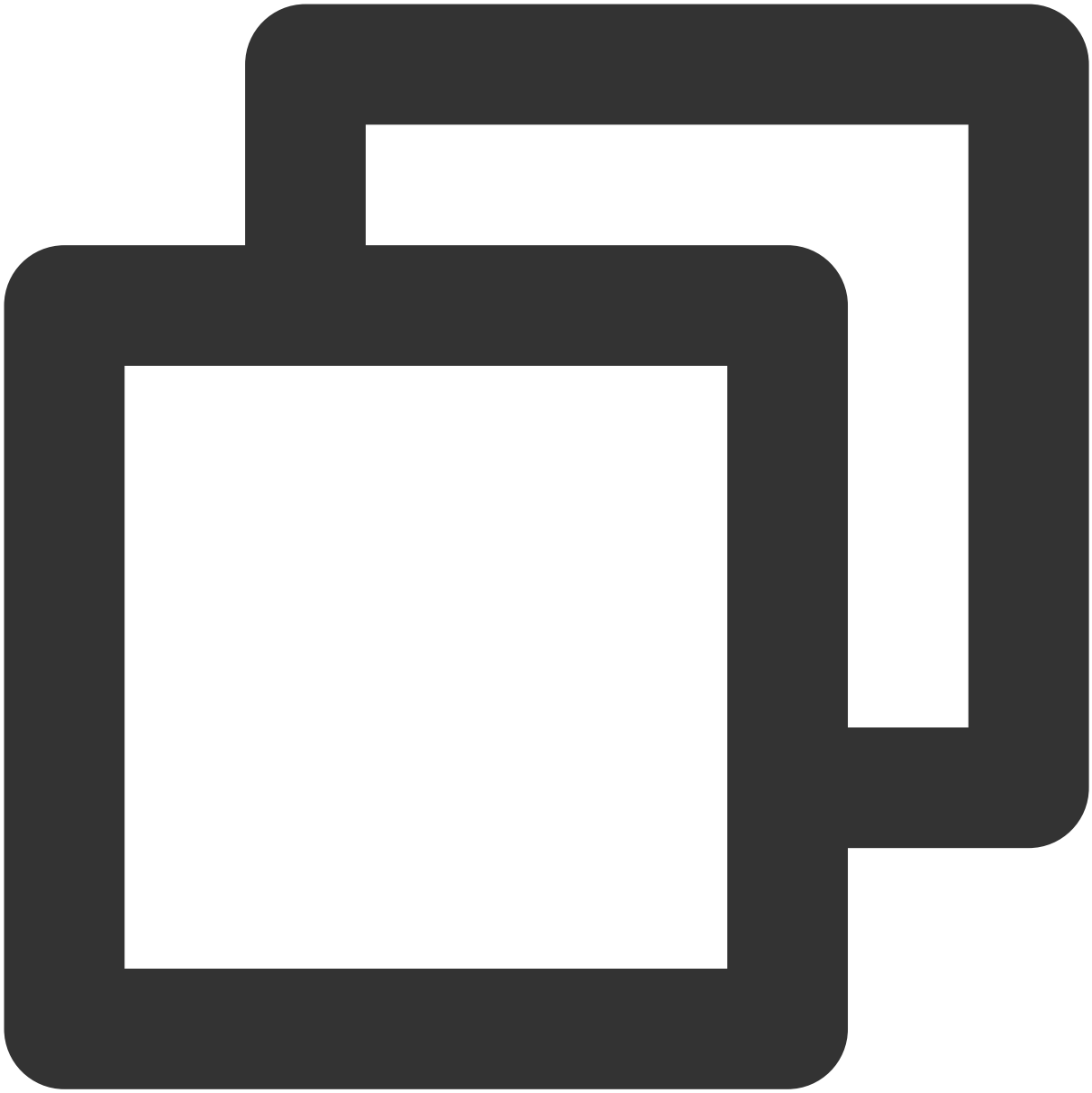
## 前提条件

已参考 安装 Serverless Framework 完成安装操作。

## 操作步骤

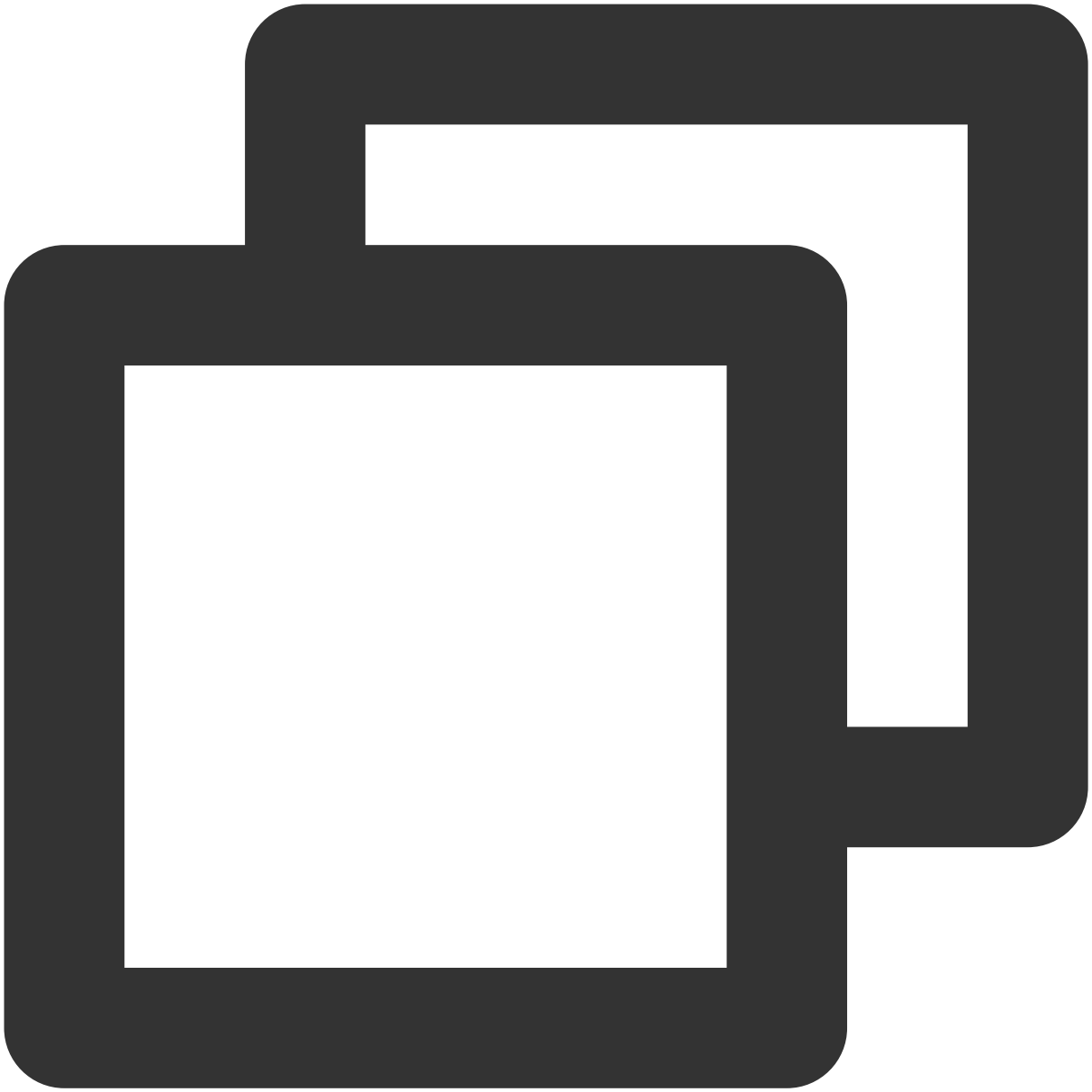
### 创建函数目录

1. 在命令行中执行以下命令，创建并进入新目录。本文以 `tencent-scf` 为例。

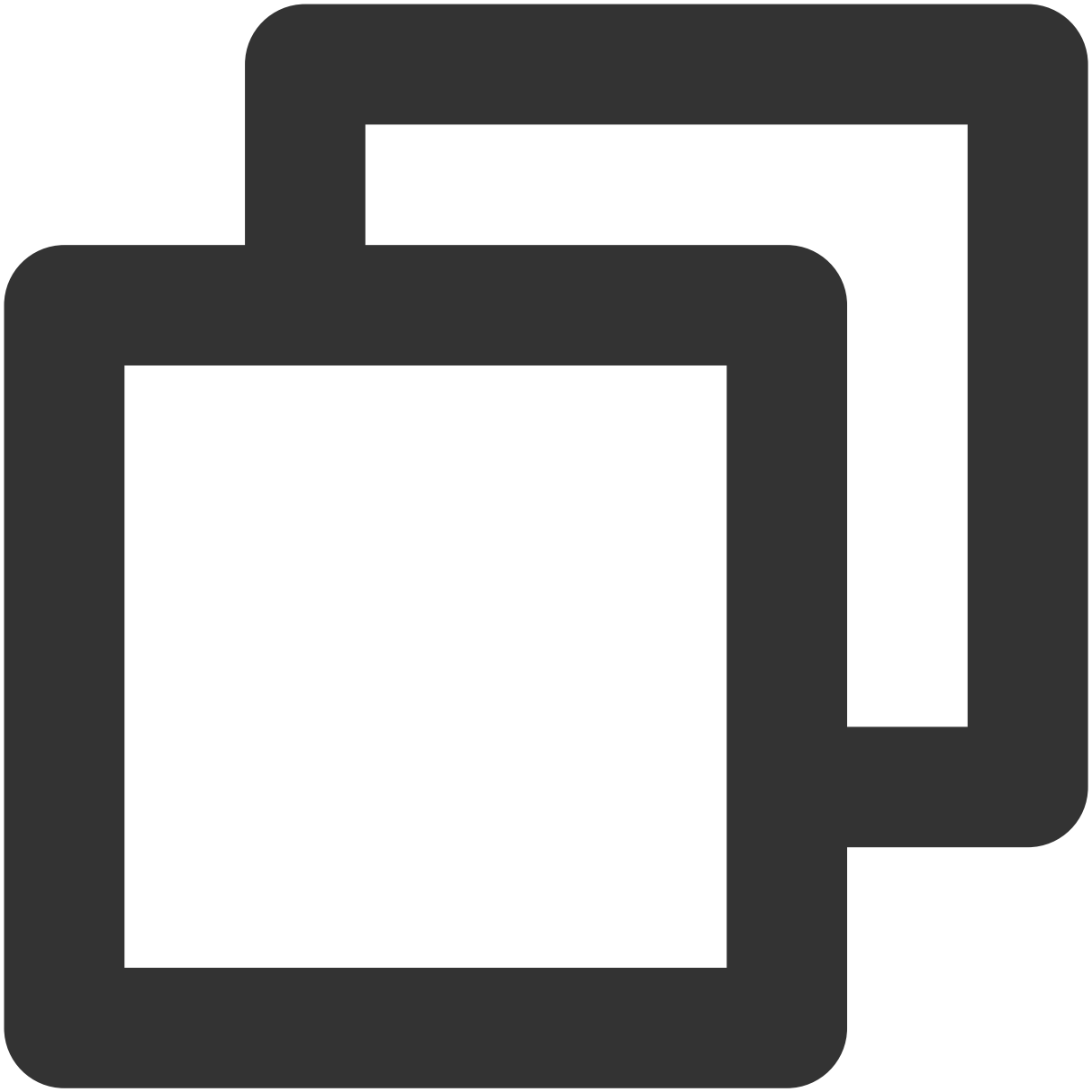


```
mkdir tencent-scf && cd tencent-scf
```

2. 依次执行以下命令，快速创建一个云函数应用。

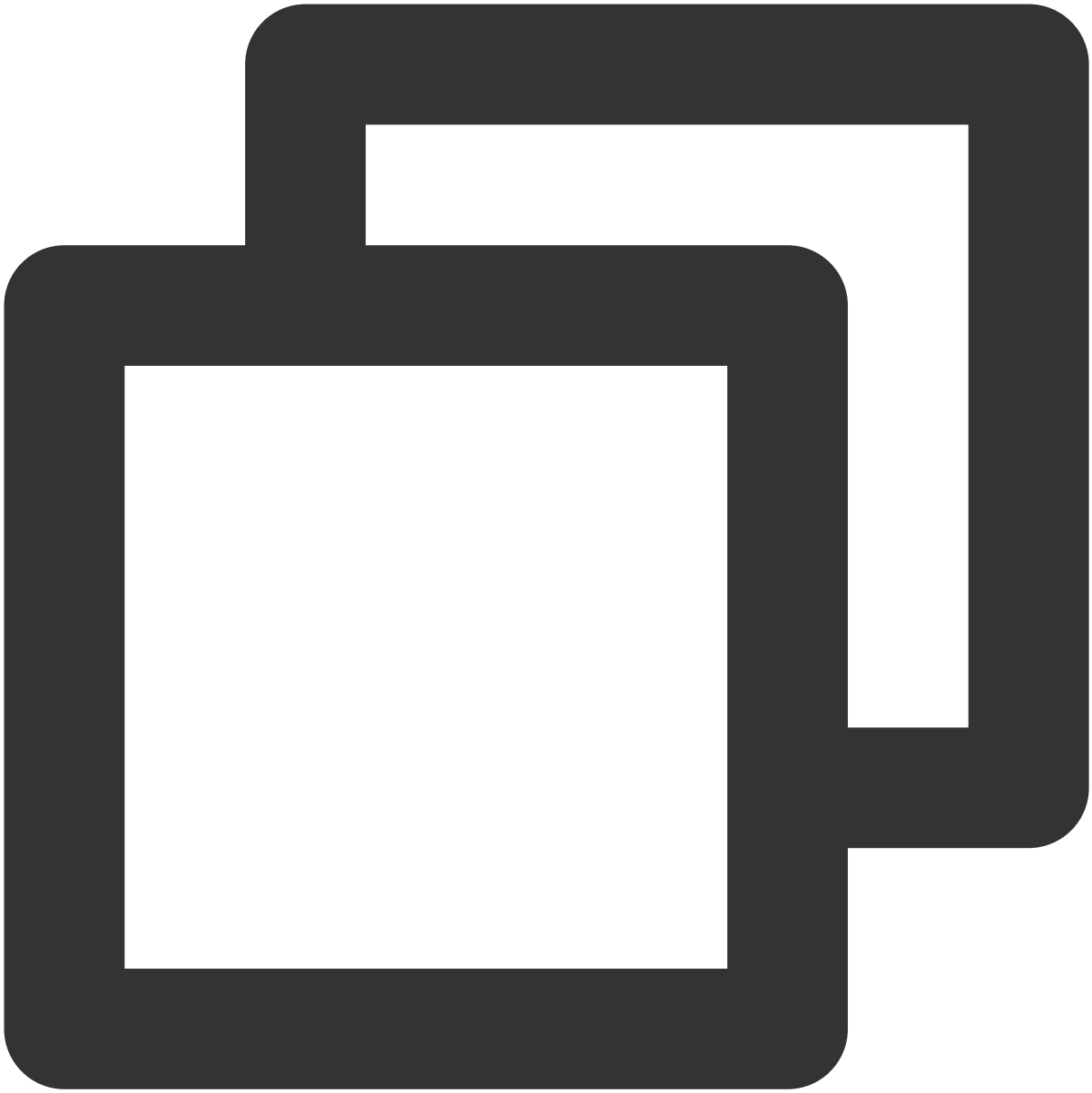


```
serverless create --template-url https://github.com/serverless-components/tencent-s
```



```
cd example
```

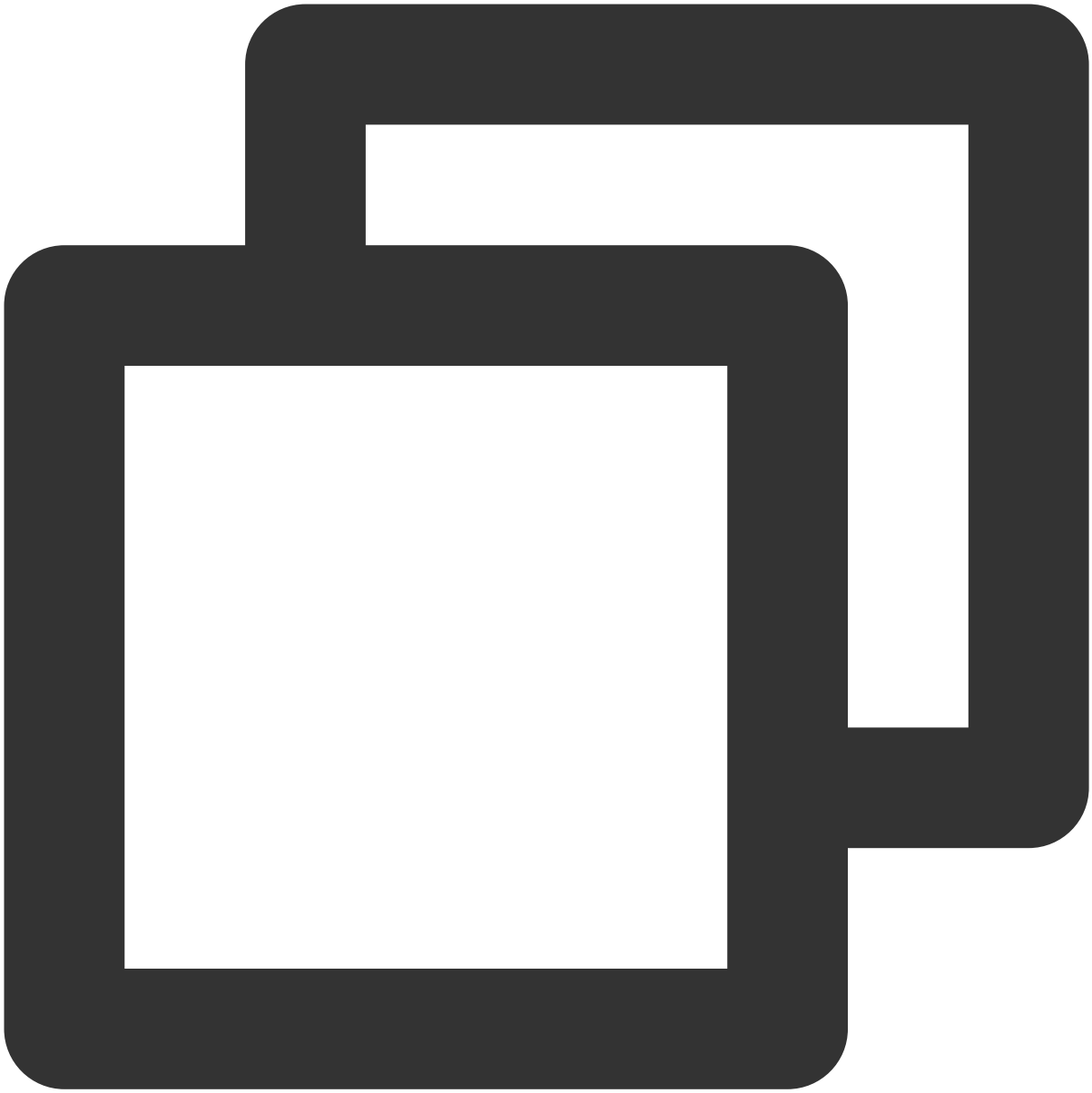
成功创建后，目录结构如下所示：



```
|- src
|    └── index.py
└──  serverless.yml
```

### 部署函数

1. 进入 `serverless.yml` 所在的目录，执行以下命令，部署云函数。



```
serverless deploy
```

2. 进行腾讯云授权登录和注册。如需配置持久的环境变量或密钥信息，请参见 账号配置。

函数部署完成后，您可在命令行的输出中查看对应云函数的网关触发器提供的 URL 地址，使用浏览器访问该地址即可查看函数的部署效果。

**说明：**

如需查看部署过程的更多信息，可执行 `sls deploy --debug` 命令查看部署过程中的实时日志信息。（`sls` 是 `serverless` 命令的缩写）。

## 配置部署

云函数组件支持“0”配置部署，即您可直接使用配置文件中的默认值进行部署。同时也支持您根据自身需求，修改可选配置来进一步开发需部署的项目。

以下是云函数组件配置文件 serverless.yml 的说明，详情请参见 全量配置及配置说明。

```
# 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
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、Pyth
  region: ap-guangzhou
  handler: index.main_handler
  events:
    - apigw:
        name: serverless_api
        parameters:
          protocols:
            - http
            - https
          serviceName:
          description: The service of Serverless Framework
          environment: release
          endpoints:
            - path: /index
              method: GET
```

当您更新配置文件的字段后，再次运行 `serverless deploy` 或者 `serverless` 命令即可更新配置到云端。

# 下一步操作

完成云函数部署后，您可通过组件提供的开发调试能力对项目进行二次开发，从而开发一个生产应用。

# 函数间调用 SDK

# Node.js SDK

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## Tencentcloud-Serverless-Nodejs SDK 简介

Tencentcloud-Serverless-Nodejs 是腾讯云云函数 SDK，集成云函数业务流接口，简化云函数的调用方法。在使用该 SDK 的情况下，用户可以方便的从本地、云服务器（CVM）、容器、以及云端函数里快速调用某一个云函数，无需再进行公有云 API 的接口封装。

## 功能特性

Tencentcloud-Serverless-Nodejs SDK 的功能特性可分为以下几点：
高性能，低时延的进行函数调用。
填写必须的参数后，即可快速进行函数间的调用（SDK 会默认获取环境变量中的参数，例如 region，secretId 等）。
支持内网域名的访问。
支持 keepalive 能力。
支持跨地域函数调用。
**说明：**
函数间调用 SDK 仅适用于事件函数，Web 函数可通过在函数代码中请求 Web 函数对应路径的方式发起调用。

## 快速开始

### 开发准备

开发环境
已安装 Node.js 8.9 及以上版本。
运行环境
已安装 tencentcloud-serverless-nodejs SDK，支持 Windows、Linux 和 Mac 操作系统。
建议使用 Serverless Cloud Framework，可快速部署本地云函数。

### 安装 tencentcloud-serverless-nodejs SDK

#### 通过 npm 安装（推荐）

1. 根据实际需求，选择目录路径，并在该路径下创建新的目录。
例如，创建一个名称为 `testNodejsSDK` 的项目目录，项目路径为 `/Users/xxx/Desktop/testNodejsSDK` 。
2. 进入 `testNodejsSDK` 目录，并依次执行以下命令，安装 tencentcloud-serverless-nodejs SDK。

```
npm init -y
npm install tencentcloud-serverless-nodejs
```

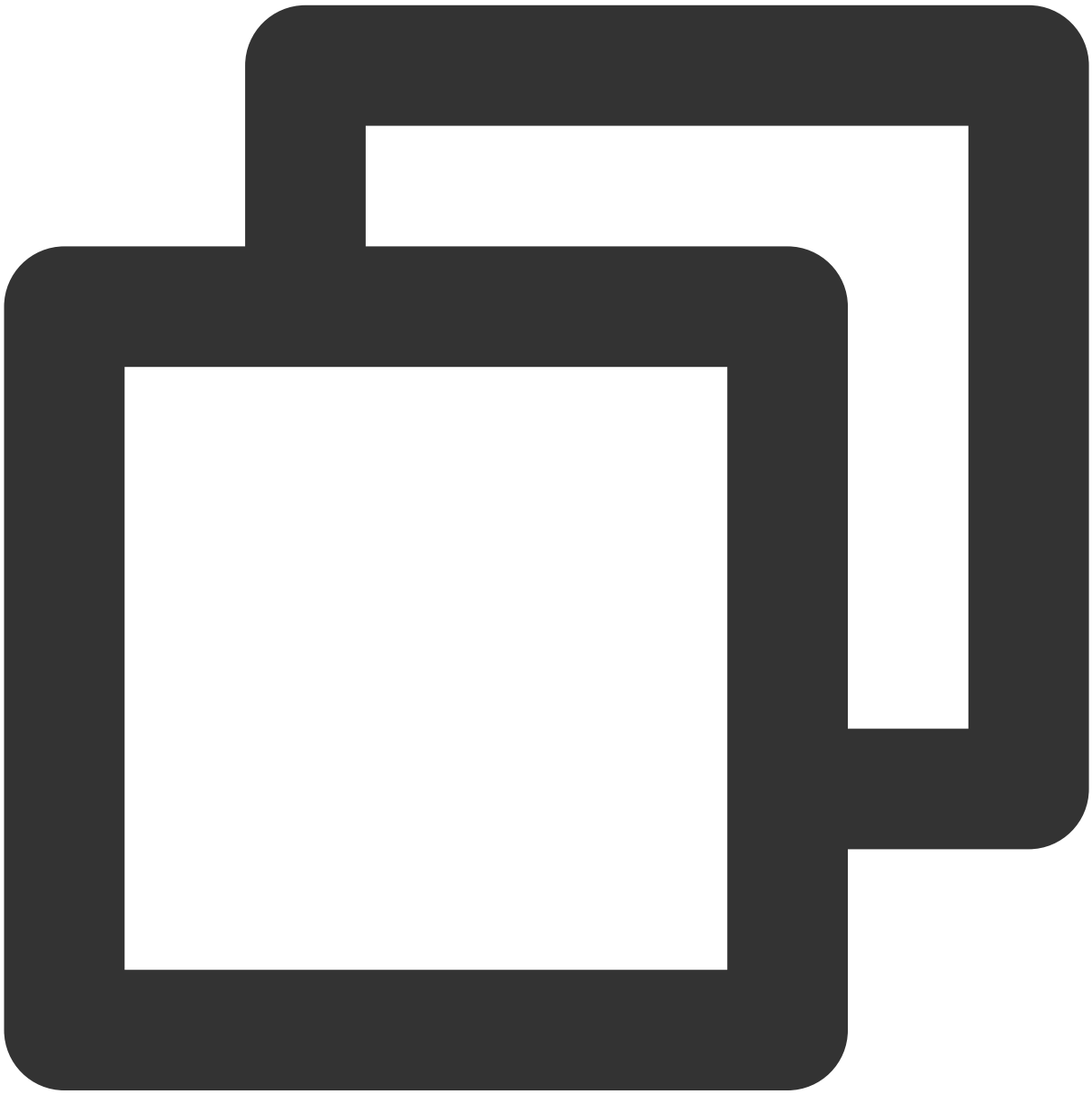
安装完成后，在 `testNodejsSDK` 目录下可以查看到 `node_modules` ， `package.json` 和 `package-lock.json` 。

**通过源码包安装**

前往 Github 代码托管地址 下载最新源码包，解压源码包后进行安装。

**使用云函数在线依赖安装**

使用 云函数在线依赖安装，在 `package.json` 中执行以下命令并进行安装。



```
{
    "dependencies": {
    "tencentcloud-serverless-nodejs":"*"
  }
```

```
}
```

## 云端函数互调

### 示例

**注意：**

不同地域下的函数互调，须指定地域，命名规则参见 地域列表。

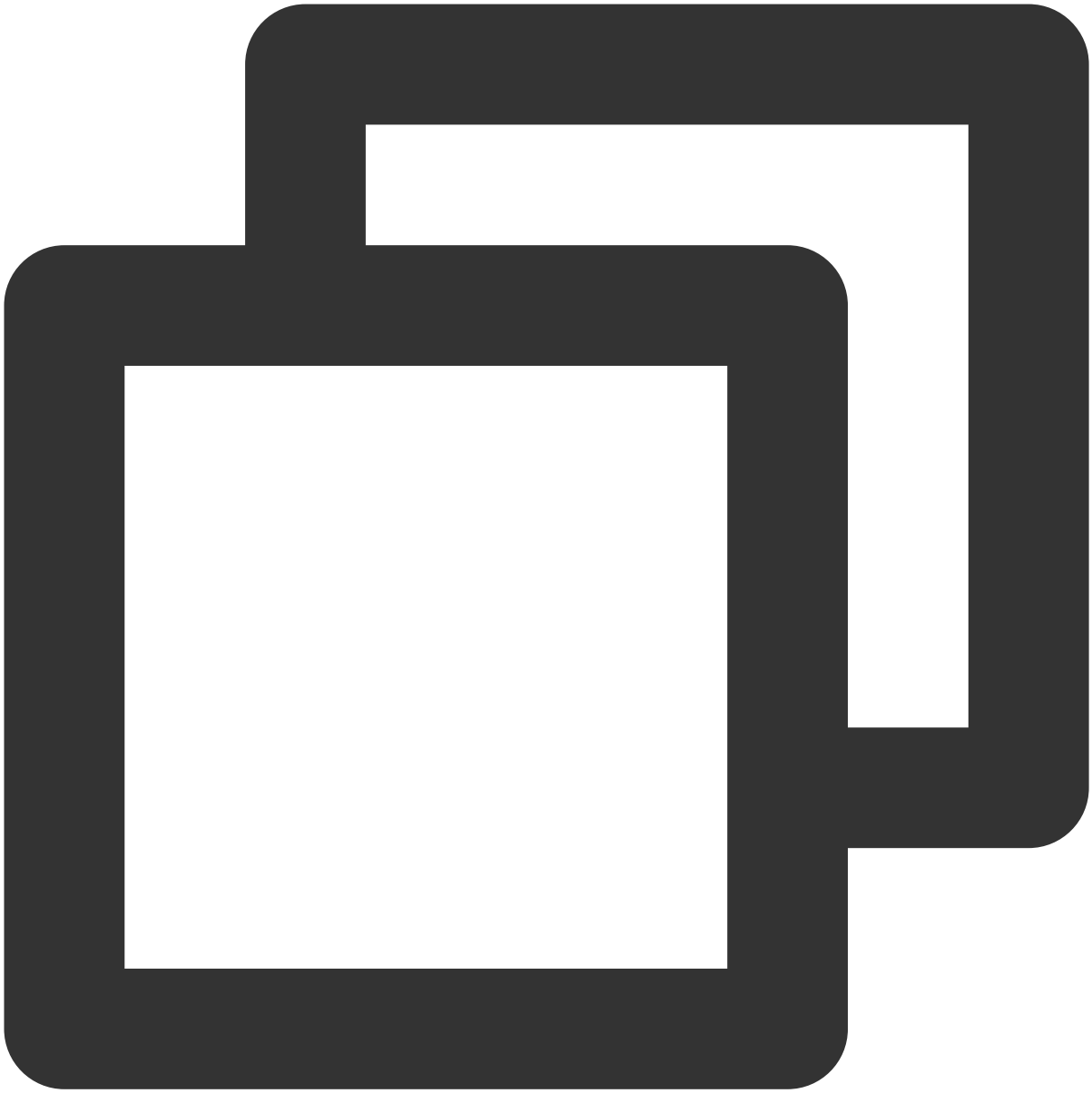
如果不指定地域，默认为同地域下函数互调。

命名空间不指定，默认为 default。

需要打开调用方函数外网访问权限。

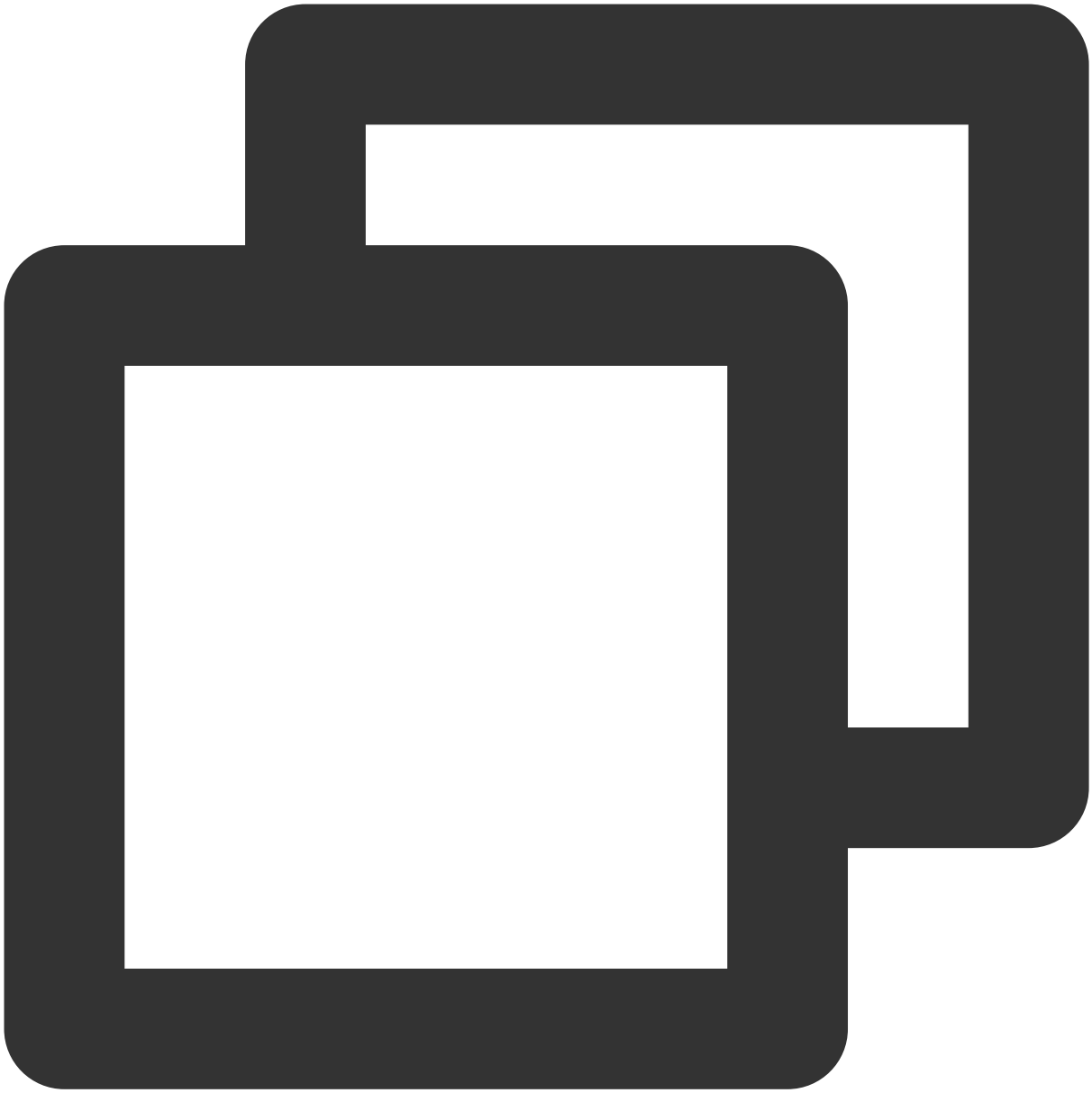
如果没有手动传入 secretId 和 secretKey 等参数，函数需绑定有 SCF Invoke 权限（或者包含 SCF Invoke，例如 SCF FullAccess）的角色，可参考 创建函数运行角色。

1. 创建一个地域为**北京**，名称为 “FuncInvoked”，并用于**被调用**的 Node.js 云函数。该云函数内容如下：



```
'use strict';
exports.main_handler = async (event, context, callback) => {
   console.log("\\n Hello World from the function being invoked\\n")
   console.log(event)
   console.log(event["non-exist"])
   return event
};
```

2. 在 `testNodejsSDK` 目录下新建文件 `index.js` ，并输入如下示例代码，创建**发起调用**的 Node.js 云函数。



```
const { SDK, LogType }  = require('tencentcloud-serverless-nodejs')
exports.main_handler = async (event, context) => {
    context.callbackWaitsForEmptyEventLoop = false
    const sdk = new SDK({
    region:'ap-beijing'
    }) //如果在云函数中运行并且绑定了有SCF调用资格的运行角色，会默认取环境变量中的鉴权信息
    const res = await sdk.invoke({
    functionName: 'FuncInvoked',
    logType: LogType.Tail,
    data: {
      name: 'test',
```

```
        role: 'test_role'
    }
    })
    console.log(res)
    // return res
}
```

其中主要参数获取途径如下：

**region**：**被调用**云函数所在地域，本文以 步骤1 中的北京地域为例。

**functionName**：**被调用**云函数名称，本文以 步骤1 中已创建的 `FuncInvoked` 函数为例。

**qualifier**：**被调用**云函数版本，如未指定则默认使用 `$LATEST` 。详情请参见 查看版本。

**namespace**：**被调用**云函数所在命名空间， 如未指定则默认 `default` 。

**data**：传递给**被调用**云函数的数据，被调用的云函数可以从 event 入参中读取此数据。

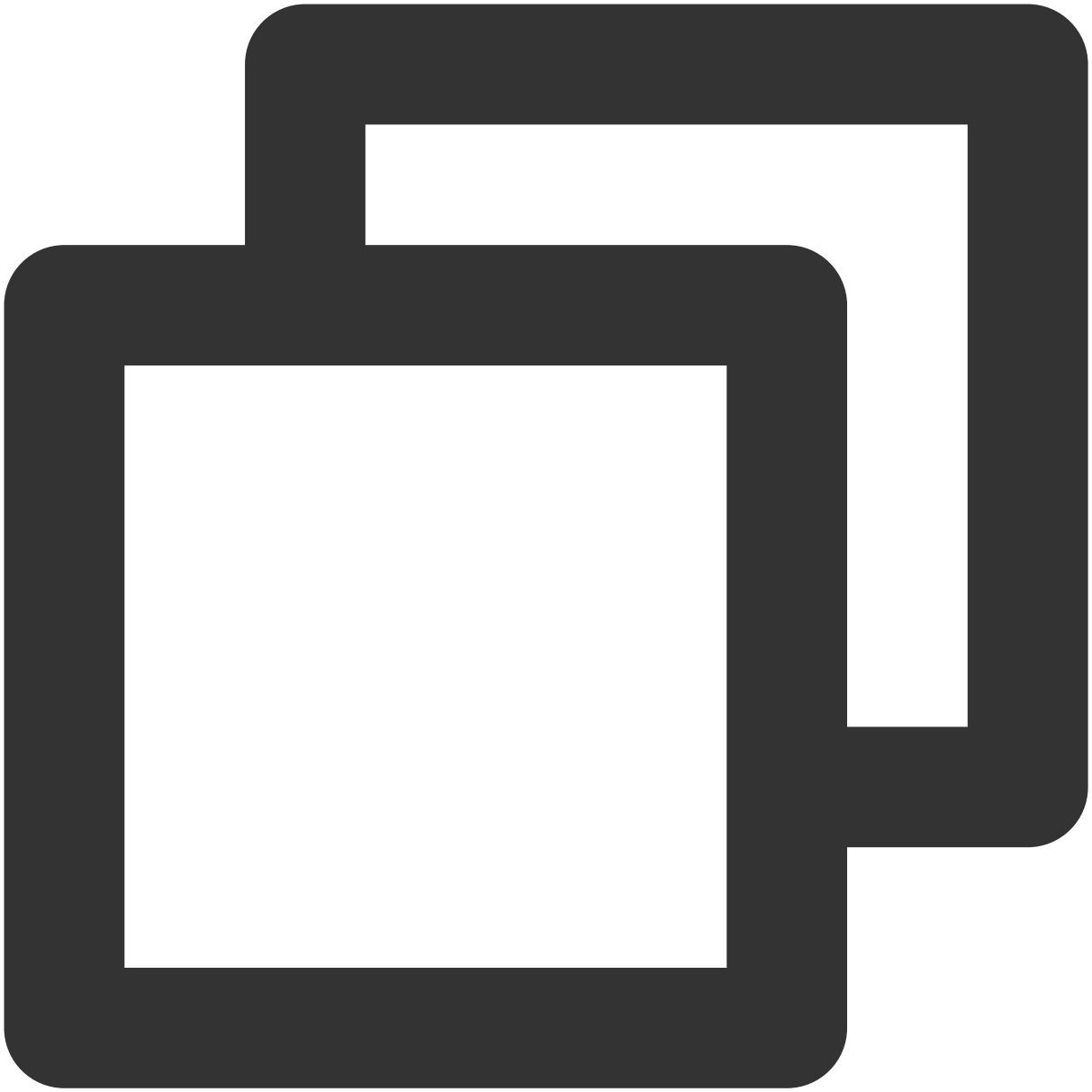
3. 创建一个地域为**成都**，名称为 “NodejsInvokeTest”，并用于**调用**的 Node.js 云函数。该云函数主要设置信息如下：

执行方法：选择**index.main_handler**。

代码提交方式：选择**本地上传 zip 包**。

将 `testNodejsSDK` 目录下的所有文件压缩为 zip 格式，并上传到云端。

4. 在 Serverless 控制台 单击新建的云函数，进入函数管理的代码编辑页面，然后单击测试，运行函数。输出结果如下：

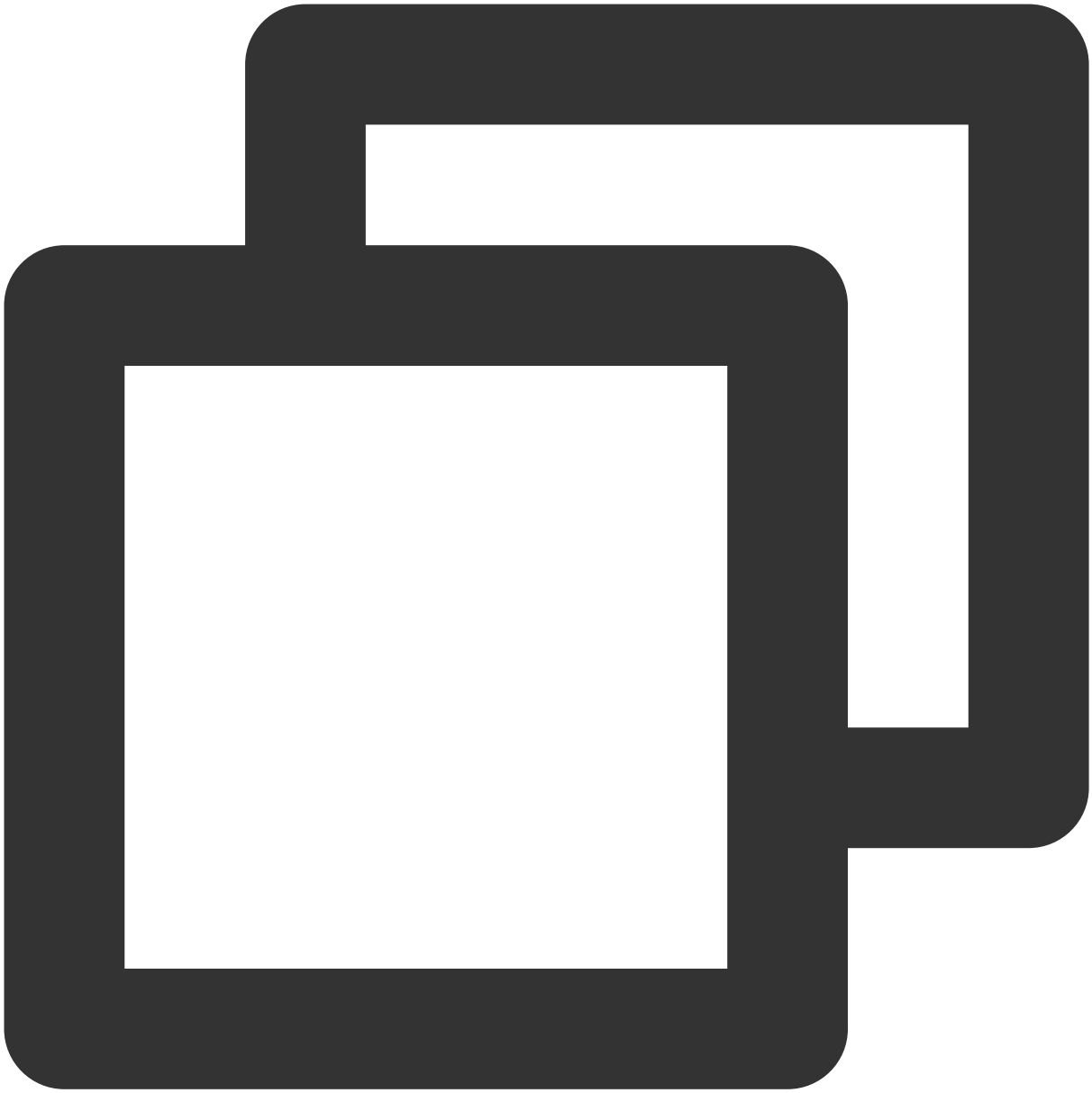


```
"Already invoked a function!"
```

## 本地调用云端函数

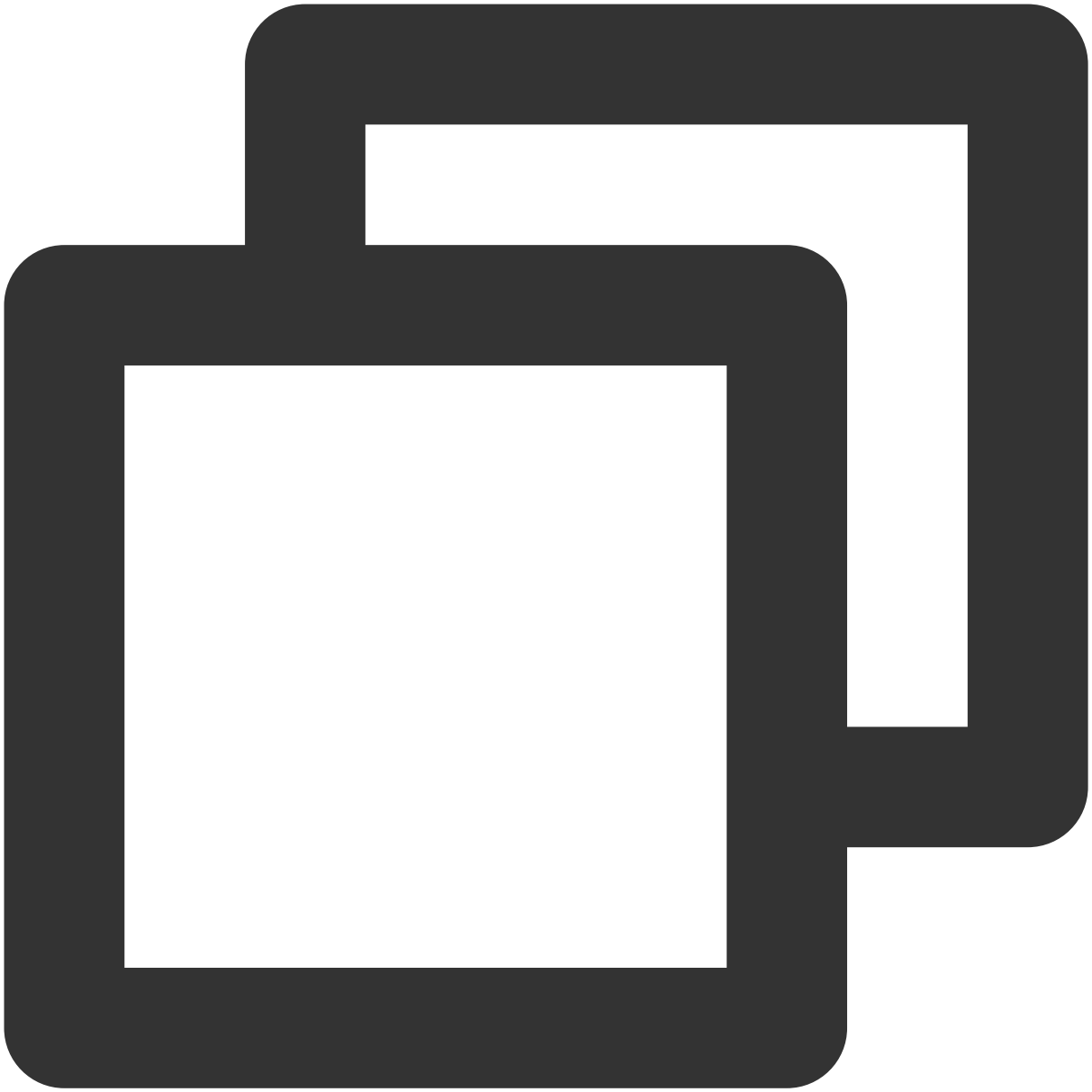
### 示例

1. 创建一个地域为**北京**，名称为 “FuncInvoked”，并且用于**被调用**的 Node.js 云函数。该云函数内容如下：



```
'use strict';
exports.main_handler = async (event, context, callback) => {
   console.log("\\n Hello World from the function being invoked\\n")
   console.log(event)
   console.log(event["non-exist"])
   return event
};
```

2. 在 `testNodejsSDK` 目录下新建文件 `index.js` ，作为**发起调用**的 Node.js 云函数，并输入如下示例代码：



```
const { SDK, LogType }  = require('tencentcloud-serverless-nodejs')
exports.main_handler = async (event, context) => {
    context.callbackWaitsForEmptyEventLoop = false
    const sdk = new SDK({
    region:'ap-beijing',
    secretId: 'AKxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxj',
    secretKey: 'WtxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxqL'
    }) //如果在云函数中运行并且绑定了有SCF调用资格的运行角色，会默认取环境变量中的鉴权信息
    const res = await sdk.invoke({
    functionName: 'FuncInvoked',
    logType: LogType.Tail,
```

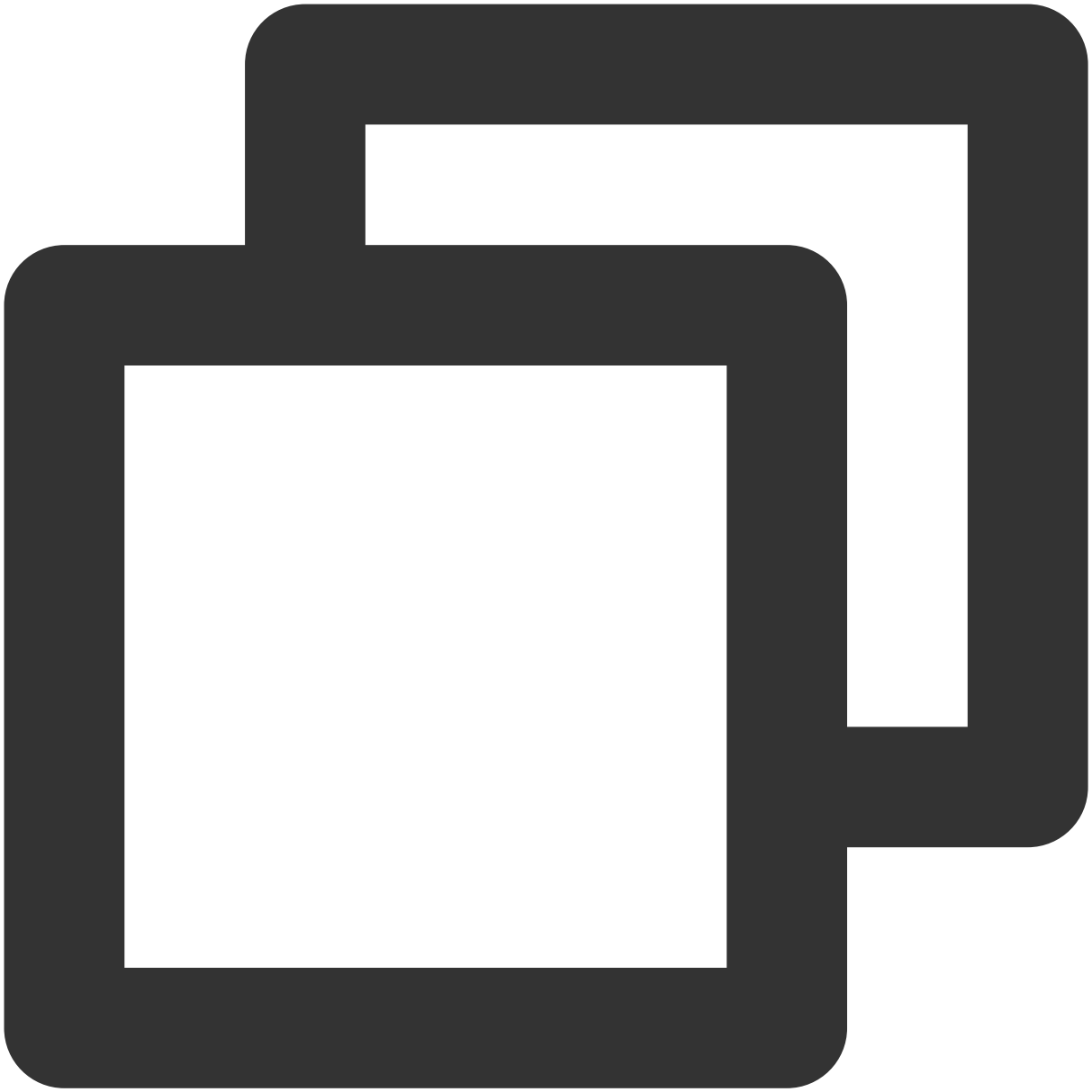
```
    data: {
      name: 'test',
      role: 'test_role'
    }
    })
    console.log(res)
    // return res
}
```

**注意：**

secretId 及 secretKey：指云 API 的密钥 ID 和密钥 Key。您可以通过登录 访问管理控制台，选择**访问密钥** > **API 密钥管理**，获取相关密钥或创建相关密钥。

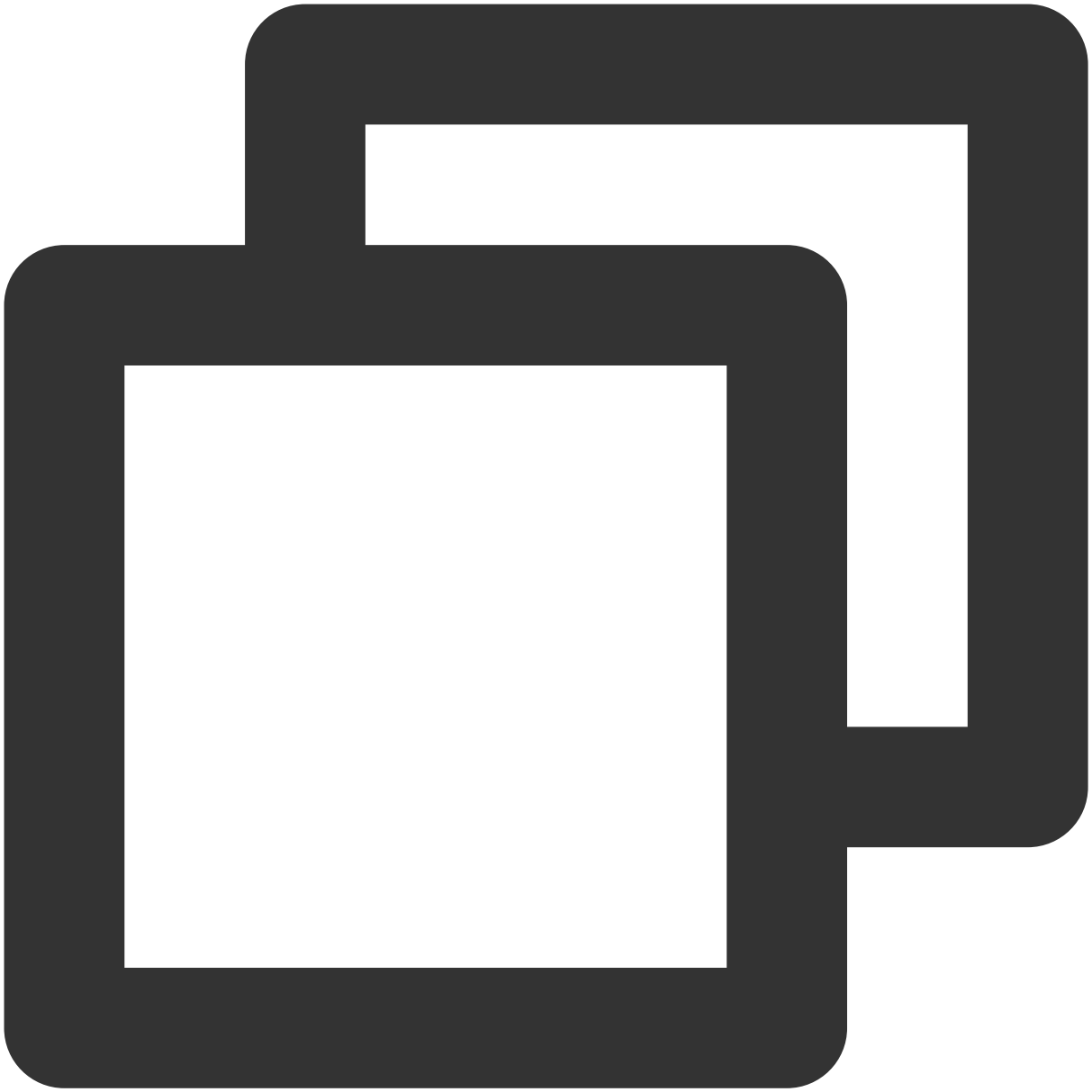
3. 进入 index.js 所在文件目录，执行以下命令，查看结果。

Linux 及 Mac 操作系统，执行以下命令：



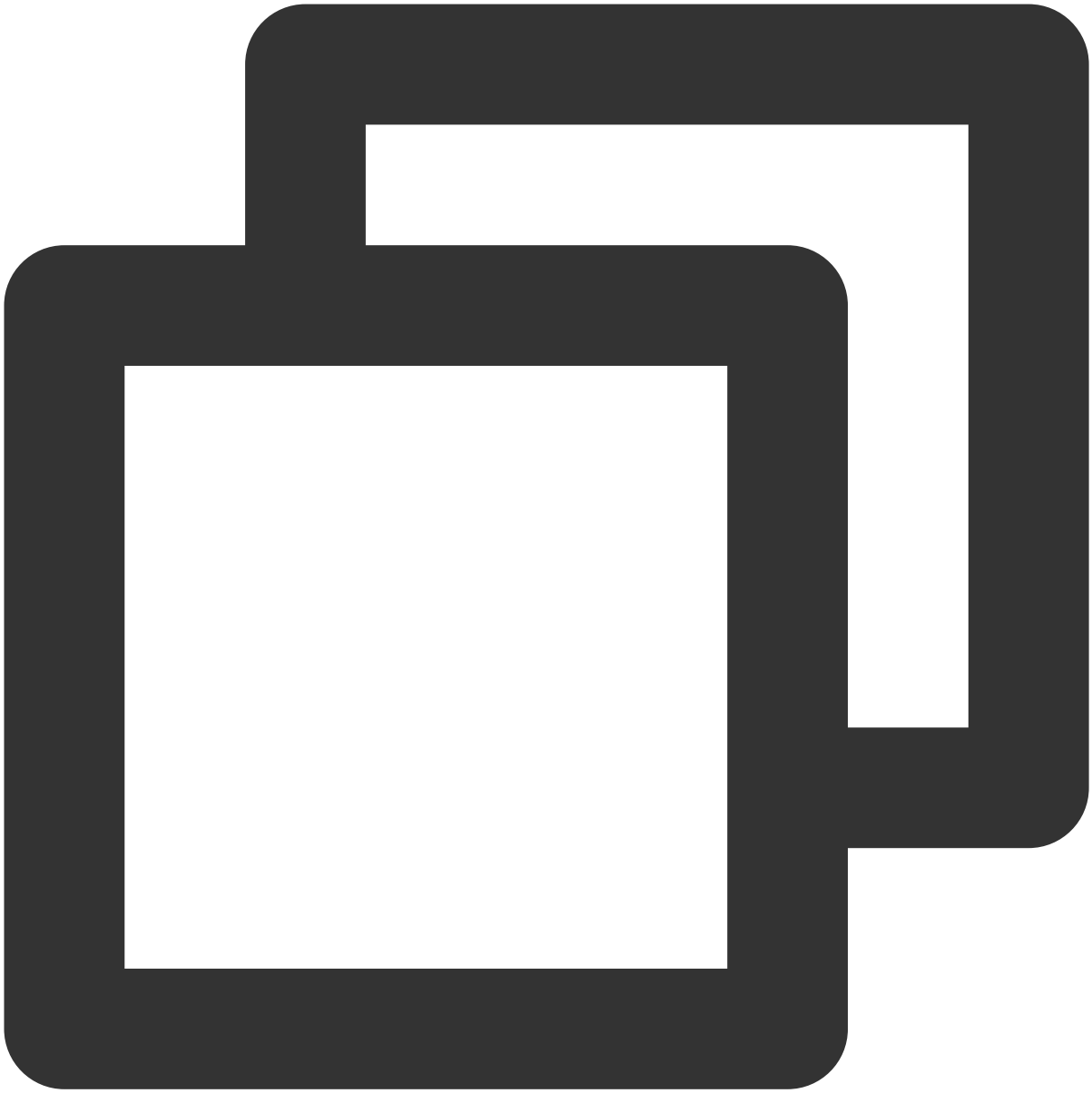
```
export NODE_ENV=development && node index.js
```

Windows 操作系统执行以下命令：



```
set NODE_ENV=development && node index.js
```

输出结果如下：



```
prepare to invoke a function!
{"key":"value"}
Already invoked a function!
```

# 接口列表

**API Reference**

Init
Invoke

### Init

在使用 SDK 前，建议执行 `npm init` 命令进行初始化 SDK。

**说明：**

初始化命令可传入 `region` ， `secretId` ， `secretKey` 参数。

完成初始化后，调用 API 接口时可复用初始化的配置。

**参数信息：**

| 参数名 | 是否必填 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| region | 否 | `String` | 地域 |
| secretId | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SECRETID |
| secretKey | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SECRETKEY |
| token | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SESSIONTOKEN |

### Invoke

调用函数，目前支持同步调用。

**参数信息：**

| 参数名 | 是否必填 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| functionName | 是 | `String` | 函数名称 |
| qualifier | 否 | `String` | 函数版本，默认为 $LATEST |
| data | 否 | `String` | 函数运行入参 |
| namespace | 否 | `String` | 命名空间，默认为 default |
| region | 否 | `String` | 地域 |
| secretId | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SECRETID |
| secretKey | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SECRETKEY |
| token | 否 | `String` | 默认会取 process.env.TENCENTCLOUD_SESSIONTOKEN |

版权所有：腾讯云计算（北京）有限责任公司

# Python SDK

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

## Tencentserverless SDK 简介

Tencentserverless 是腾讯云云函数 SDK，集成云函数业务流接口，简化云函数的调用方法。在使用该 SDK 的情况下，用户可以方便的从本地、云服务器（CVM）、容器、以及云端函数里快速调用某一个云函数，无需再进行公有云 API 的接口封装。

## 功能特性

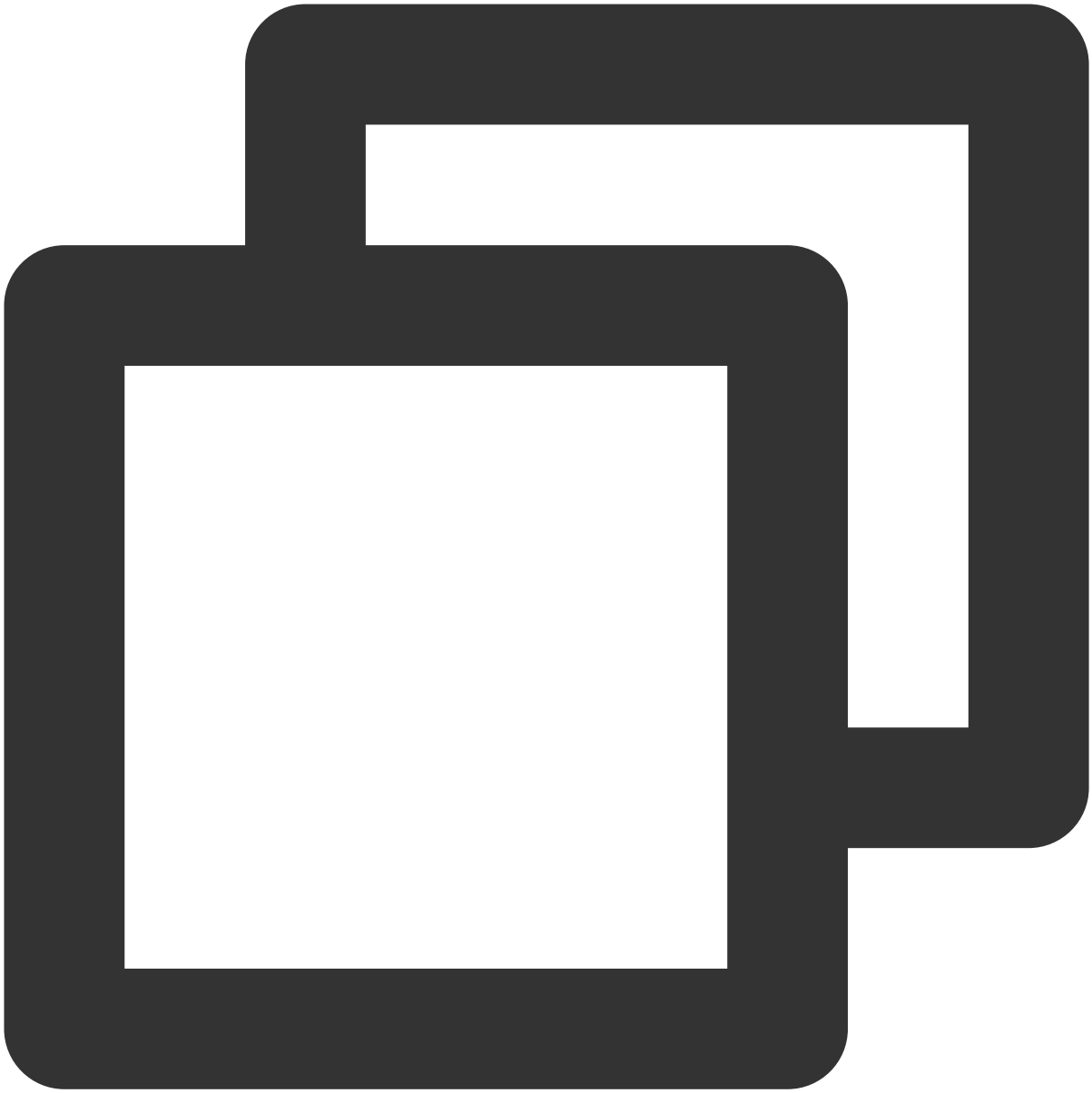
Tencentserverless SDK 的功能特性可分为以下几点：
高性能，低时延的进行函数调用。
填写必须的参数后，即可快速进行函数间的调用（SDK 会默认获取环境变量中的参数，例如 region，SecretId 等）。
支持内网域名的访问。
支持 keepalive 能力。
支持跨地域函数调用。
支持 Python 原生调用方式。
**说明：**
函数间调用 SDK 仅适用于事件函数，Web 函数可通过在函数代码中请求 Web 函数对应路径的方式发起调用。

## 快速开始

### 云端函数互调

#### 示例

注意：
不同地域下的函数互调，须指定地域，命名规则参见 地域列表。
如果不指定地域，默认为同地域下函数互调。
命名空间不指定，默认为 default。
1. 在云端创建一个被调用的 Python 云函数，地域为**广州**，命名为 “FuncInvoked”。函数内容如下：



```
# -*- coding: utf8 -*-

def main_handler(event, context):
 if 'key1' in event.keys():
     print("value1 = " + event['key1'])
 if 'key2' in event.keys():
     print("value2 = " + event['key2'])
 return "Hello World from the function being invoked"  #return
```

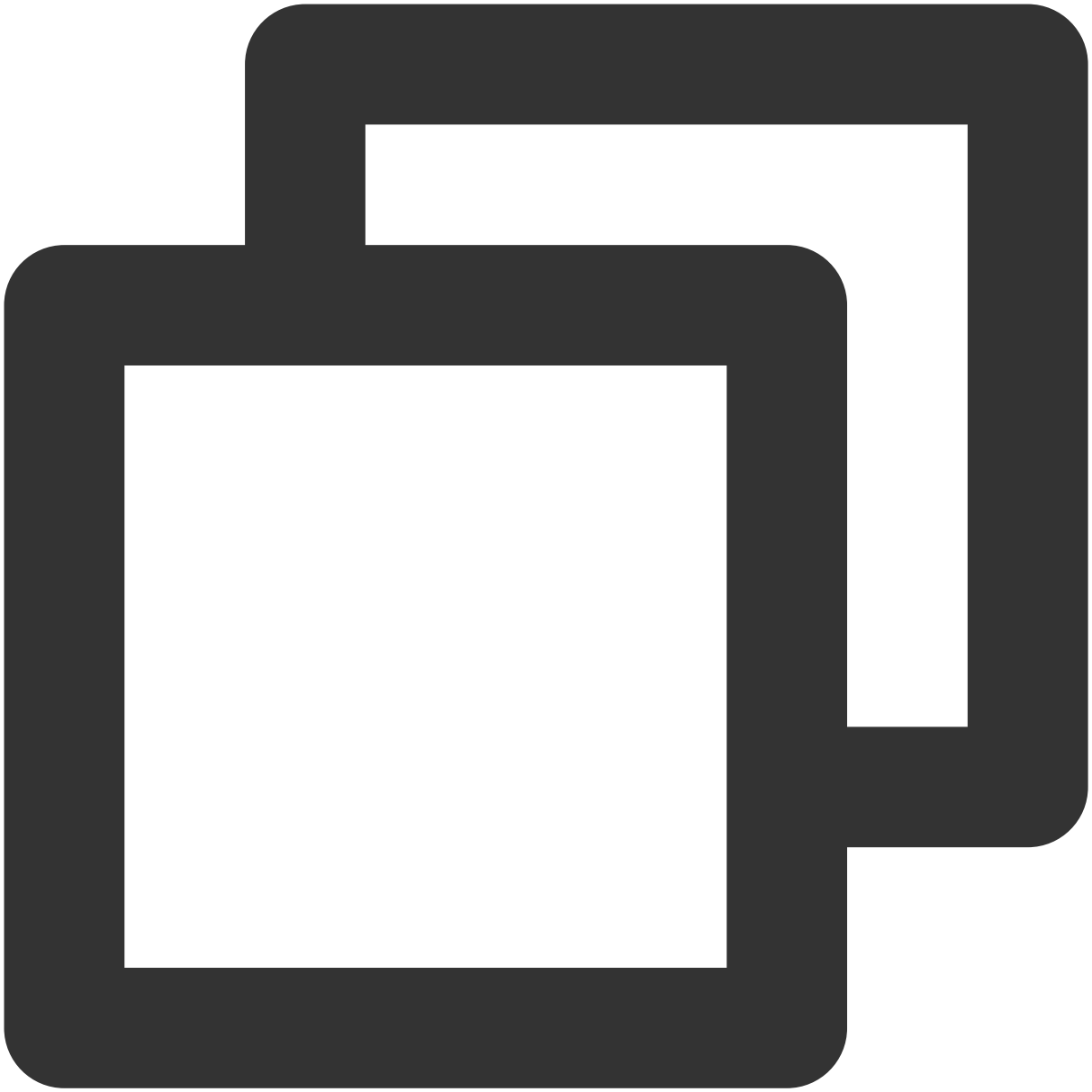
2. 在云端创建调用的 Python 云函数，地域为**成都**，命名为 “PythonInvokeTest”。可通过以下两种方式，结合您的实际情况编辑 PythonInvokeTest 函数。

方式 1：如果您不需要频繁的调用函数，可使用如下示例代码：

```
from tencentserverless import scf
from tencentserverless.scf import Client
from tencentserverless.exception import TencentServerlessSDKException
from tencentcloud.common.exception.tencent_cloud_sdk_exception import TencentCloudS

def main_handler(event, context):
    print("prepare to invoke a function!")
```

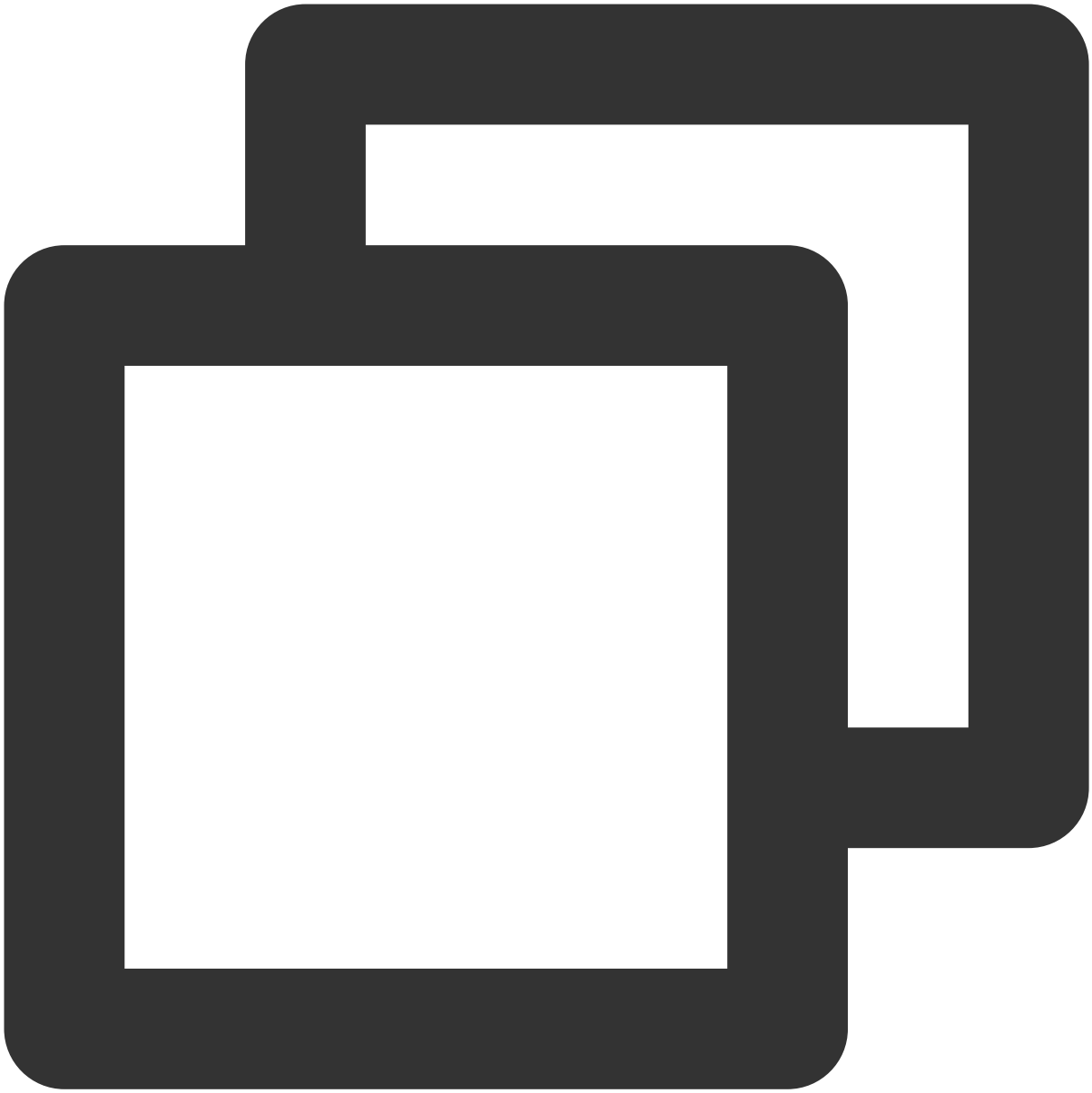
```
    try:
        data = scf.invoke('FuncInvoked',region="ap-guangzhou",data={"a": "b"})
        print (data)
    except TencentServerlessSDKException as e:
        print (e)
    except TencentCloudSDKException as e:
        print (e)
    except Exception as e:
        print (e)
    return "Already invoked a function!" # return
```

输出结果如下：



```
"Already invoked a function!"
```

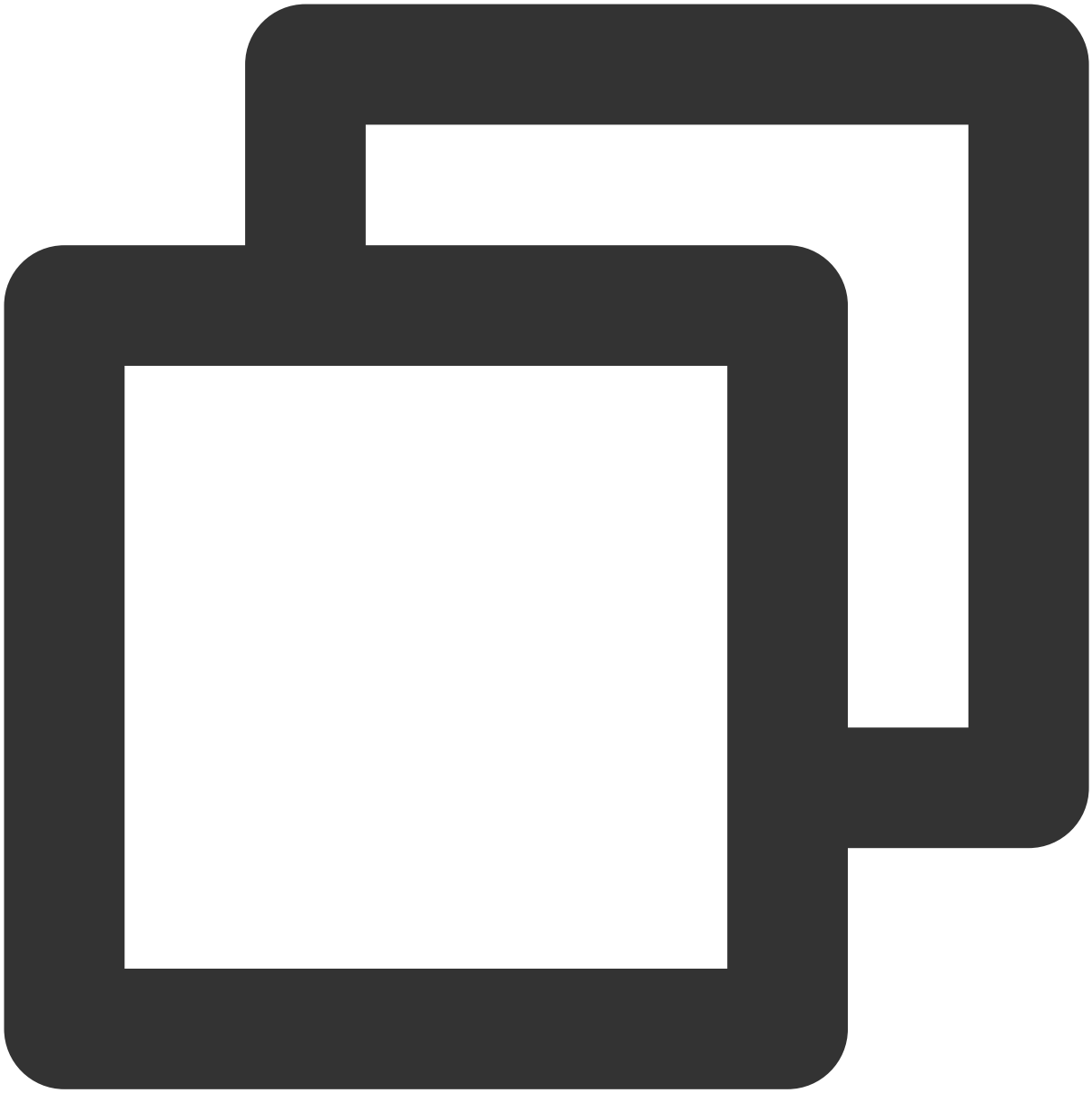
方式 2：如果您需要频繁调用函数，可选择通过 Client 的方式连接并触发。可使用如下示例代码：



```
# -*- coding: utf8 -*-

from tencentserverless import scf
from tencentserverless.scf import Client
from tencentserverless.exception import TencentServerlessSDKException
from tencentcloud.common.exception.tencent_cloud_sdk_exception import TencentCloudS

def main_handler(event, context):
    #scf = Client(region="ap-guangzhou") # 使用该方法进行 Client 连接，请在函数配置中启用
    scf = Client(secret_id="AKIxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxggB4Sa",secret_key="3vZzxxxxxx
    print("prepare to invoke a function!")
```

```
    try:
        data = scf.invoke('FuncInvoked',data={"a": "b"})
        # data = scf.FuncInvoked(data={"a": "b"}) #使用Python原生调用方式，需要首先通过C
        print (data)
    except TencentServerlessSDKException as e:
        print (e)
    except TencentCloudSDKException as e:
        print (e)
    except Exception as e:
        print (e)
    return "Already invoked a function!" # return
```

输出结果如下：



```
"Already invoked a function!"
```

注意：

secret_id 及 secret_key：指云 API 的密钥 ID 和密钥 Key。您可以通过登录 访问管理控制台，选择**云 API 密钥** > **API 密钥管理**，获取相关密钥或创建相关密钥。

## 本地调用云端函数

### 开发准备

开发环境

已安装 Python2.7 或者 Python3.6。

运行环境

已安装 tencentserverless SDK，支持 Windows、Linux 和 Mac 操作系统。

**说明：**

本地调用云端函数须进行以上开发准备，推荐函数在本地开发完成后上传到云端，使用云端函数互调进行调试。

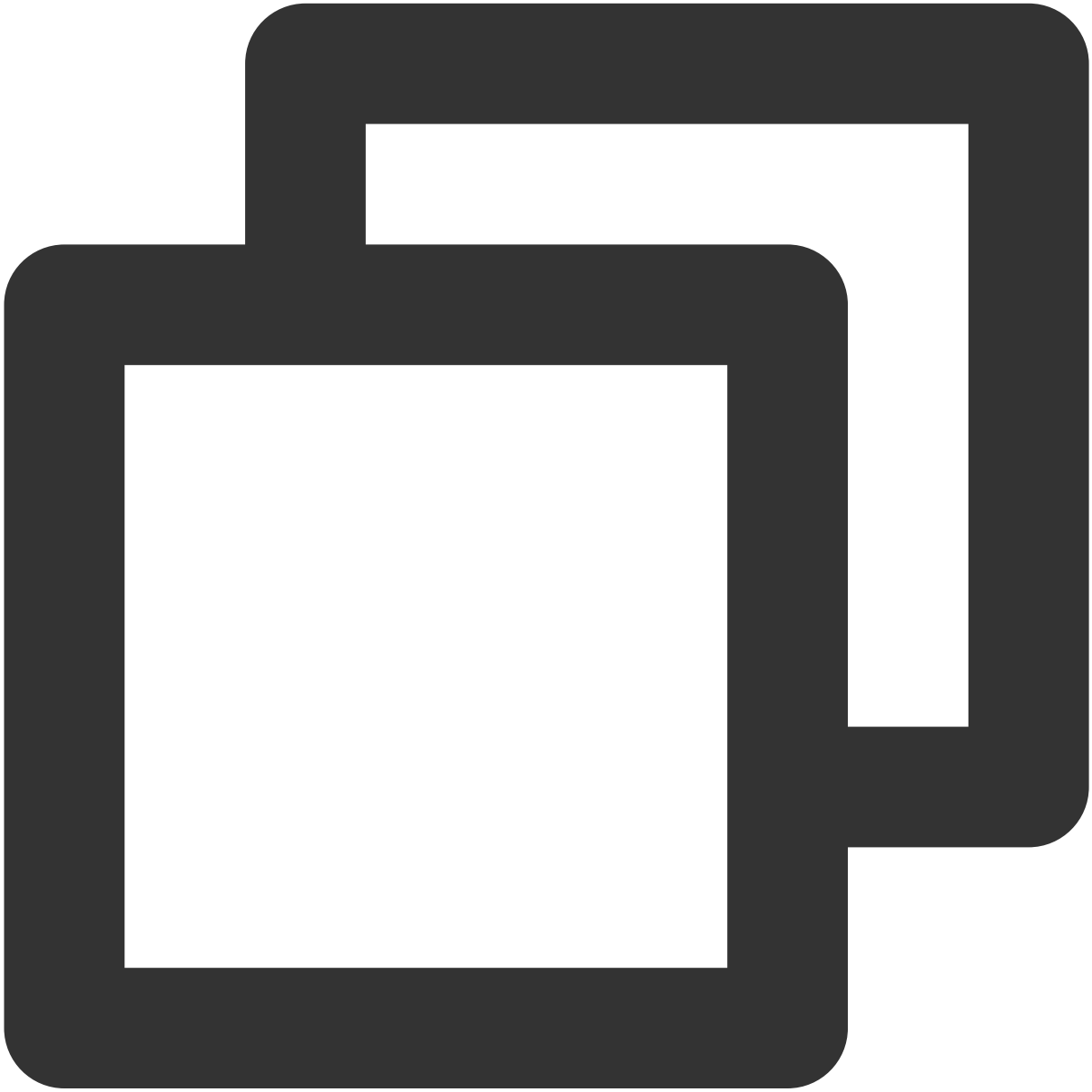
### 通过 pip 安装（推荐）

执行以下命令，安装 tencentserverless Python SDK。

```
pip install tencentserverless
```

**通过源码包安装**

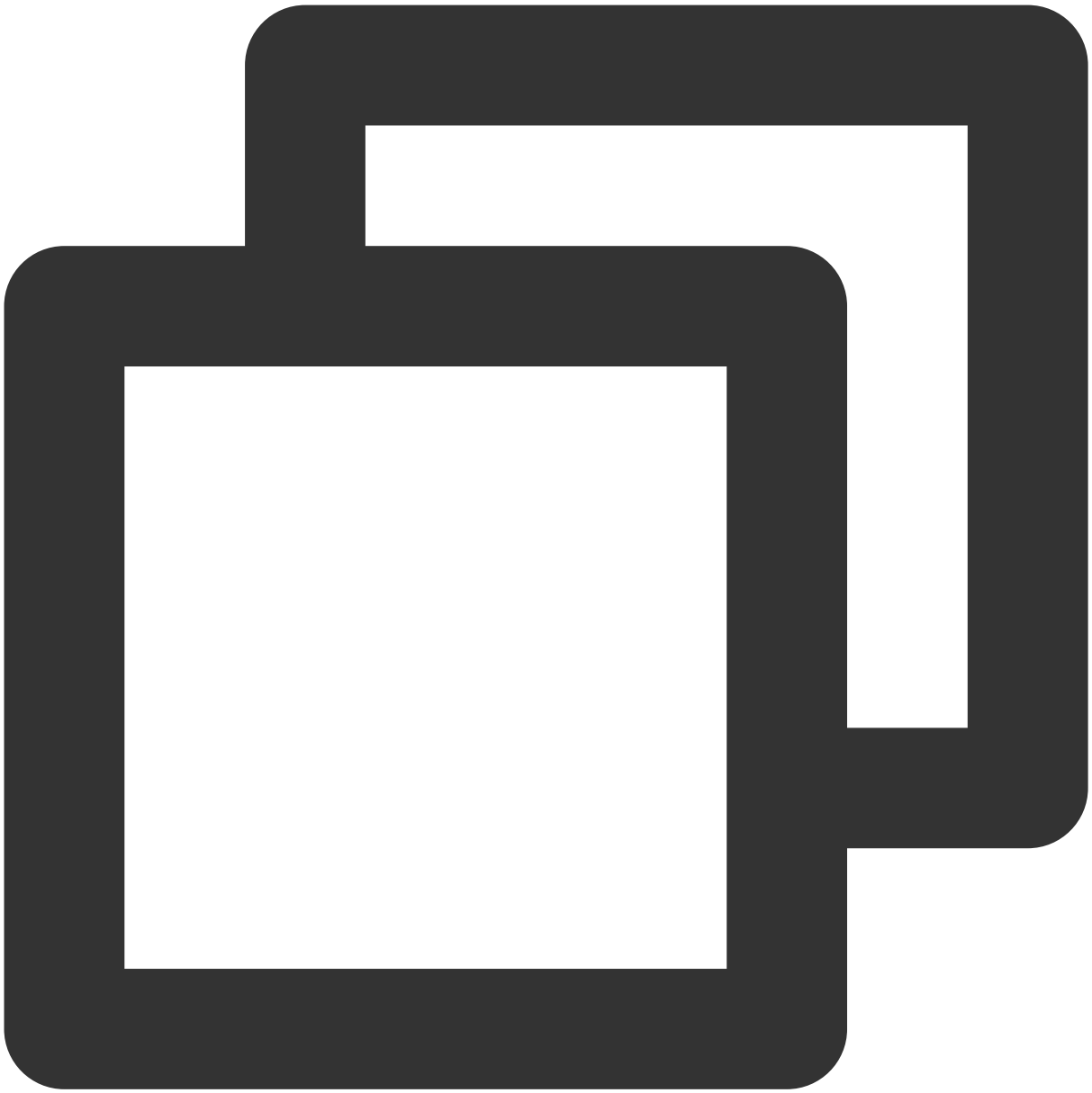
前往 Github 代码托管地址下载最新源码包，待源码包解压后依次执行以下命令进行安装。



```
cd tencent-serverless-python-master
python setup.py install
```

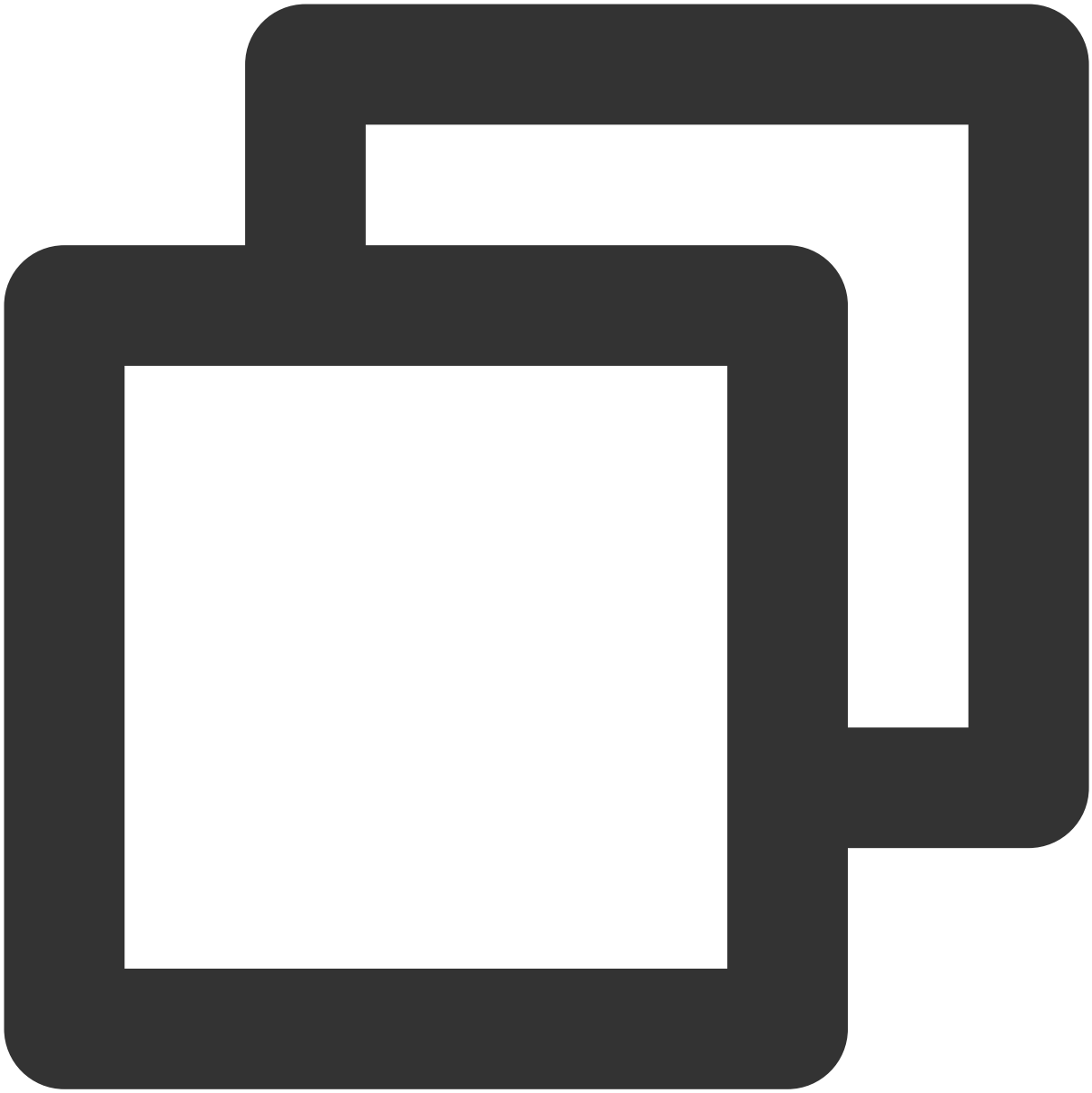
**配置 tencentserverless Python SDK**

执行以下命令，升级 tencentserverless Python SDK。



```
pip install tencentserverless -U
```

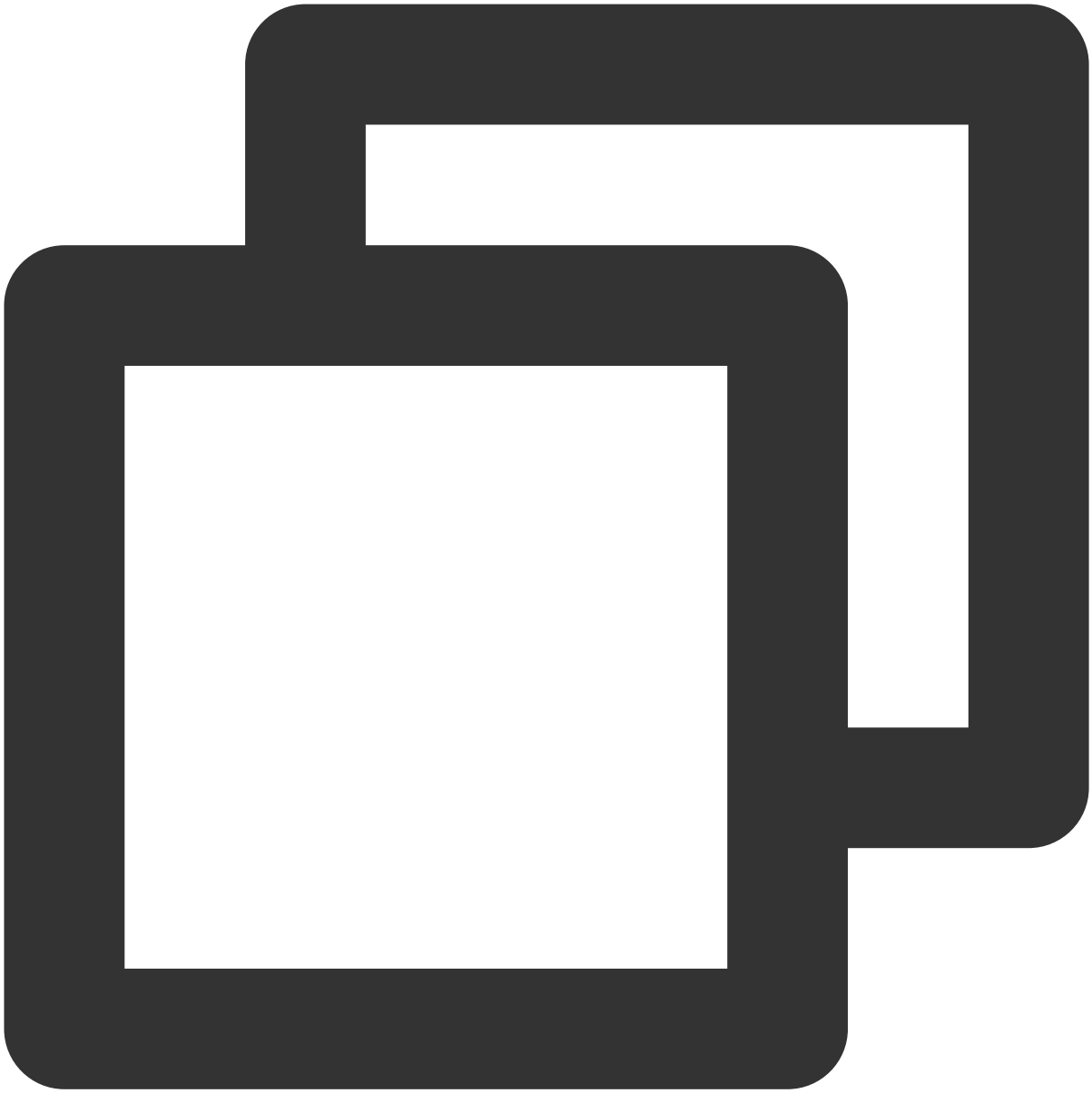
执行以下命令，查看 tencentserverless Python SDK 信息。



```
pip show tencentserverless
```

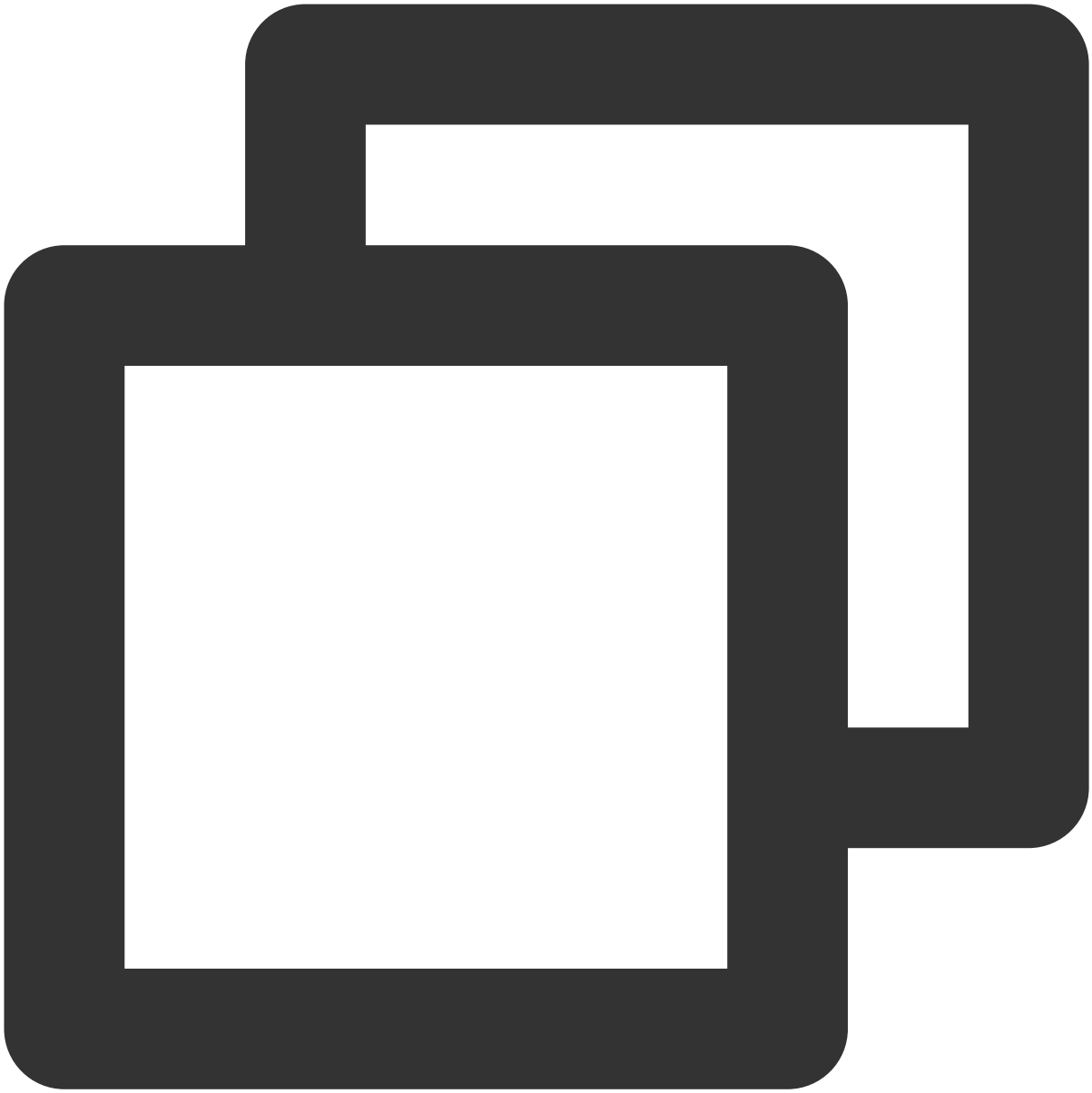
**示例**

1. 在云端创建一个被调用的 Python 云函数，地域为**广州**，命名为 “FuncInvoked”。函数内容如下：



```
# -*- coding: utf8 -*-

def main_handler(event, context):
 if 'key1' in event.keys():
     print("value1 = " + event['key1'])
 if 'key2' in event.keys():
     print("value2 = " + event['key2'])
 return "Hello World from the function being invoked"  #return
```

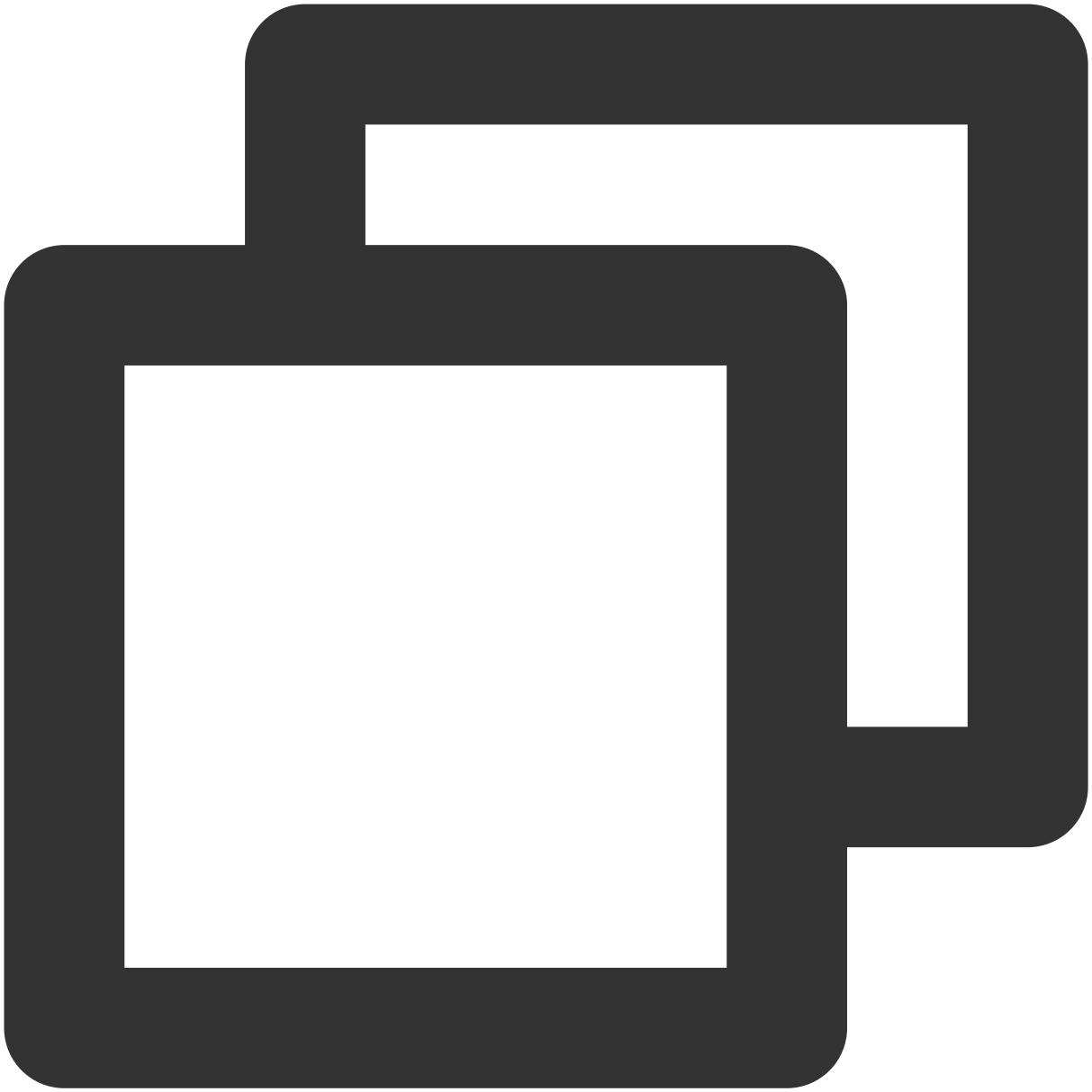
2. 创建完毕后，在本地创建一个名为 PythonInvokeTest.py 的文件。内容如下：



```
# -*- coding: utf8 -*-

from tencentserverless import scf
from tencentserverless.scf import Client
from tencentserverless.exception import TencentServerlessSDKException
from tencentcloud.common.exception.tencent_cloud_sdk_exception import TencentCloudS

def main_handler(event, context):
 print("prepare to invoke a function!")
 scf = Client(secret_id="AKIxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxggB4Sa",secret_key="3vZzxxxxxxxxx
 try:
```

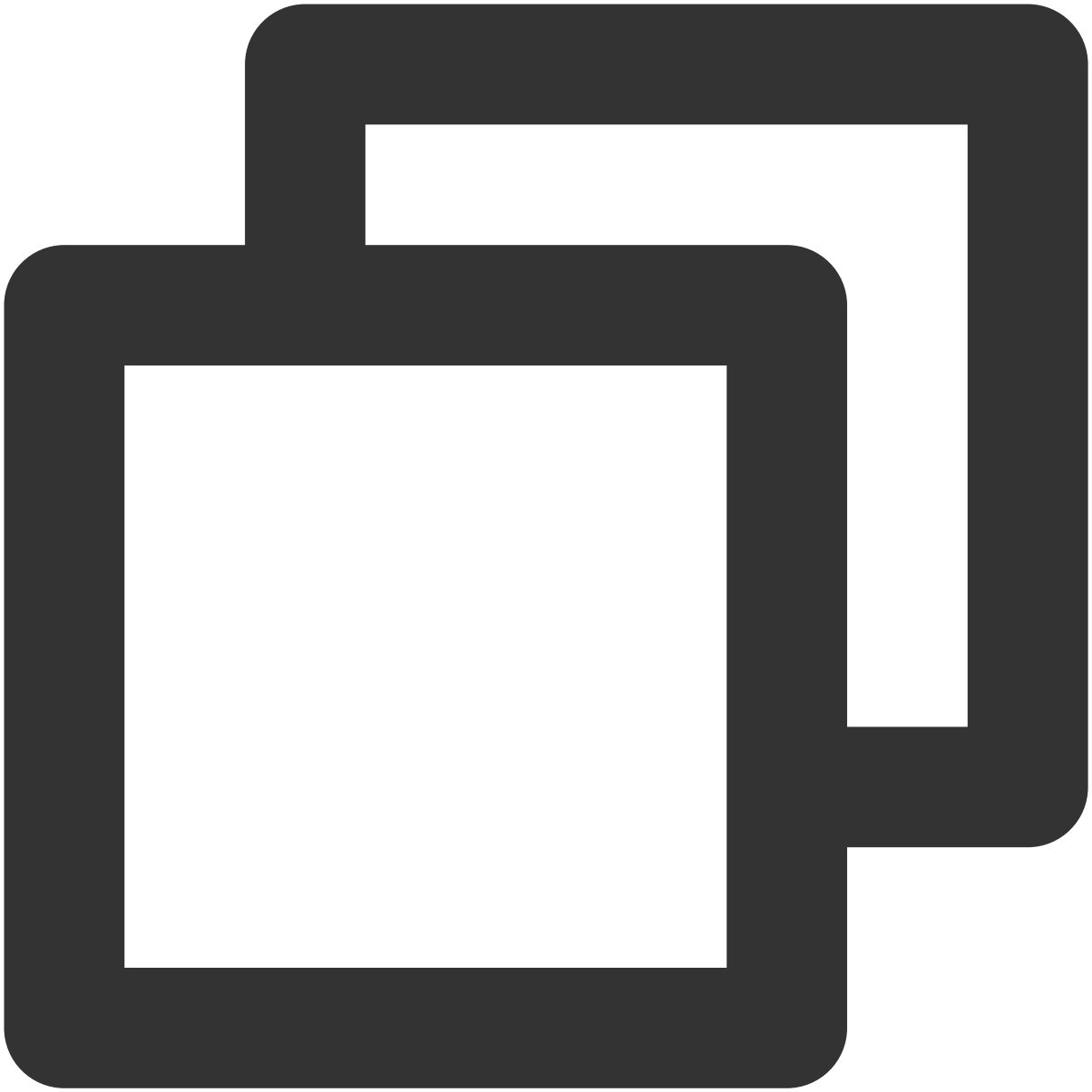
```
        data = scf.invoke('FuncInvoked',data={"a":"b"})
        # data = scf.FuncInvoked(data={"a":"b"})
        print (data)
    except TencentServerlessSDKException as e:
        print (e)
    except TencentCloudSDKException as e:
        print (e)
    except Exception as e:
        print (e)
    return "Already invoked a function!" # return

main_handler("","")
```

进入 PythonInvokeTest.py 所在文件目录，执行以下命令，查看结果。



```
python PythonInvokeTest.py
```

输出结果如下：



```
prepare to invoke a function!"Hello World form the function being invoked"
```

# 接口列表

## API Reference

Client（类）

invoke （方法）

TencentserverlessSDKException （类）

**Client**

**方法：**

**__init__**

**参数信息：**

| 参数名 | 是否必填 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| region | 否 | String | 地域信息，默认与调用接口的函数所属地域相同，本地调用默认是广州。 |
| secret_id | 否 | String | 用户 SecretId， 默认是从云函数环境变量中获取，本地调试必填。 |
| secret_key | 否 | String | 用户 SecretKey， 默认是从云函数环境变量中获取，本地调试必填。 |
| token | 否 | String | 用户 token，默认是从云函数环境变量中获取 |

**invoke**

**参数信息：**

| 参数名 | 是否必填 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| function_name | 是 | String | 函数名称。 |
| qualifier | 否 | String | 函数版本，默认为 $LATEST。 |
| data | 否 | Object | 函数运行入参，必须可以被 json.dumps 的对象。 |
| namespace | 否 | String | 命名空间，默认为 default。 |

**invoke**

调用函数，暂时只支持同步调用。

**参数信息：**

| 参数名 | 是否必填 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| region | 否 | `String` | 地域信息，默认与调用接口的函数所属地域相同，本地调用默认是广州。 |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| secret_id | 否 | `String` | 用户 SecretId， 默认是从云函数环境变量中获取，**本地调试必填**。 |
| secret_key | 否 | `String` | 用户 SecretKey， 默认是从云函数环境变量中获取，**本地调试必填**。 |
| token | 否 | `String` | 用户 token，默认从云函数环境变量中获取。 |
| function_name | 是 | `String` | 函数名称。 |
| qualifier | 否 | `String` | 函数版本，默认为 $LATEST。 |
| data | 否 | `String` | 函数运行入参，必须可以被 json.dumps 的对象。 |
| namespace | 否 | `String` | 命名空间，默认为 default。 |

**TencentserverlessSDKException**

**属性：**

[**code**]

[**message**]

[**request_id**]

[**response**]

[**stack_trace**]

**方法及描述：**

| 方法名 | 描述 |
|---|---|
| get_code | 返回错误码信息 |
| get_message | 返回错误信息 |
| get_request_id | 返回 RequestId 信息 |
| get_response | 返回 response 信息 |
| get_stack_trace | 返回 stack_trace 信息 |

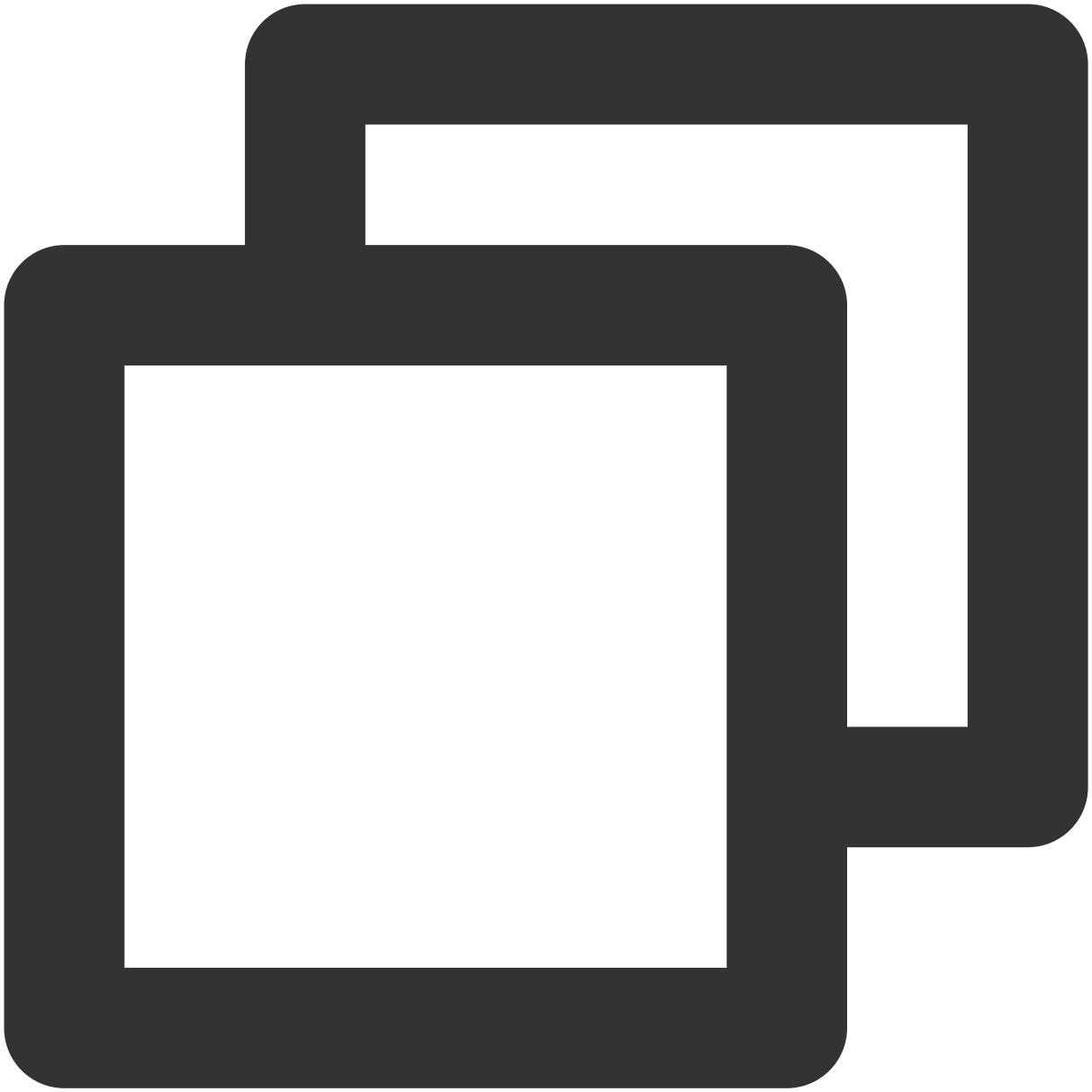
# 第三方工具
# Malagu Framework
# 访问数据库

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

Malagu 框架可以方便地集成第三方数据库操作相关的框架，例如 Sequelize、Typeorm 等。基于 Malagu 的组件机制，第三库扩展性更强，且支持属性配置，开箱即用。
目前，框架提供了对 Typeorm 库的集成，可以通过框架配置文件，配置数据库链接相关信息。另外，Malagu 框架是 Serverless First，框架在集成 Typeorm 时，对 Serverless 场景进行了最佳实践适配。同时借鉴了 Spring 事务管理机制，提供了无侵入式的事务管理，并支持事务的传播行为。

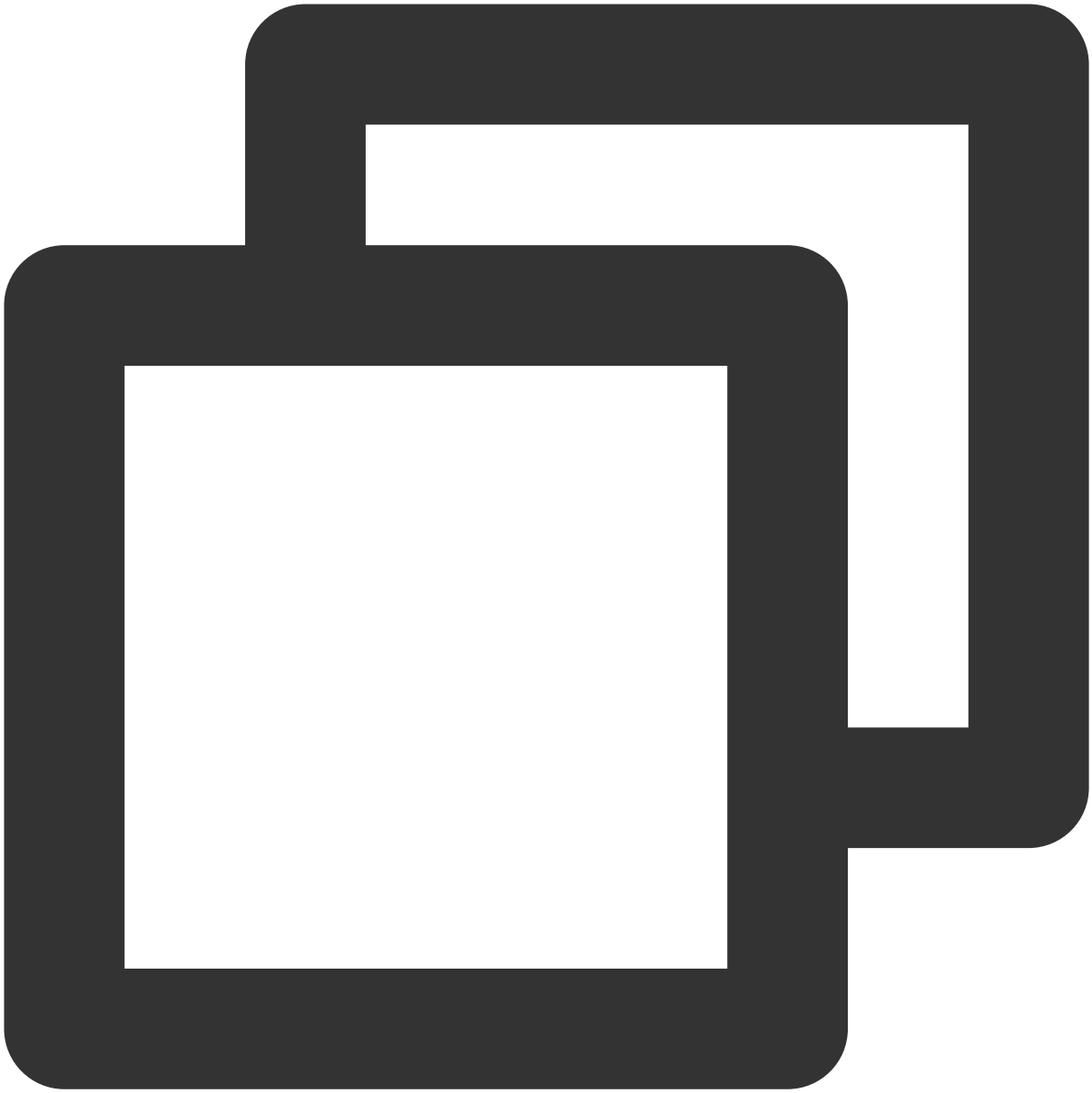
## 使用方法

1. 框架提供了一个内置模板 database-app ，执行以下命令可以快速初始化一个有关数据库操作的模板应用。



```
malagu init demo database-app
```

2. 初始化完成后，只需将数据库链接配置改成当前实际环境的配置。通过执行以下命令也可以在项目里直接安装 `@malagu/typeorm` 组件。



```
yarn add @malagu/typeorm
# 或者执行 npm i @malagu/typeorm
```

## 配置数据源链接

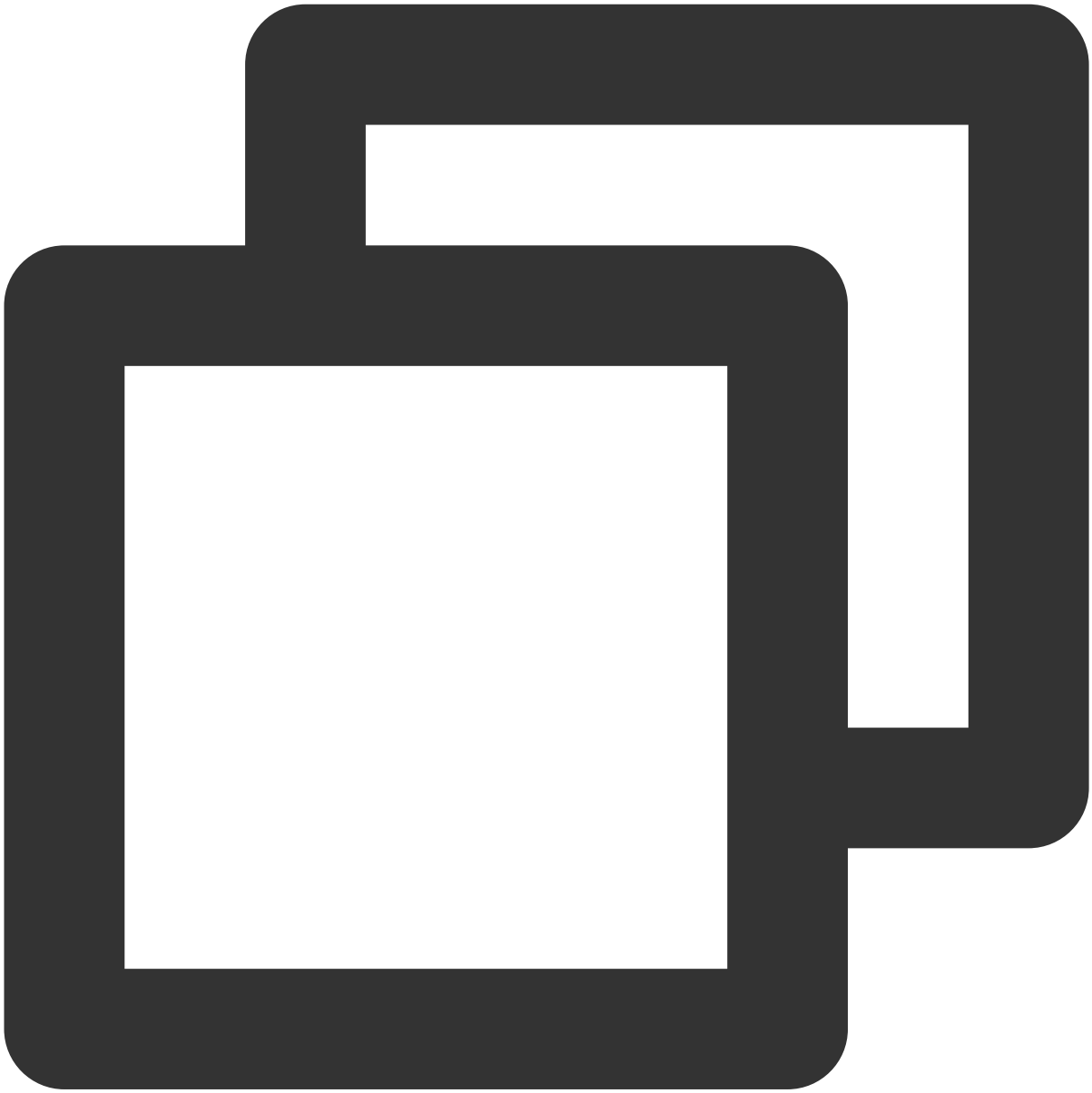
在 Malagu 中，数据源链接配置与 Typeorm 类似，只是配置形式和位置稍微不同。框架为使第三库的配置方式与框架组件的配置方式保持统一，框架在集成 Typeorm 时，将 Typeorm 的原有配置方式适配成了框架组件的配置方式。

更多 Typeorm 数据源链接配置说明，请参见 Typeorm 官方文档。

单数据源

多数据源

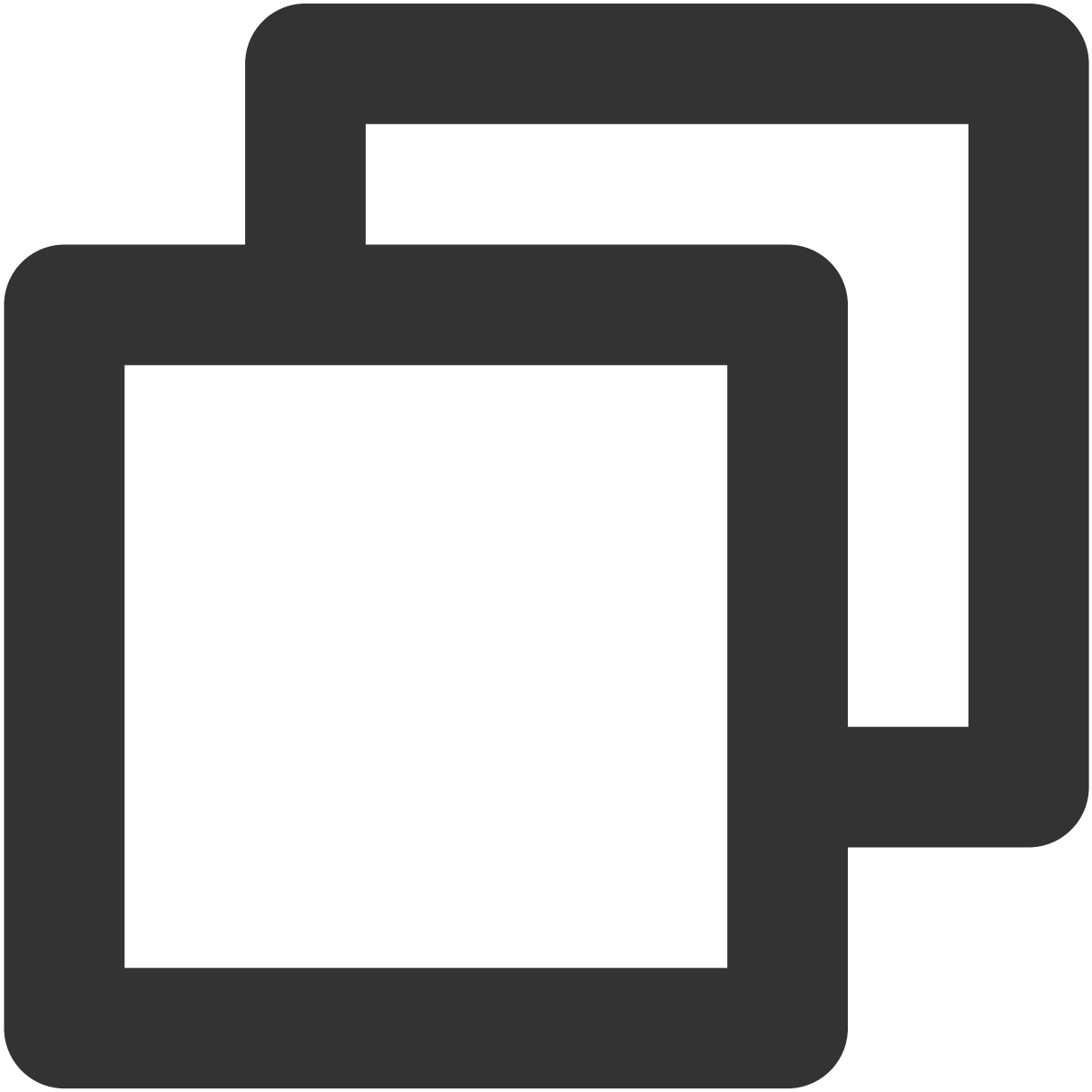
数据源链接名称如果未设置，则默认是 default。



```
# malagu.yml
backend:
  malagu:
    typeorm:
      ormConfig:
        - type: mysql
```

```
        host: localhost
        port: 3306
        synchronize: true
        username: root
        password: root
        database: test
```

为区分不同的数据源链接，需要为数据源链接设置名称，有且只有一个可以不设置名称，且该链接默认名称为 default。在使用 OrmContext 相关的 API 时，将会使用数据源链接名称。



```
# malagu.yml
```

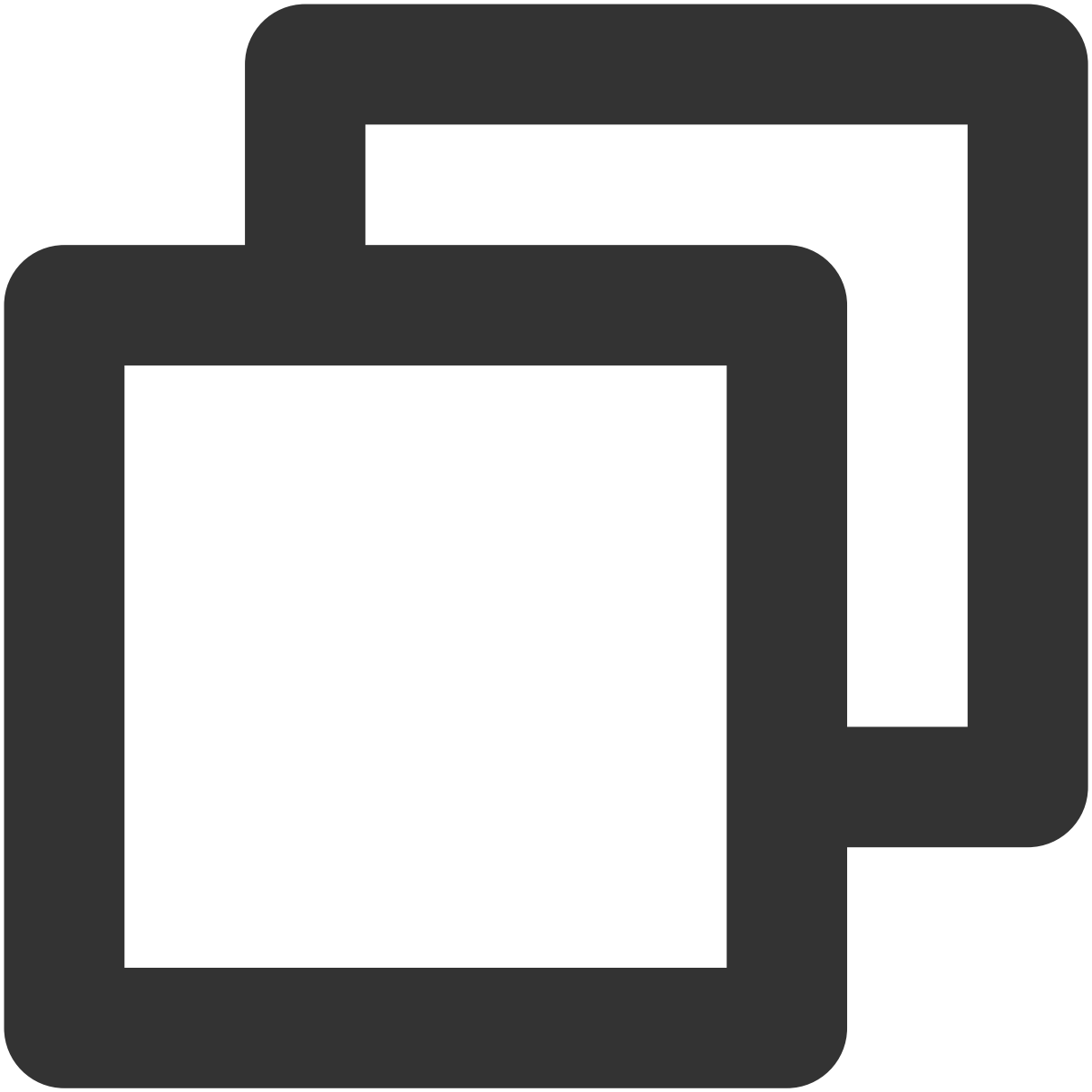
```
backend:
  malagu:
    typeorm:
      ormConfig:
        - type: mysql
          host: localhost
          port: 3306
          synchronize: true
          username: root
          password: root
          database: test
        - type: mysql
            name: 'datasource2'
          host: xxxx
          port: 3306
          synchronize: true
          username: root
          password: root
          database: test
```

## 数据库操作

以下示例使用 rest 风格来实现 API。

**说明：**

您也可以使用 RPC 风格来实现，这两种两种风格类似。

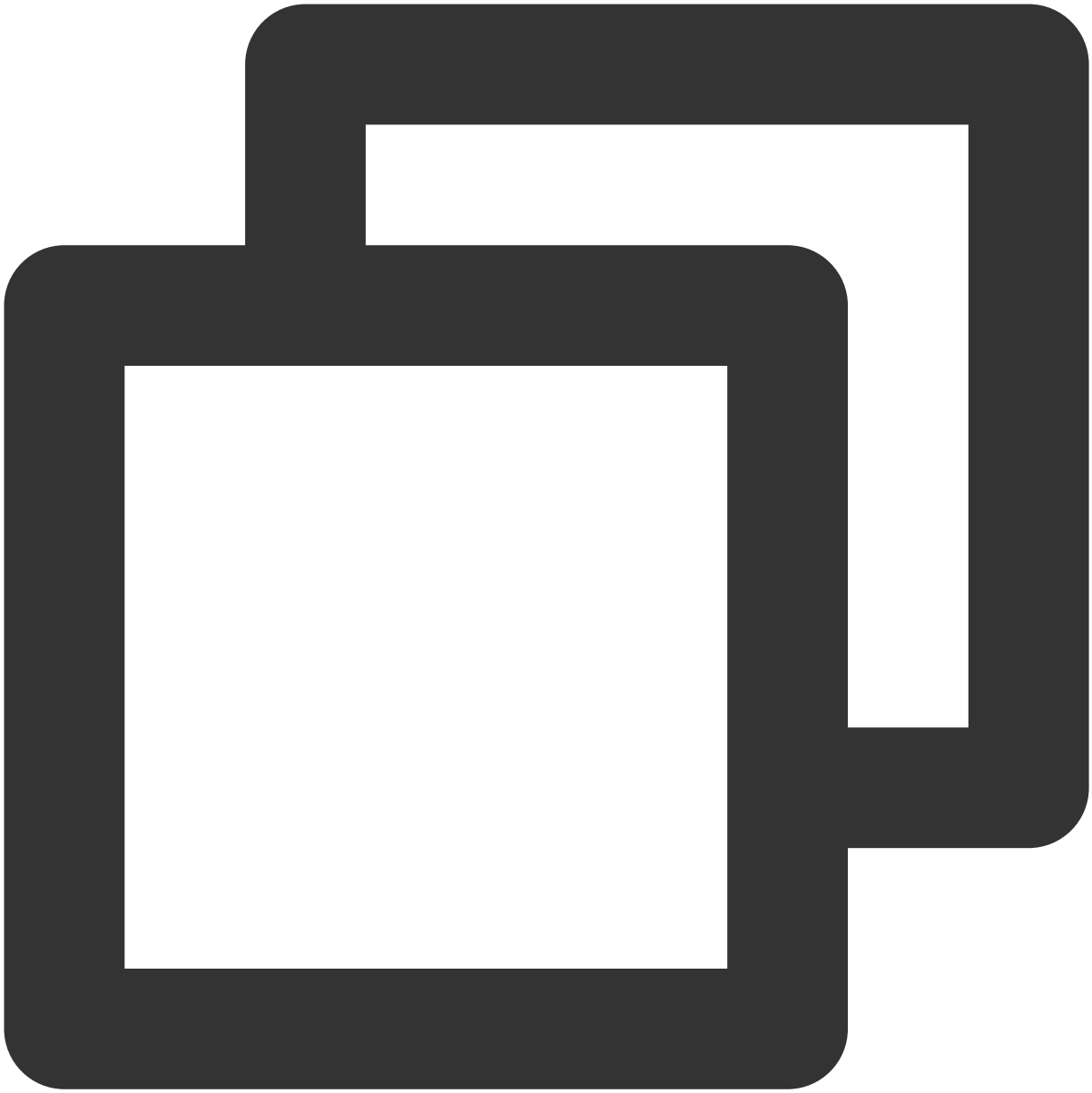


```
import { Controller, Get, Param, Delete, Put, Post, Body } from '@malagu/mvc/lib/no
import { Transactional, OrmContext } from '@malagu/typeorm/lib/node';
import { User } from './entity';

@Controller('users')
export class UserController {
    @Get()
    @Transactional({ readOnly: true })
    list(): Promise<User[]> {
        const repo = OrmContext.getRepository(User);
        return repo.find();
```

```
    }
    @Get(':id')
    @Transactional({ readOnly: true })
    get(@Param('id') id: number): Promise<User | undefined> {
        const repo = OrmContext.getRepository(User);
        return repo.findOne(id);
    }
    @Delete(':id')
    @Transactional()
    async reomve(@Param('id') id: number): Promise<void> {
        const repo = OrmContext.getRepository(User);
        await repo.delete(id);
    }
    @Put()
    @Transactional()
    async modify(@Body() user: User): Promise<void> {
        const repo = OrmContext.getRepository(User);
        await repo.update(user.id, user);
    }
    @Post()
    @Transactional()
    create(@Body() user: User): Promise<User> {
        const repo = OrmContext.getRepository(User);
        return repo.save(user);
    }
}
```

# 数据库上下文

在 Malagu 框架中，Typeorm 的事务托管至框架管理。框架提供了一个装饰器 `@Transactional` ，用于框架在执行方法前后如何开启、传播、提交和回滚事务。同时框架会将托管的 Entitymanager 对象放到数据库上下文中，方便在业务代码中使用。另外您也可以手动管理数据库事务和创建 EntityManager 对象。
数据库上下文基于请求上下文实现，因此数据库上下文也是请求级别。在数据库上下文中主要提供了获取 EntityManager 和 Repository 对象相关的方法：



```
export namespace OrmContext {
    export function getEntityManager(name = DEFAULT_CONNECTION_NAME): EntityManager
        ...
    }
    export function getRepository<Entity>(target: ObjectType<Entity>|EntitySchema<E
            ...
    }
    export function getTreeRepository<Entity>(target: ObjectType<Entity>|EntitySche
              ...
    }
    export function getMongoRepository<Entity>(target: ObjectType<Entity>|EntitySch
```

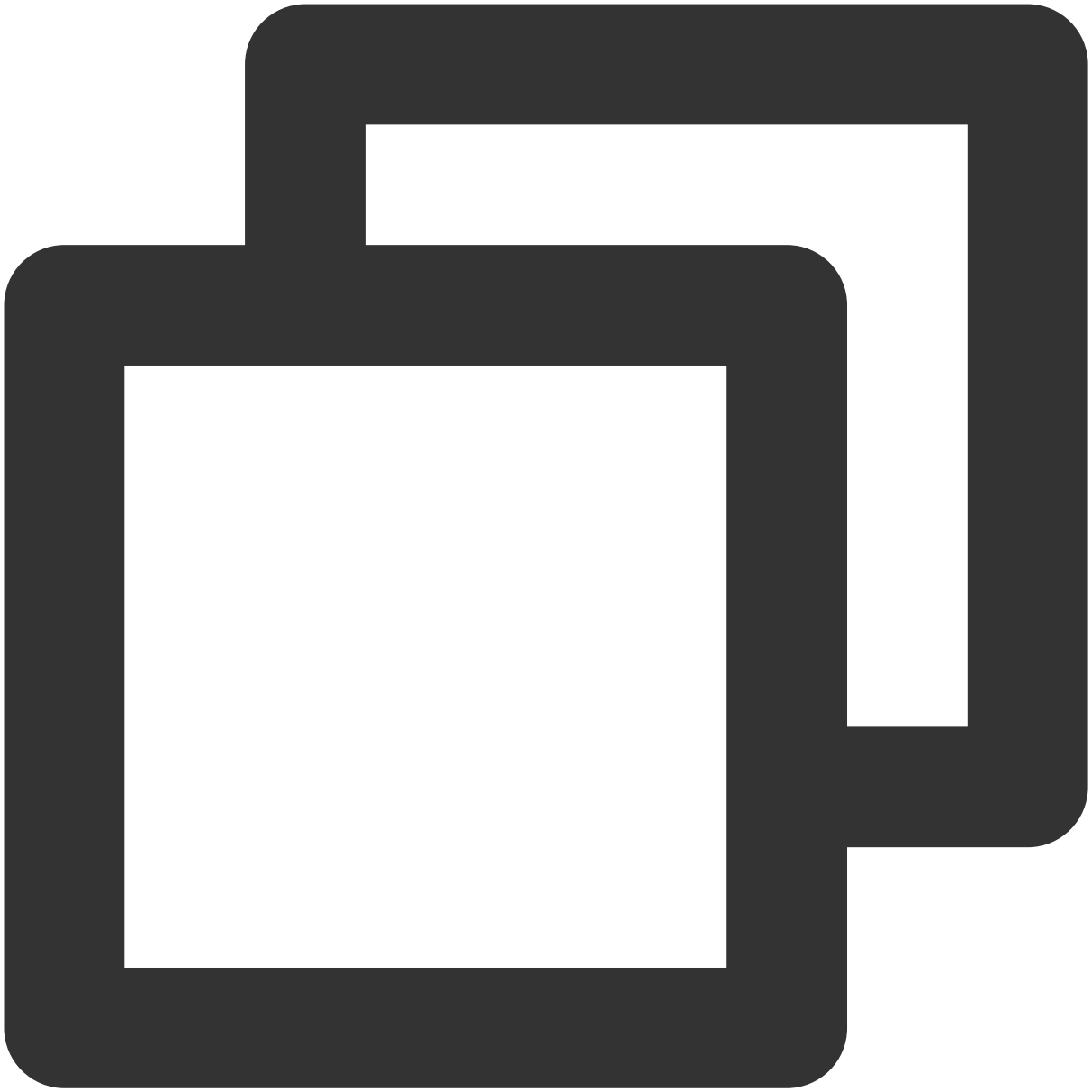
```
        ...
    }
    export function getCustomRepository<T>(customRepository: ObjectType<T>, name?:
        ...
    }
    export function pushEntityManager(name: string, entityManager: EntityManager):
        ...
    }
    export function popEntityManager(name: string): EntityManager | undefined {
        ...
    }
}
```

# 事务管理

Malagu 框架提供了一个装饰器 `@Transactional` ，以声明的方式定义事务的行为，Malagu 框架根据装饰器声明决定事务的开启、传播、提交和回滚行为。

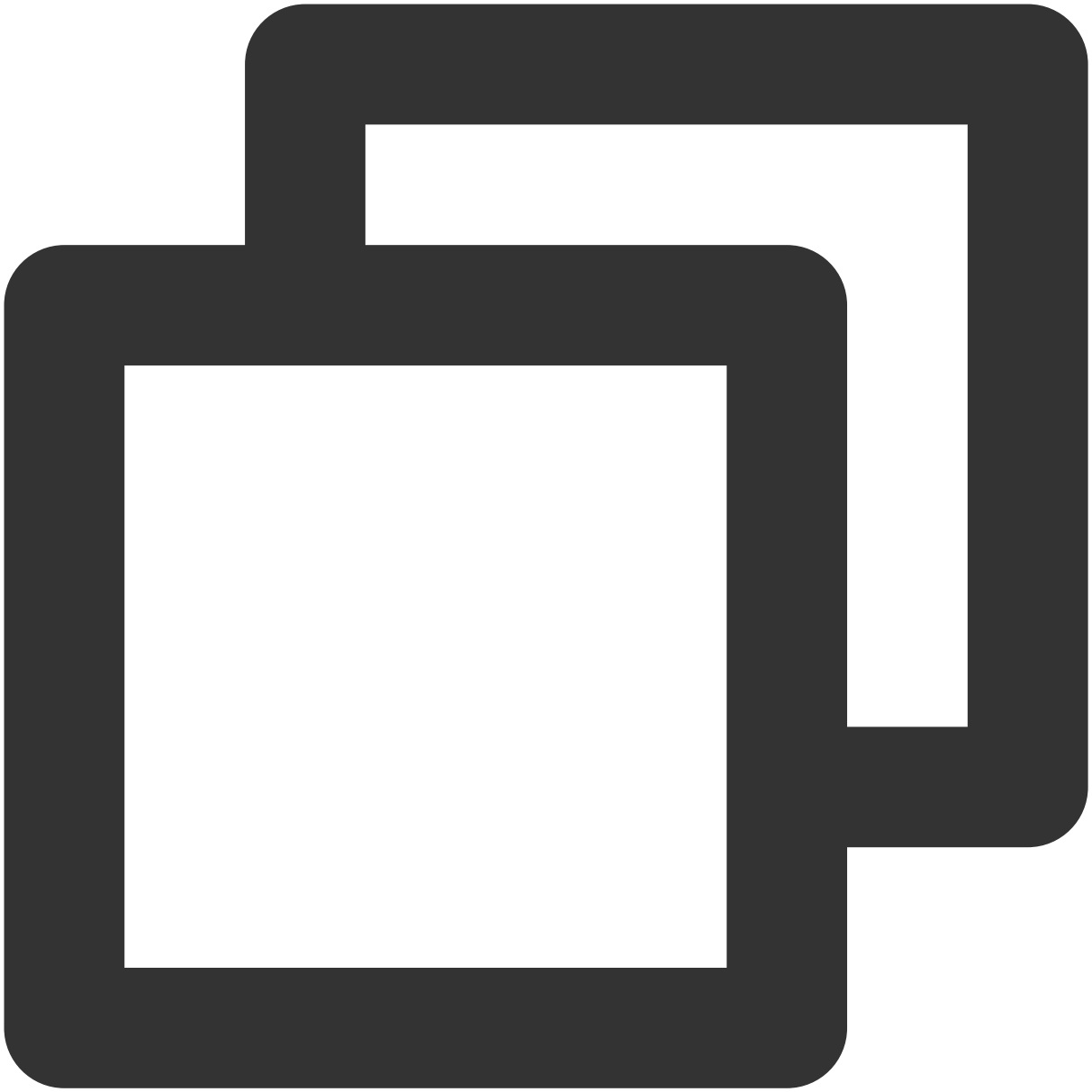
## @Transactional

`@Transactional` 装饰器可以加在类和方法上，如果类和方法同时加上，最终的配置是使用方法的配置去合并类，且方法的配置优先级高于类上。装饰器配置选项如下：



```
export interface TransactionalOption {
    name?: string;               // 多数据源链接情况下，指定数据源链接名称，默认为 default
    isolation?: IsolationLevel; // 数据库隔离级别
    propagation?: Propagation;  // 事务的传播行为，支持 Required 和 RequiresNew，默认为
    readOnly?: boolean;          // 只读，不开启事务，默认为开启事务
}
```

示例如下：



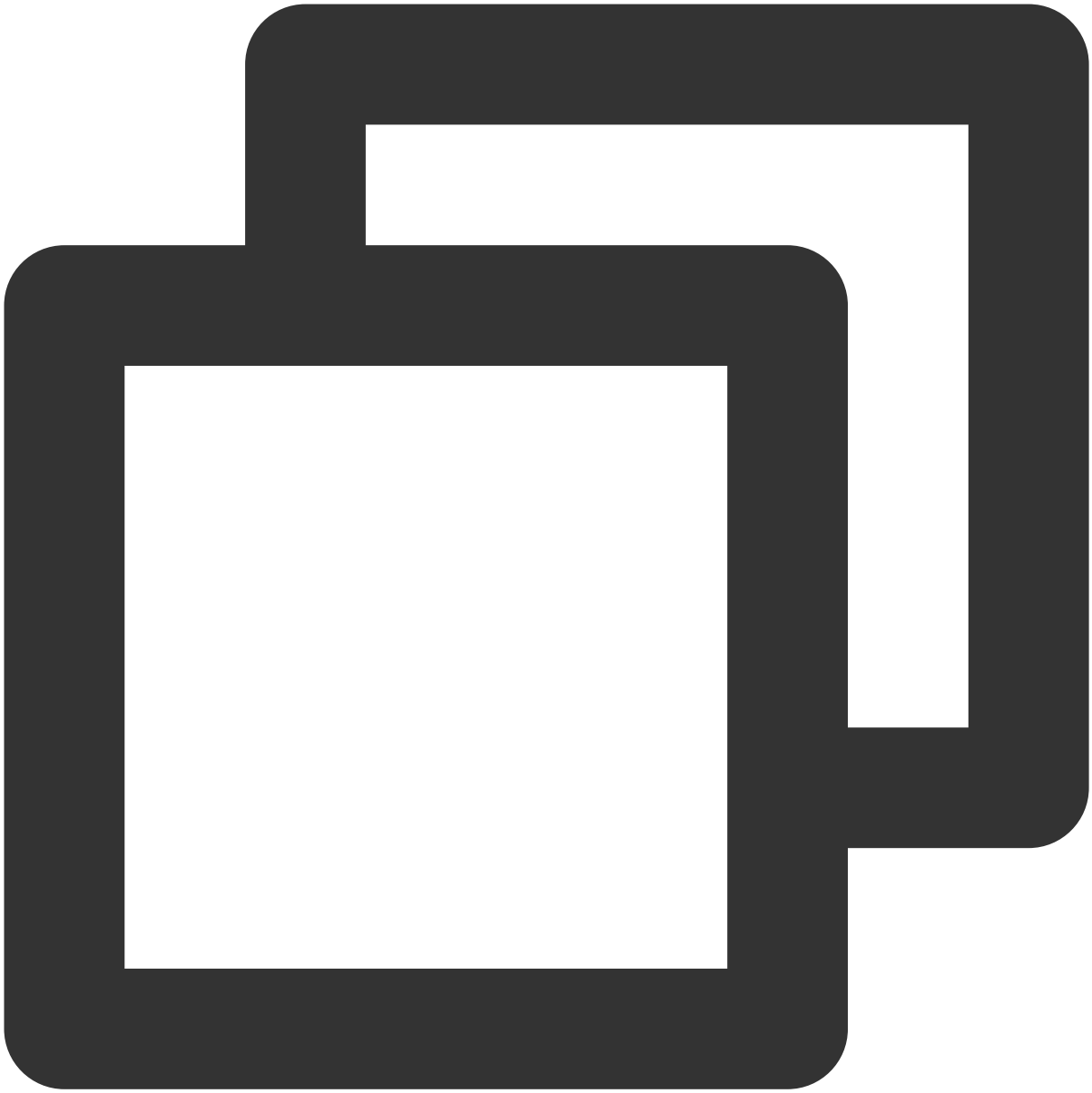
```
@Put()
@Transactional()
async modify(@Body() user: User): Promise<void> {
  const repo = OrmContext.getRepository(User);
    await repo.update(user.id, user);
}
```

**@Transactional 与 OrmContext**

Malagu 框架根据装饰器的配置，在方法调用前开启事务（也可能不开启），并将 EntityManager 托管在 OrmContext 上下文中，通过 OrmContext 取到框架帮助开启过事务的 EntityManager，其中 Repository 是通过托管的 EntityManager 创建。为正确获取到 EntityManager，请确保装饰器配置的名称与通过 OrmContext 要获取的 EntityMananger 名称保持一致，不指定名称，则默认为 default。
方法执行后，框架根据方法的执行情况，自动决定事务是提交还是回滚，方法执行出现异常则回滚事务，否则提交事务。
当方法存在嵌套调用带 `@Transactional` 装饰器的方法，由事务传播行为的配置决定是复用上层方法的事务，还是重新开启新的事务。

## 数据库查询

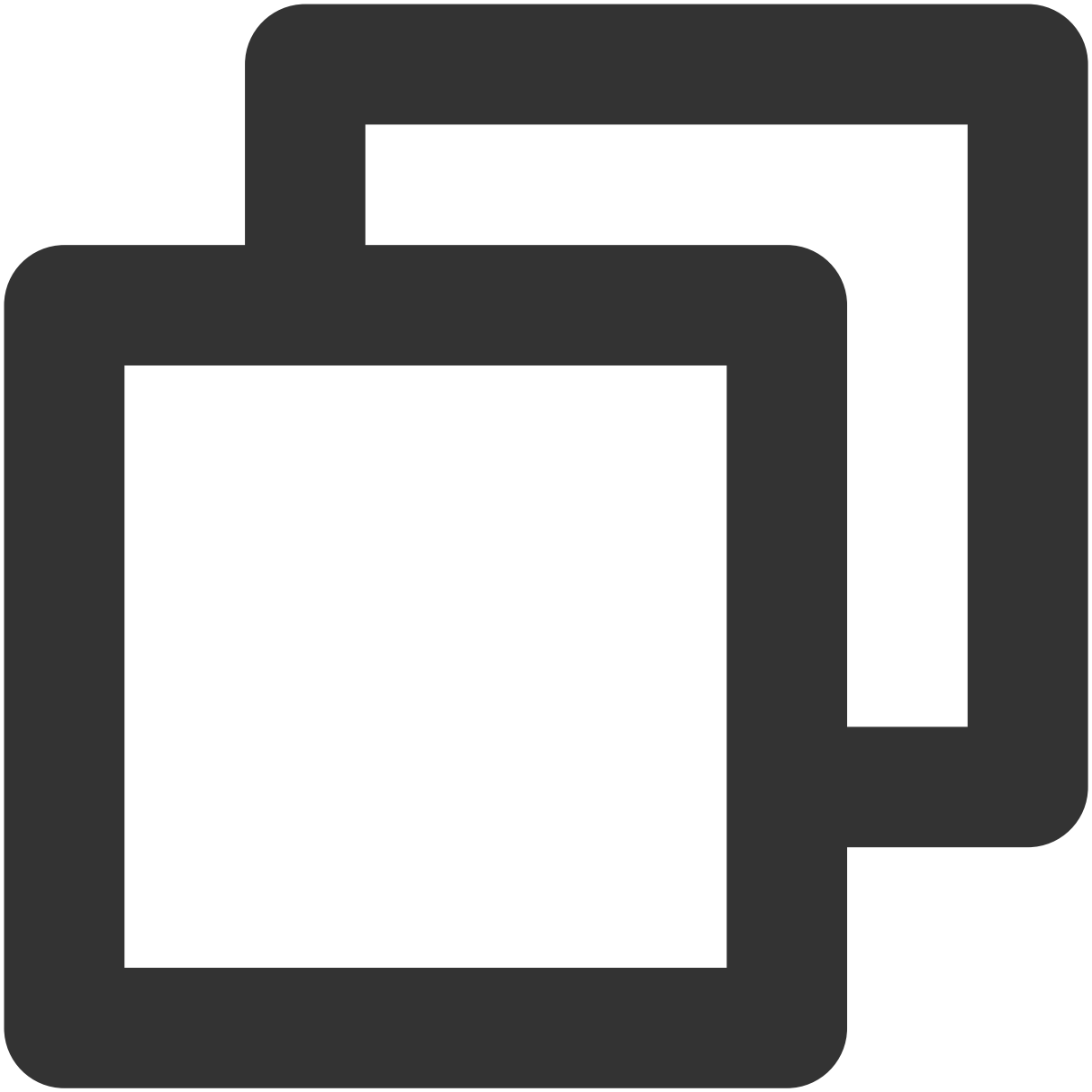
数据库查询大部分情况无需开启事务，但建议最好在方式加上 `@Transactional` 装饰器，并将 readonly 配置为 true，让框架创建一个不开启事务的 EntityManager，保持代码风格统一。示例如下：



```
@Get()
@Transactional({ readOnly: true })
list(): Promise<User[]> {
  const repo = OrmContext.getRepository(User);
    return repo.find();
}
```

### 事务传播行为

事务传播行为决定事务在需要事务的不同方法之间如何传播，目前支持两种事务传播行为：



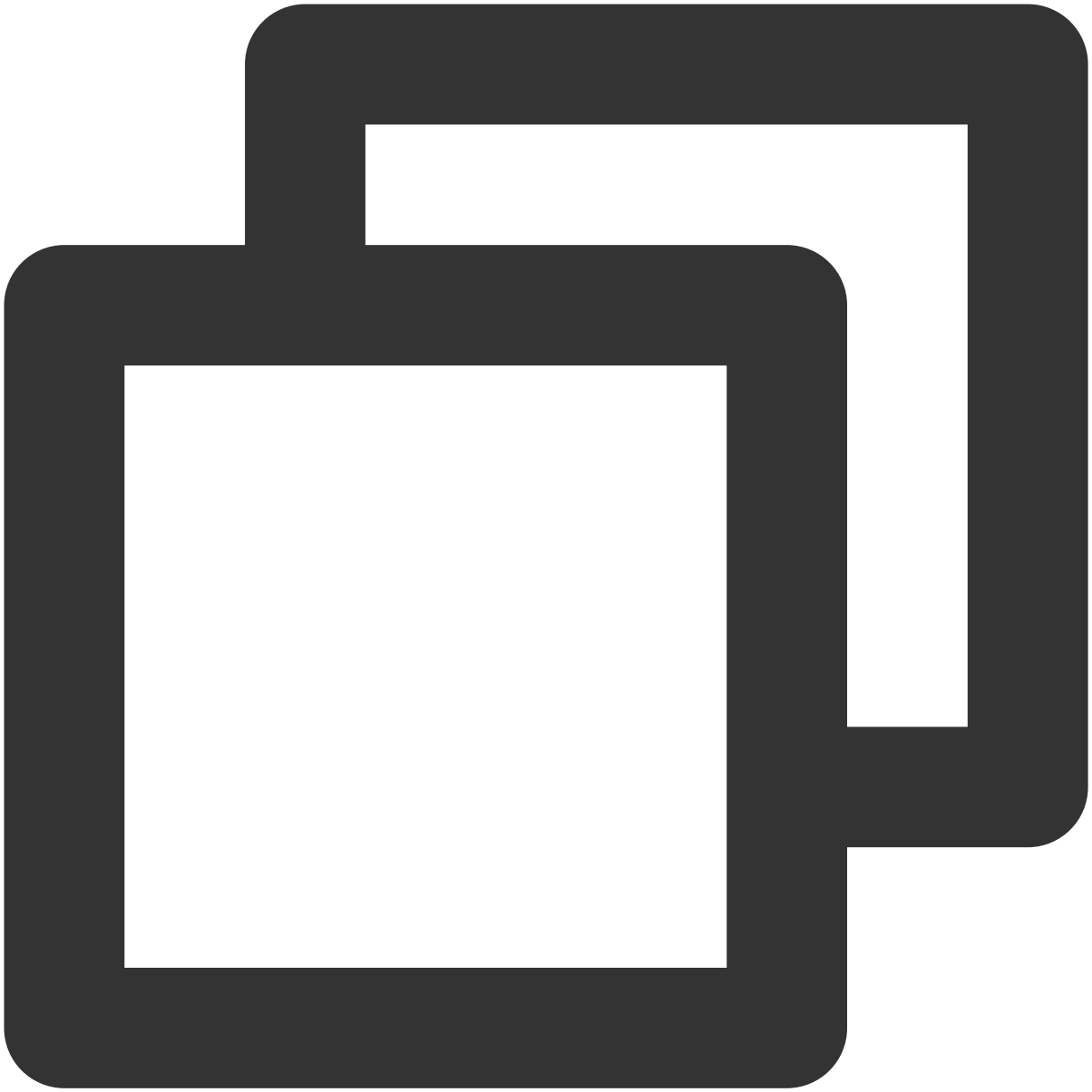
```
export enum Propagation {
    Required, RequiresNew
}
```

**Required**：需要开启一个事务，如果上一层方法已经开启过事务，则复用上一个事务，否则开启一个新事务。

**RequiresNew**：无论上一层方法是否开启过事务，都将开启一个新事物。

**注意：**

事务在不同的方法传播的时候，请保证方法之间是同步调用的。示例如下：



```
...
@Transactional()
async foo(): Promise<void> {
  ...
  await bar();  // 必须加上 await
}
....

...
@Transactional()
async bar(): Promise<void> {
```

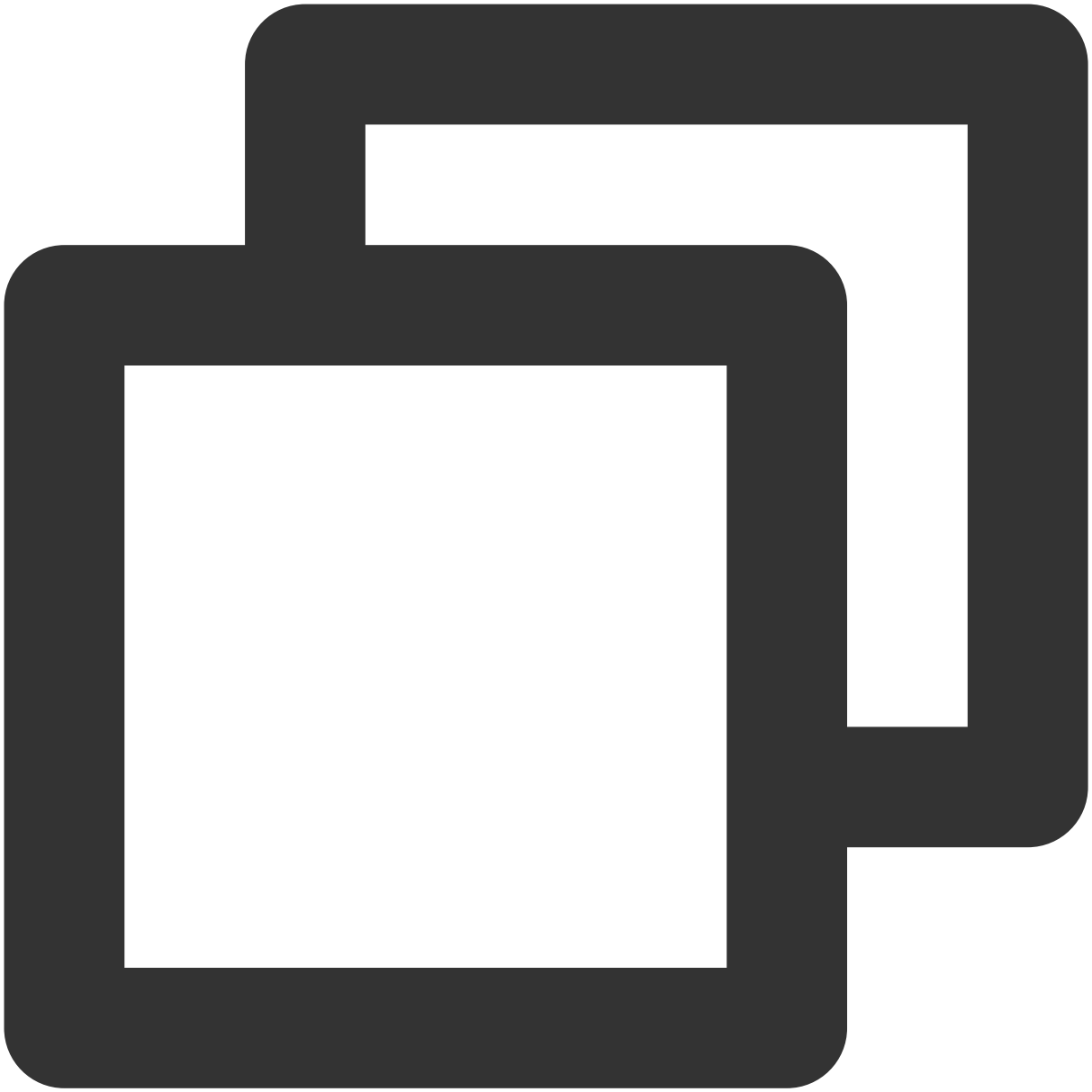
```
    ...
}
```

## 绑定实体类

框架提供了一个方法 autoBindEntities 用于绑定实体类，该方法一般在模块入口文件里调用。方法包含以下两个参数：

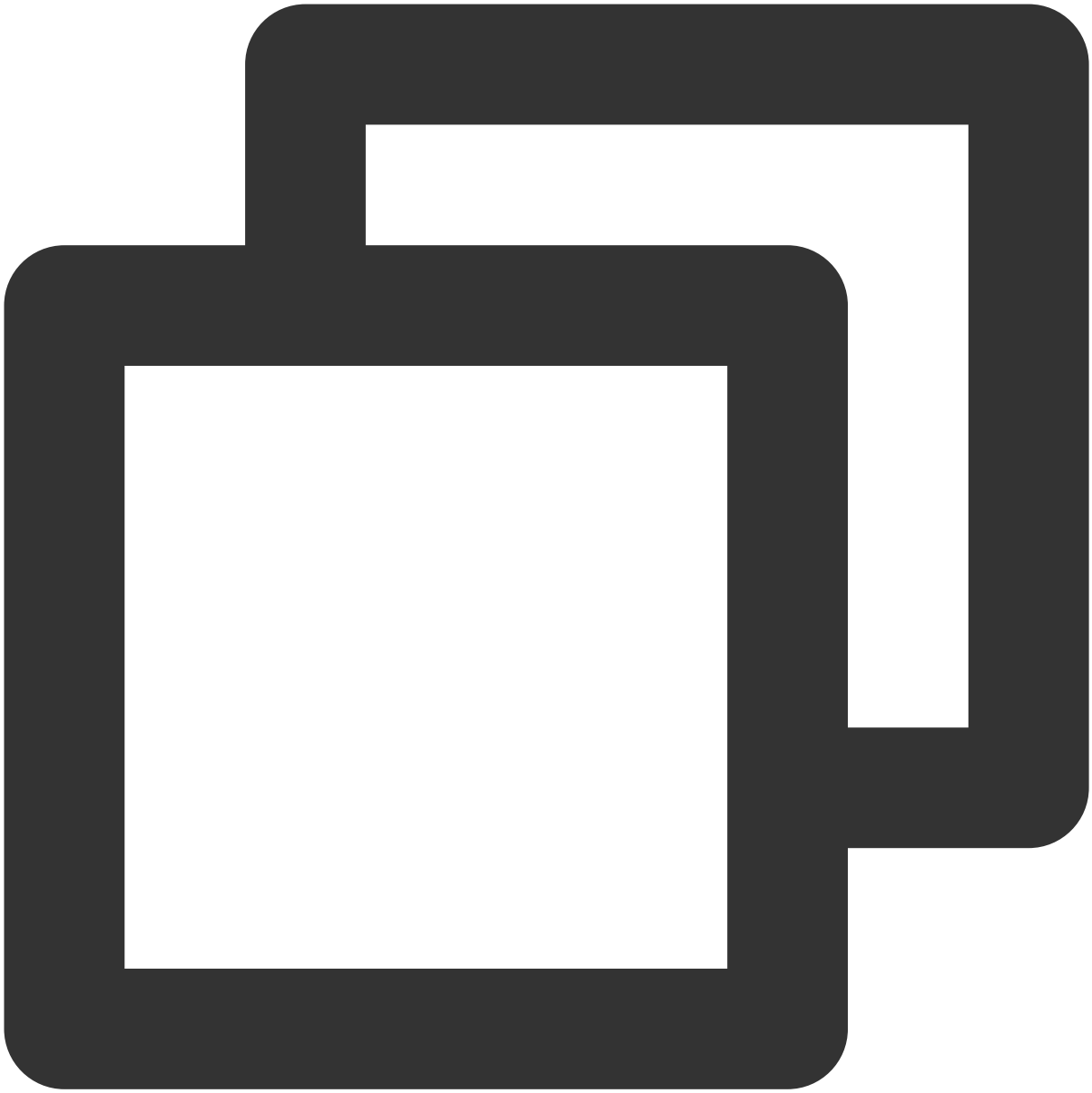
**entities**：您定义的实体类。

**name**：您希望实体类与哪个数据源连接绑定，默认与 default 绑定。



```
export function autoBindEntities(entities: any, name = DEFAULT_CONNECTION_NAME) {
}
```

示例如下：



```
import { autoBindEntities } from '@malagu/typeorm';
import * as entities from './entity';
import { autoBind } from '@malagu/core';

autoBindEntities(entities);
export default autoBind();
```

## 工具类

| 工具 | 描述 |
| --- | --- |
| DEFAULT_CONNECTION_NAME | 默认数据库连接名称 default。 |
| autoBindEntities | 绑定实体类。 |

# 快速开始

最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

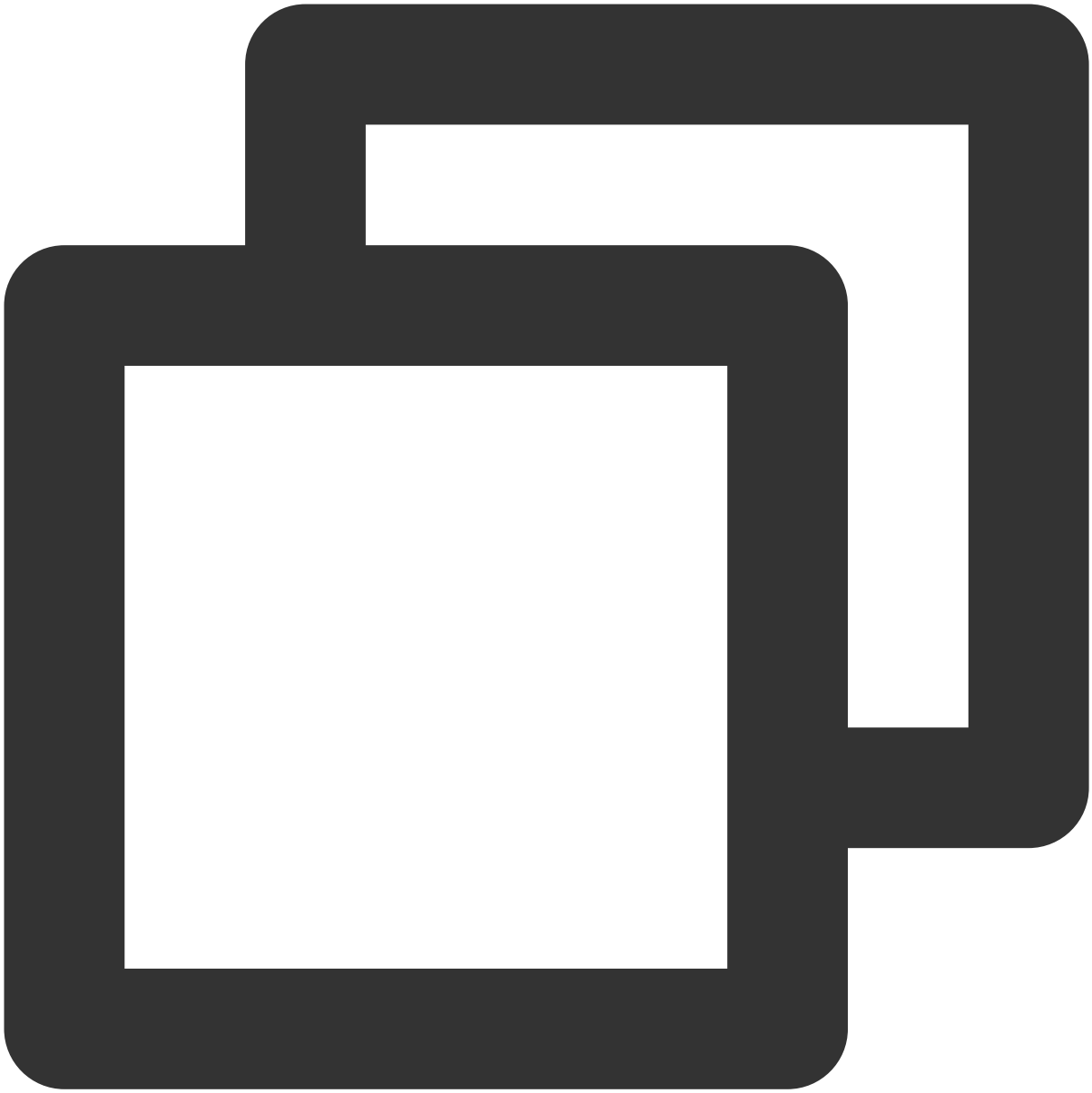
我们可以使用 `@malagu/scf-adapter` 组件将应用部署到腾讯云云函数。基于约定大于配置原则，零配置，开箱即用。

## 云资源

适配器组件有一套默认的部署规则，该规则可以被覆盖。适配器组件在执行部署任务时，将使用平台提供的 SDK，根据部署规则，创建需要的云资源。如果发现云资源已经存在，则差异更新云资源。**适配器组件总是以尽可能安全的方式，创建或更新云资源**。例如，当配置了自定义域名，适配器组件则尝试创建或更新该自定义域名资源。
适配器组件将应用部署到一个函数中，也就是说一个应用对应着一个函数，如果应用较大，应该将大应用拆解成一个个小的微应用或者微服务。如同微服务架构的粒度拆分原则，合理的粒度拆分，能够更好地进行应用管理。框架会保证一个应用在一个函数中运行的性能。

## 环境隔离

在 Malagu 框架中，提供了一个配置属性 stage 表示环境。而在 `@malagu/scf-adapter` 组件约定的部署规则中，使用 mode 属性映射 stage 属性。默认提供了三套环境：测试、预发和生产。表达式规则如下：



```
stage: "${'test' in mode ? 'test' : 'pre' in mode ? 'pre' : 'prod' in mode ? 'prod'
```

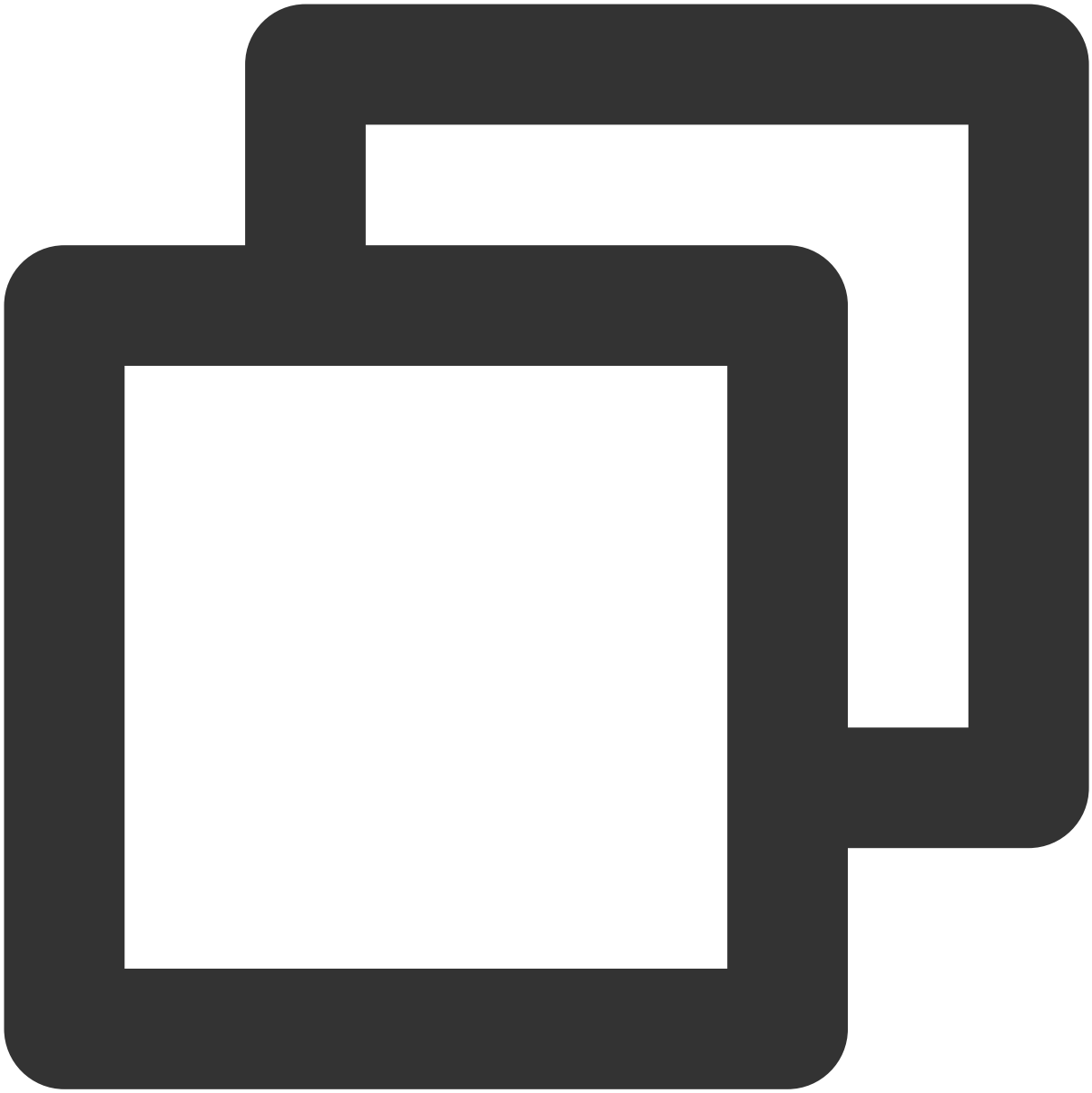
stage 取值规则如下：

**test**：测试环境，当 mode 属性包含 test 模式，或者 mode 都不包含 test、pre、prod，且命令行参数 `-p,--prod` 未被指定。

**pre**：预发环境，当 mode 属性包含 pre 模式。

**prod**：生产环境，当 mode 属性包含 prod 模式，或者命令行参数 `-p,--prod` 被指定。

通过指定特殊的 mode 表示不同的部署环境：

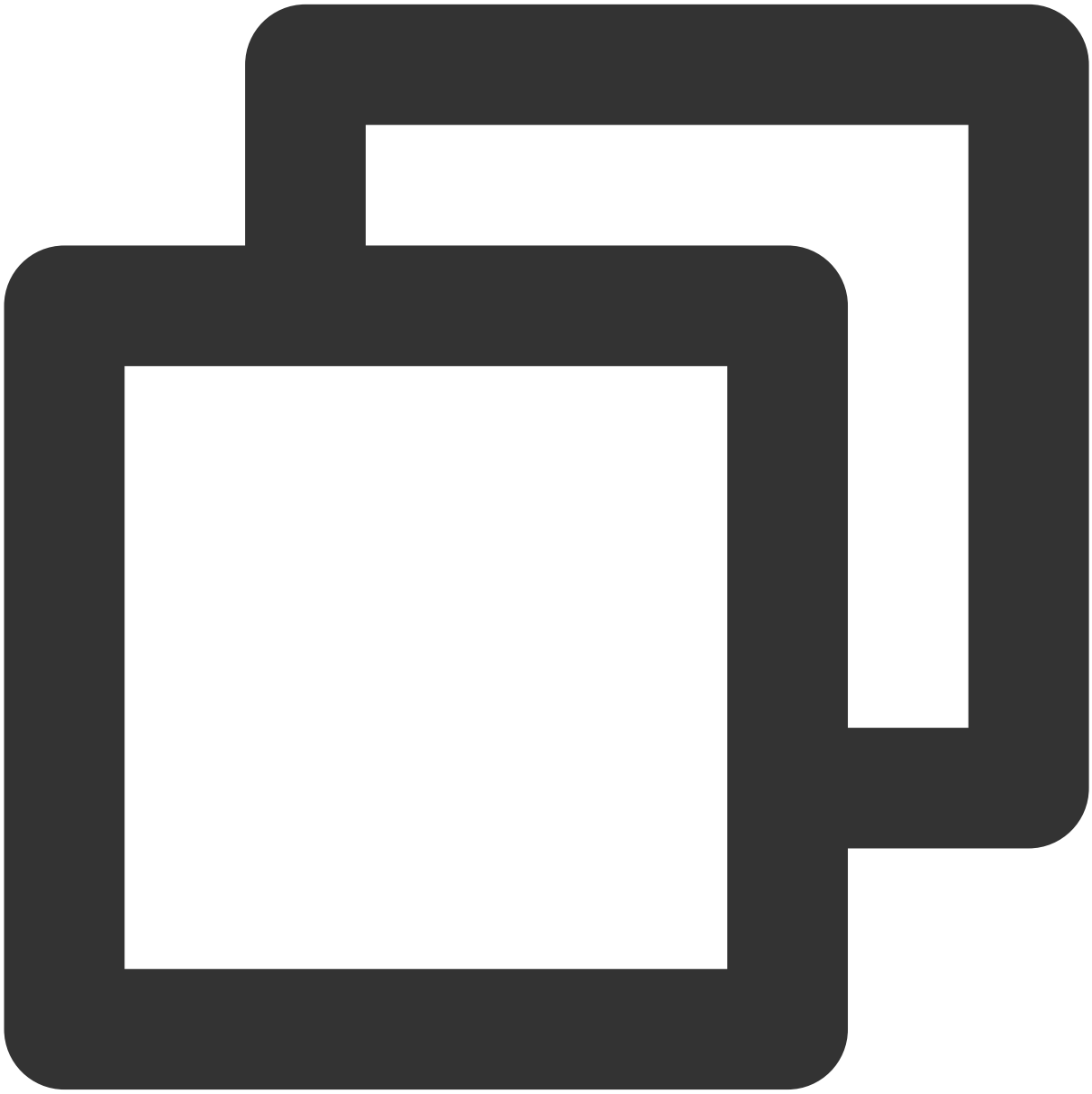


```
# 部署到测试环境
malagu deploy -m test # 或者 malagu deploy

# 部署到预发环境，也可以直接跳过预发环境的部署，直接部署到生产环境
malagu deploy -m pre

# 部署到生成环境
malagu deploy -m prod
```

# 隔离级别

**环境的隔离级别支持控制**。可以使用账号隔离环境，不同环境对于不同配置文件，不同配置文件分别配置不同的云账号。同理，也可以使用 Region、服务别名来隔离环境。框架默认提供的是服务别名隔离环境。隔离方式可以互相叠加。

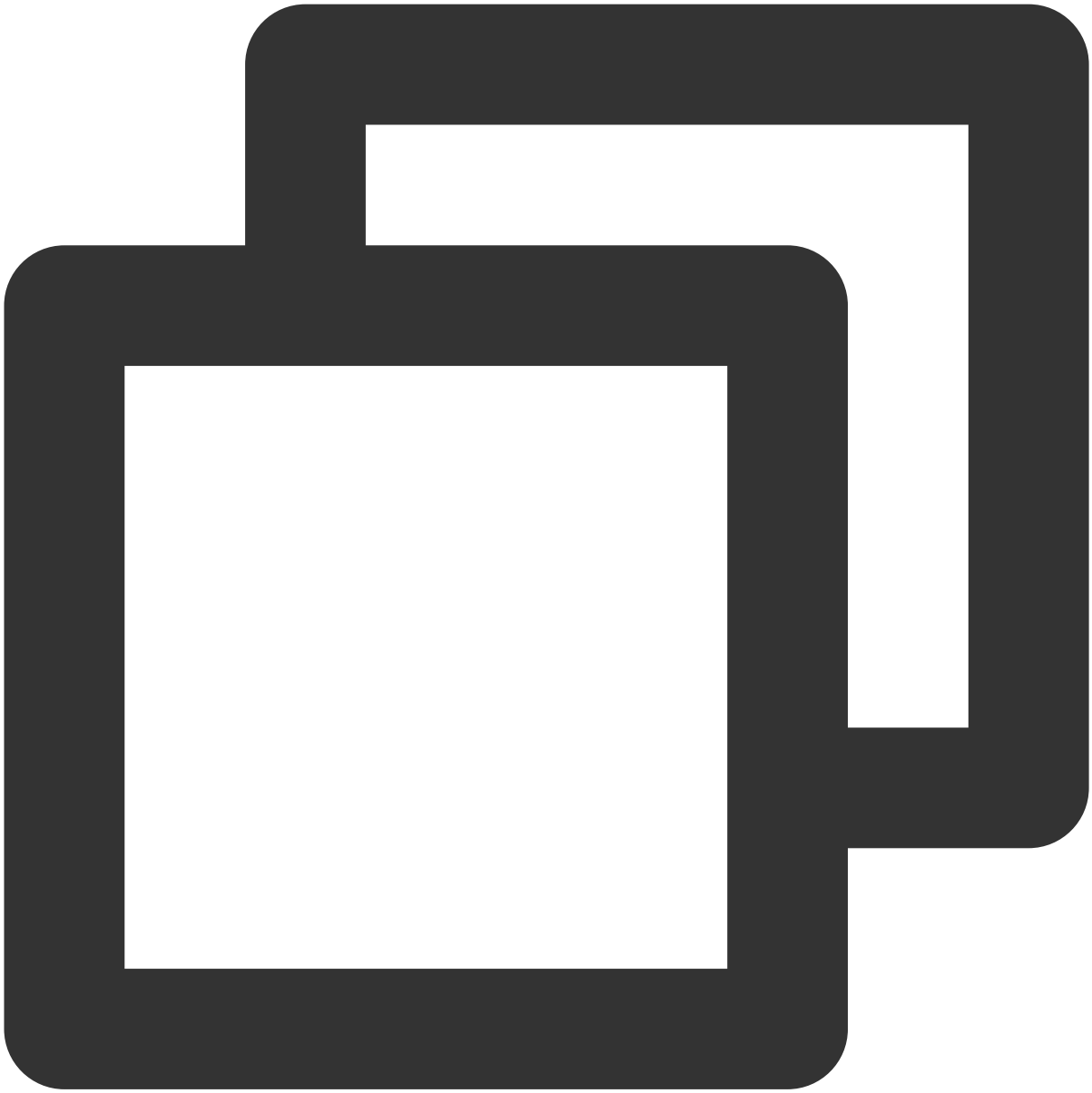
stage 属性值与服务别名关联（以下是默认规则，无需配置）：



```
malagu:
  faas-adapter:
    alias:
```

```
      name: ${stage}
```

API 网关的 environment 关联（以下是默认规则，无需配置）：



```
malagu:
  faas-adapter:
    apiGateway:
      release:
        environmentName: "${stage == 'pre' ? 'prepub' : stage == 'prod' ? 'release'
```

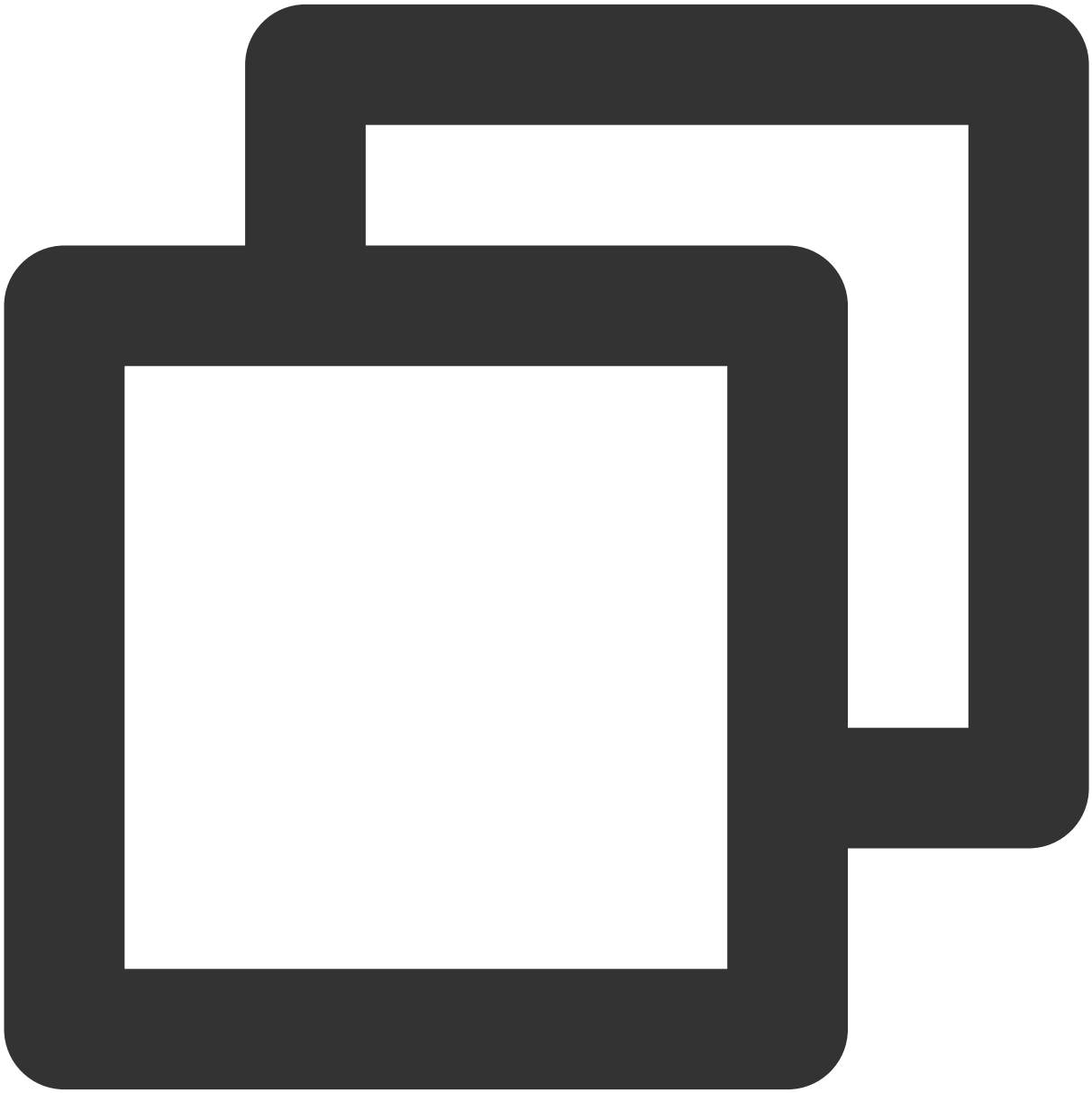
# 部署模式

适配器组件通过 mode 属性定义部署模式，支持的部署模式如下：

**http**：基于 API 网关 + Web 函数的部署模式。部署过程中，创建或更新 API 网关、命名空间、函数等云资源。

**timer**：基于定时触发器 + 事件函数的部署模式。部署过程中，创建或更新定时触发器、命名空间、函数等云资源。

**api-gateway**：基于 API 网关 + 事件函数的部署模式。部署过程中，创建或更新 API 网关、命名空间、函数等云资源。



```
mode:
    - http
```

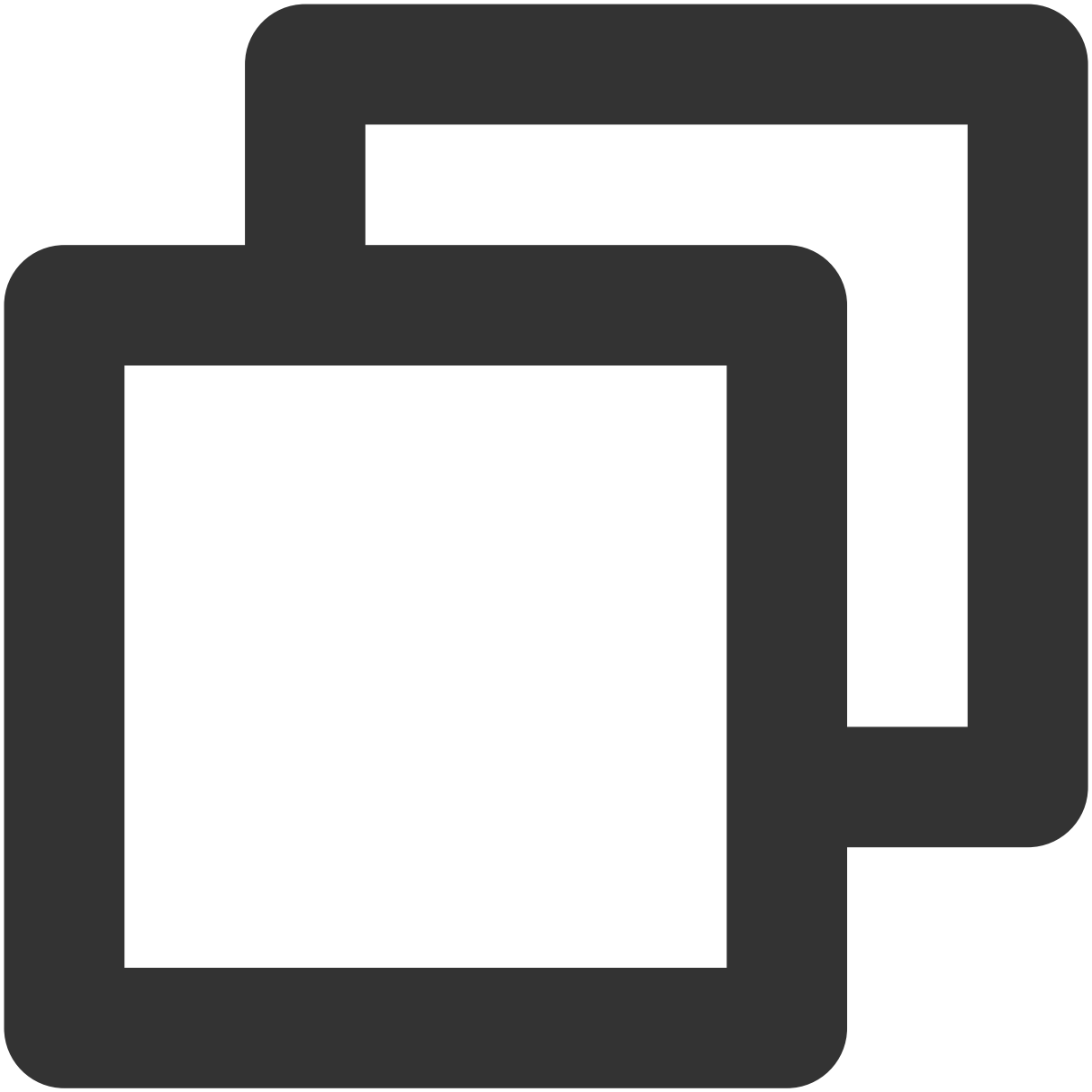
# 自定义部署规则

可以通过同名覆盖自定义部署规则。

**默认规则**

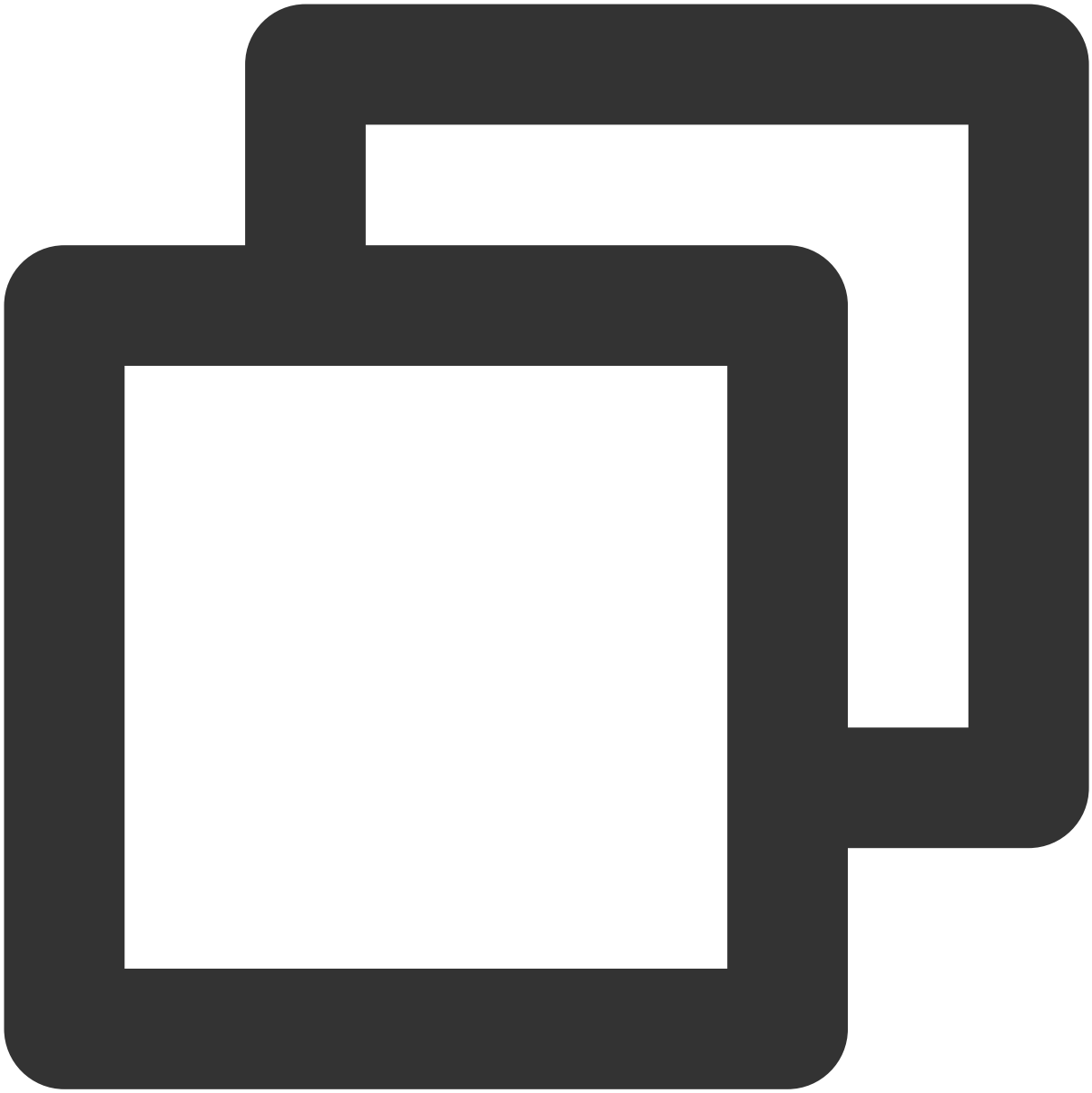
默认规则定义在 `@malagu/scf-adapter` 组件的 `malagu-remote.yml` 配置文件中。

**自定义部署类型**



```
mode:
    - htpp # 默认值是 http，目前支持 http、timer、api-gateway
```

**自定义命名空间**

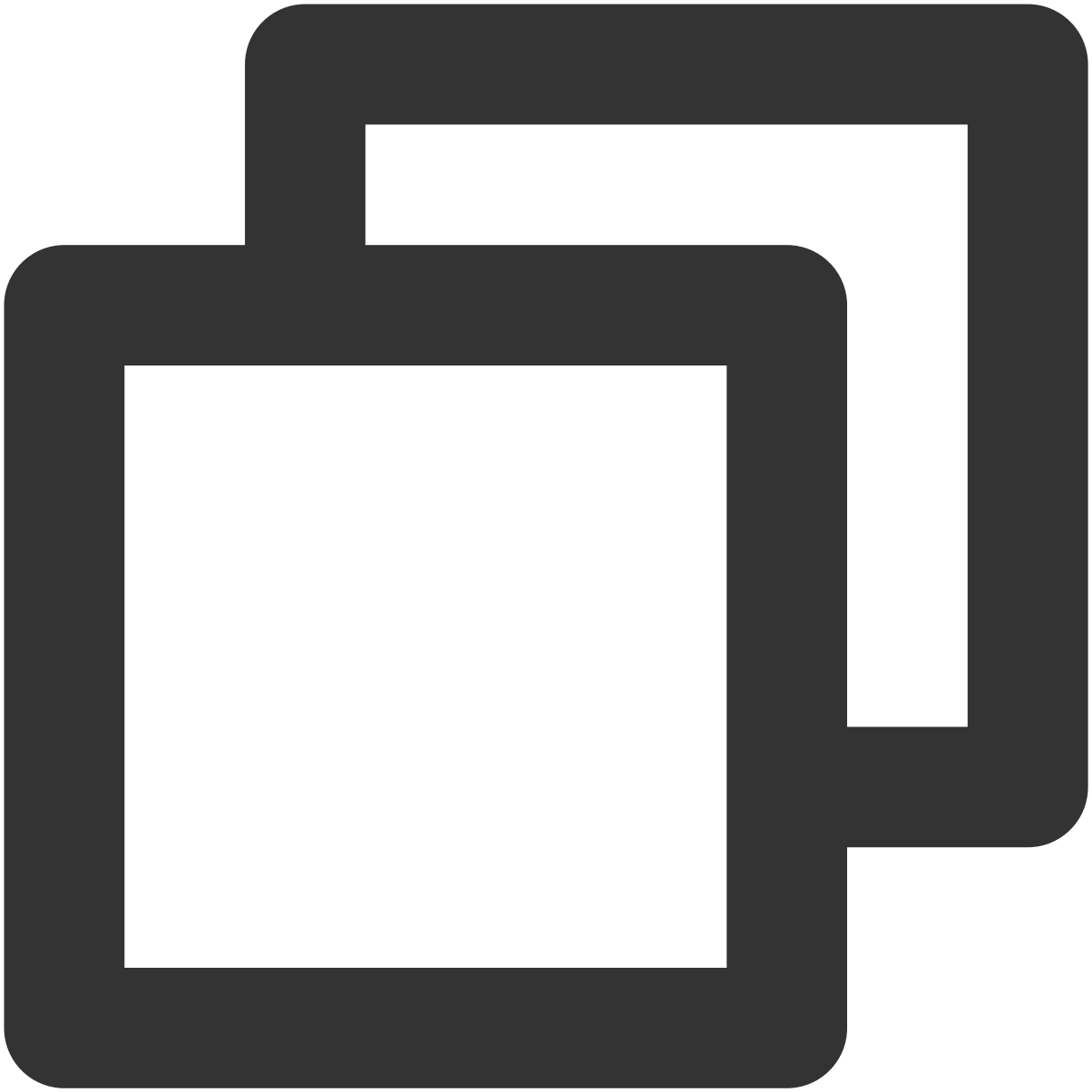


```
malagu:
    faas-adapter:
      namespace:
        name: xxxx # 默认值是 default
```

**说明：**

命名空间的其他属性配置方式类似。

**自定义函数名**

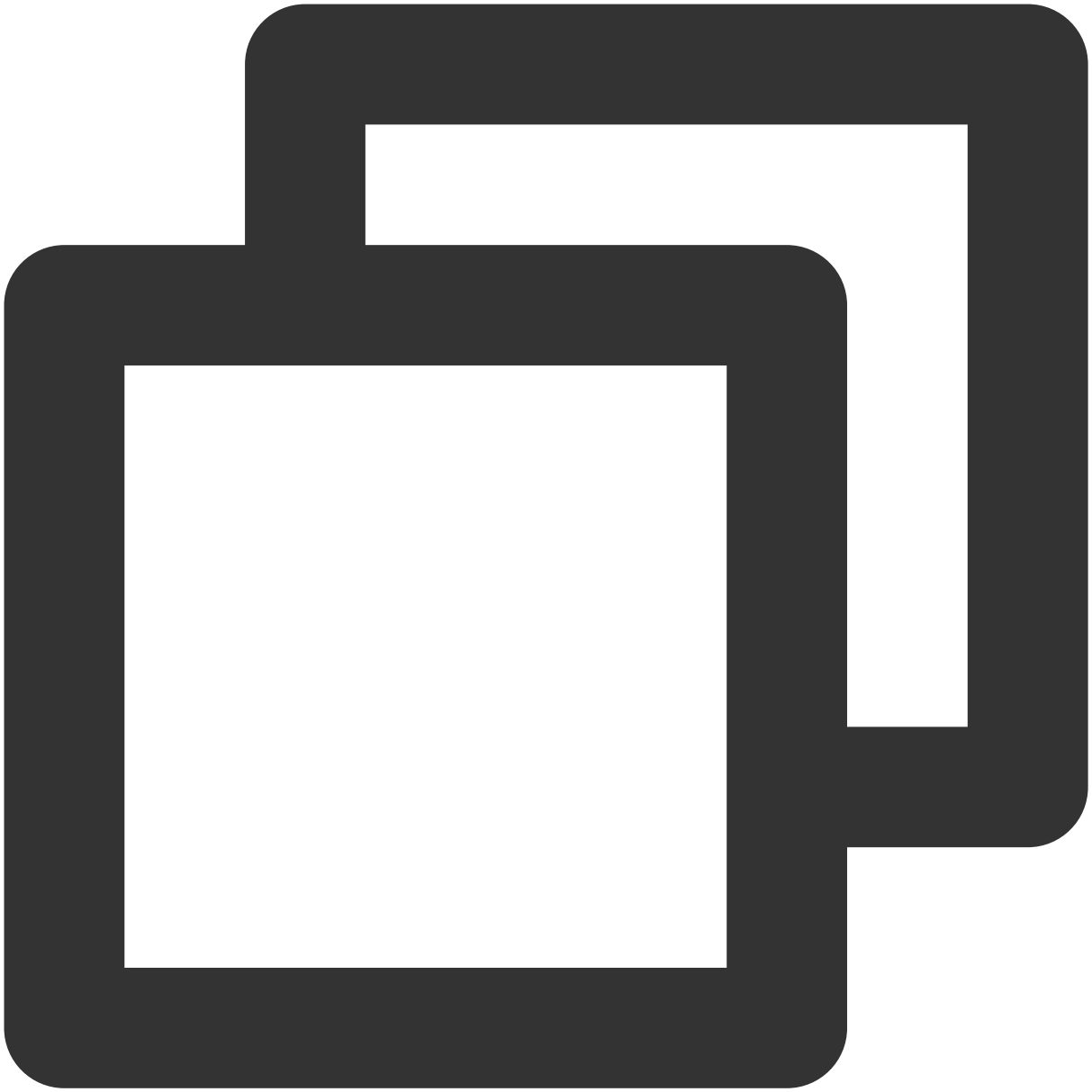


```
malagu:
    faas-adapter:
    function:
      name: xxxx # 默认值是 ${pkg.name}
```

**说明：**

函数的其他属性配置方式类似。

## 属性配置



```
malagu:
    faas-adapter:
    type:
    namespace:
      description:
    function:
        name: ''
      namespace:
      handler:
      publish:
      l5Enable:
```

```
      type:
      codeSource:
      description:
      memorySize:
      timeout:
      runtime:
      role:
      clsLogsetId:
      ClsTopicId:
      env:
      vpcConfig:
        vpcId:
        subnetId:
      layers:
        name:
        version:
      deadLetterConfig:
        type:
        name:
        filterType:
      publicNetConfig:
        PublicNetStatus:
          eipConfig:
            eipStatus:
    alias:
        name:
      functionName:
      namespace:
      description:
      routingConfig:
          additionalVersionWeights:
            version:
          weight:
        addtionVersionMatchs:
            version:
          key:
          method:
          expression:
    apiGateway:
        usagePlan:
          name:
        environment:
        desc:
        maxRequestNum:
        maxRequestNumPreSec:
      strategy:
          name:
```

```
        environmentName:
        strategy:
      api:
        name:
        serviceTimeout:
        protocol:
        desc:
        authType:
        enableCORS:
        businessType:
        serviceScfFunctionName:
        serviceWebsocketTransportFunctionName:
        serviceScfFunctionNamespace:
        serviceScfFunctionQualifier:
        serviceWebsocketTransportFunctionNamespace:
        serviceWebsocketTransportFunctionQualifier:
        isDebugAfterCharge:
        serviceScfIsIntegratedResponse:
        isDeleteResponseErrorCodes:
        responseSuccessExample:
        responseFailExample:
        authRelationApiId:
        userType:
        oauthConfig:
          publicKey:
          tokenLocation:
          loginRedirectUrl:
        responseErrorCodes:
          code:
          msg:
          desc:
          convertedCode:
          needConvert:
        requestConfig:
          ApiRequestConfig:
          path:
          method:
        requestParameters:
          name:
          desc:
          position:
          type:
          defaultValue:
          required:
        RequestParameter:
      service:
          exclusiveSetName:
```

```
          name:
        protocol:
        description:
        netTypes:
        ipVersion:
        setServerName:
        appIdType:
      release:
          environmentName:
        desc:
    customDomain:
        name:
      isDefaultMapping:
      certificateId:
      protocol:
      netType:
      pathMappingSet:
          path:
        Environment:
```

# 框架介绍

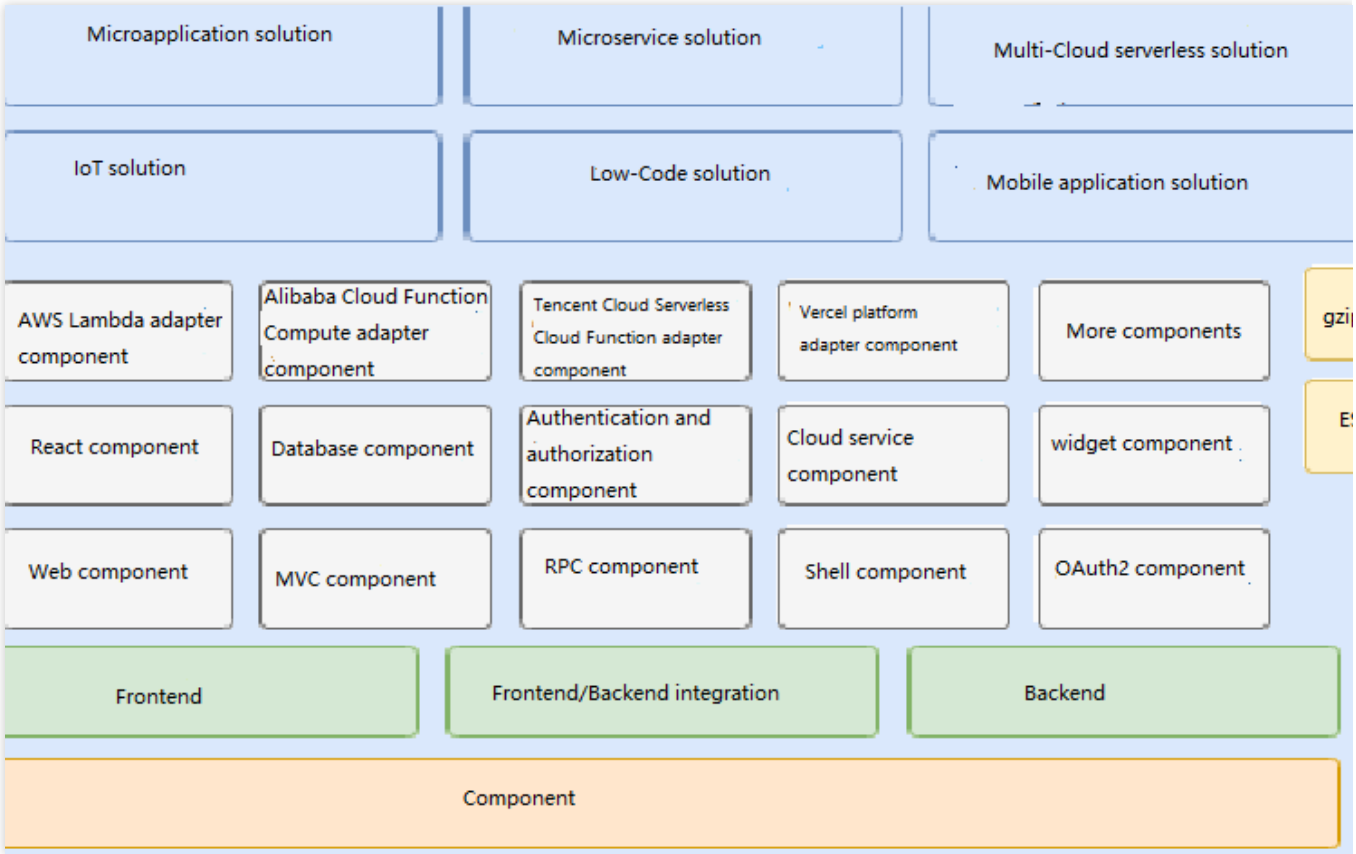
最近更新时间：2024-04-22 17:54:01

**说明：**
Malagu 为第三方开发工具，暂时无法提供腾讯云官方支持，如有任何问题或反馈，欢迎访问 Malagu 社区，以 issue 方式进行讨论或社区共建。

## 什么是 Malagu

Malagu 是基于 TypeScript 的 Serverless First、组件化、平台无关的渐进式应用框架，又称为 M 框架。使用同一套编程语言和 IoC 设计，用于开发前端、后端和前后端一体化应用。并且结合了 OOP（面向对象编程）、AOP（面向切面编程）等元素，借鉴了很多 Spring Boot 设计思想。
在后端，Malagu 抽象一套接口，方便适配任意的平台和基础框架，是一个平台或基础框架无关的上层框架。平台有腾讯云云函数、AWS Lambda、Vercel 等，基础框架有 Express、Koa、Fastify 等。
在 Serverless 场景，Malagu 是以应用为单位开发项目，一个应用一般包含多个 API 接口。如果应用很大，应该将大应用拆解成一个个小的微应用或者微服务。如同微服务架构的粒度拆分原则一样，合理的粒度拆分，能够更好的管理应用。框架会保证一个应用在一个函数中的运行性能。
了解更多请参见 Malagu 官方文档。

## Malagu 架构图




# 为什么需要 Malagu

坚信 Serverless 是未来

Serverless 是云计算新一代计算引擎，为取代传统云服务器架构而生。Serverless 核心理念是让开发者无需关心服务器的存在，专注于业务代码。

Serverless 现状

目前，所有云厂商和社区都在大力推广和布道 Serverless 理念，通过 Serverless 可以低成本高质量快速落地商业方案。业内普遍认为 Serverless = FaaS + BaaS，未来也可能是其他的形态，不管形态如何变化，Serverless 核心理念不变。

Serverless 的开发体验关键在 FaaS 的开发体验，而 FaaS 目前开发体验不是很理想，存在着很多痛点。部分痛点短时间内在 FaaS 底层上可能难于解决，部分痛点可能在工具、框架层面去解决更合理。例如冷启动、CICD、微服务、数据库访问、本地开发调试运行、平台不锁定等。未来，会有越来越多的 Serverless First 的开发框架框架出现，而不仅仅是资源编排运维工具，结合 Serverless First 开发框架提供更高级的 Serverless 开发平台或者低代码平台。

**如何解决这些痛点？**

我们可以换一个思路，从开发框架层面尝试解决这些问题（事实证明，可以通过开发框架来解决这些问题）。那么，面临新的抉择是采用传统框架，还是需要一个全新的框架？如果选择做一个新框架，那么是选择特定编程语言，还是通用编程语言？

为什么需要一个全新的框架

面对使用多年的传统框架，在开发体验上开发者大多可以接受。但是传统框架开发的应用在迁移到 Serverless 环境时，往往会遇到各种各样难以解决的问题，这些问题往往与框架底层设计密切相关。虽然可以通过框架扩展能力去解决或者缓解部分问题，实践下来的结果是框架改造门槛很高、效果不太理想、需要 Hack，不够优雅。

当您在 Serverless 采用传统框架时，往往会感觉虽然应用可以运行起来，但是真正应用到生产级别时可能会有所顾虑。当然，随着 Serverless 平台底层技术的不断发展，传统框架在 Severless 场景上的处境也会有极大的改善。如需达到最佳状态，单方面的改变可能往往不够，需要框架也能合理去适配 Serverless 场景。就像前端 UI 框架需要 Mobile First，浏览器提供响应式支持，前端 UI 框架提供相关的适配。因此我们需要一个全新的、Serverless First 的开发框架，才能极大发挥 Serverless 优势，并让 Serverless 开发体验继承甚至超越传统开发体验。

为什么选择特定编程语言

目前，开源社区也存在不少语言无关的 Serverless 工具或框架，例如 Funcraft、Serverless Framework、Vercel 等。这类通用语言型 Serverless 工具在运维层面确实可以做到不错的体验，也可以形成通用的标准。但在应用代码开发、调试、运行等开发体验上可能不是很理想。每种编程语言在开发、调试和运行等方面都有其独特的地方，通用语言型 Serverless 工具很难做到统一的开发体验，同时还能做到很好。只有选择特定的编程语言，才能让开发、调试和运行等方面的体验更佳。

为什么选择 Typescript

Serverless 让后端开发门槛变得极低，前端开发者基于 Serverless 开发后端应用的学习成本也极低。未来越来越多的前端开发者成为全栈开发者。Typescript 既可以开发前端，又可以开发后端，对于前端或者全栈开发者来说十分友好。

前端架构是一种类 Serverless 架构，例如，前端浏览器需要加载前端代码来执行，而 Serverless 场景也需要加载用户的代码来执行。因此前端的很多解决方案天然适合 Serverless 场景，例如，前端通过打包、压缩、Tree Shaking 来减少代码体积，减少代码部署和冷启动时间。同样，该优化方案也适用与 Serverless 场景，所以选择 Typescript，则相当于直接拥有了经过无数真实场景打磨的现成解决方案。

另外，Typescript 和 Java 很接近，Java 开发者也能很方便切换到 Typescript 技术栈。

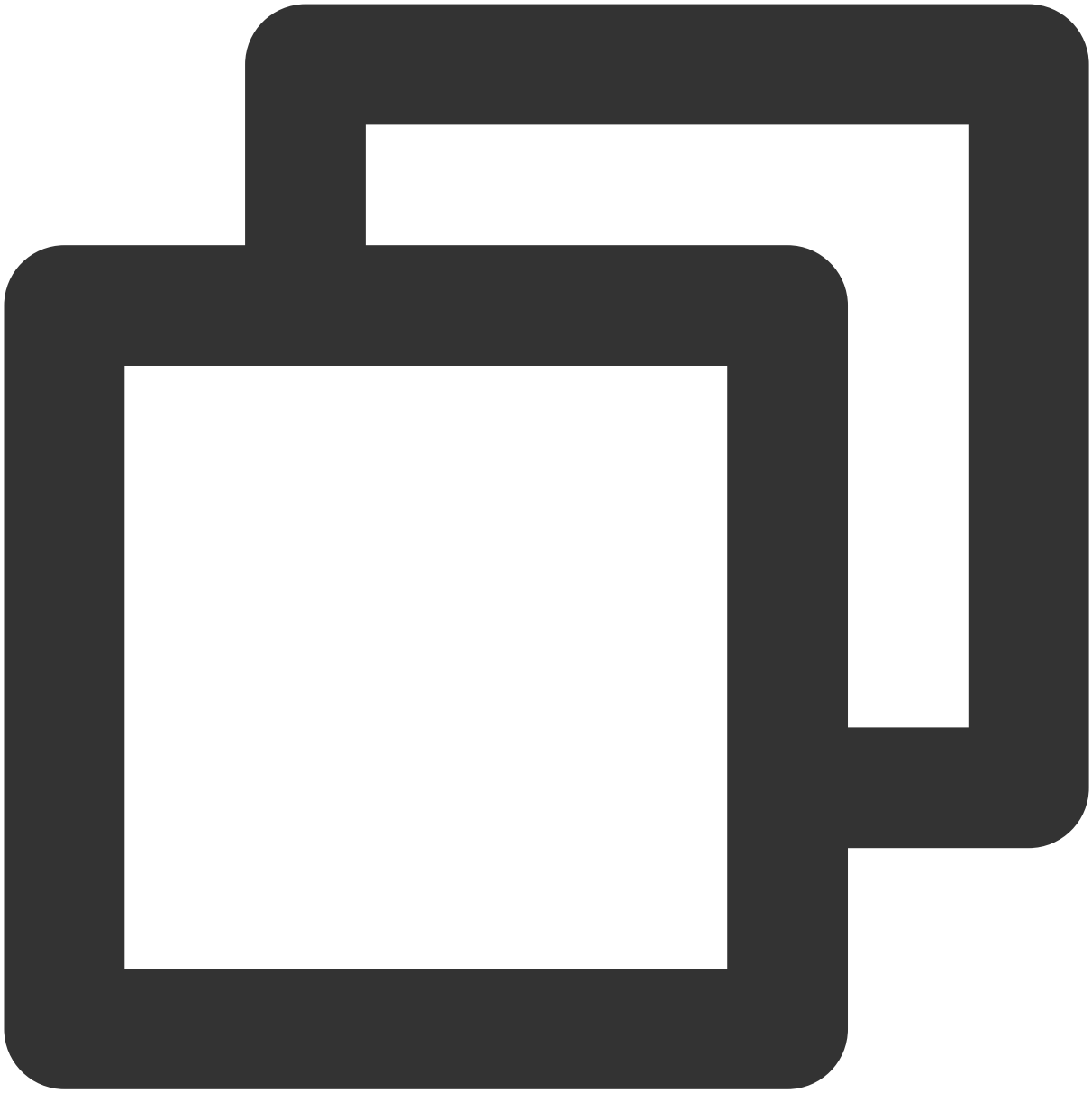
Malagu 带来的价值

Malagu 是基于 TypeScript 的 Serverless First、可扩展和组件化的渐进式应用开发框架。Malagu 屏蔽掉不同 Serverless 平台底层细节和 Serverless 场景存在的大部分痛点。Malagu 基于真实业务场景打磨，提供生产级别可用的解决方案。提供多云解决方案，云厂商不锁定。

# 如何使用 Malagu

Malagu 框架由一系列组件组成，每一个组件为一个 node 模块，根据您的业务场景选择合适的组件，您也可以基于组件机制开发属于自己的组件。为了快速开发，Malagu 提供了一个命令行工具，命令行工具内置不同场景的开箱即用的模板，通过命令行工具可以快速创建您的应用。

1. 执行以下命令安装相关命令行工具。



```
$ npm install -g @malagu/cli   # 安装 Malagu 命令行工具
$ malagu init project-name     # 使用命令行工具 malagu init 命令，选择一个模板，初始化一个模
$ cd project-name              # 进入到应用的根目录
$ malagu serve                 # 启动应用，默认端口为 3000
```

2. 打开浏览器访问 `http://localhost:3000/` 。