

天筹求解器

SDK 参考

文档版本 01
发布日期 2024-03-04



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目 录

1 OptVerse 简介.....	1
2 Java SDK.....	3
3 Python SDK.....	7
4 Go SDK.....	11
5 修订记录.....	15

1 OptVerse 简介

天筹求解器（OptVerse）SDK 概述

天筹求解器服务(OptVerse)是一种基于华为云基础架构和平台的智能决策服务，以自研AI求解器为核心引擎，结合机器学习与深度学习技术，为企业提供生产计划与排程、切割优化、路径优化、库存优化等一系列有竞争力的行业解决方案。

OptVerse以开放API（Application Programming Interface，应用程序编程接口）的方式提供给用户，用户通过实时访问和调用API获取结果，帮助用户提升业务效率。

OptVerse软件开发工具包（OptVerse SDK，Optical Character Recognition Service Software Development Kit）是对OptVerse服务提供的REST API进行的封装，以简化用户的开发工作。用户直接调用OptVerse SDK提供的接口函数即可实现使用OptVerse服务业务能力的目的。

我们针对不同语言的SDK提供了开发指南：

表 1-1 表 1 不同语言 SDK 的开发指南

编程语言	开发指南
Java	Java SDK 开发指南
Python	Python SDK 开发指南
Go	Go SDK 开发指南

SDK 代码示例自动生成

[API Explorer](#)提供API检索及平台调试，支持全量快速检索、可视化调试、帮助文档查看、在线咨询。

与 API 的对应关系

OptVerse接口与API对应关系请参见[表2](#)。

表 1-2 接口与 API 对应关系表

接口	API
创建任务	POST /v2/{project_id}/optverse/{service_type}/task
删除任务	DELETE /v2/{project_id}/optverse/{service_type}/tasks/{task_id}
查询任务列表	GET /v2/{project_id}/optverse/{service_type}/tasks
获取任务详情	GET /v2/{project_id}/optverse/{service_type}/tasks/{task_id}

2 Java SDK

本章节介绍天筹求解器服务Java SDK，您可以参考本章节进行快速集成开发。

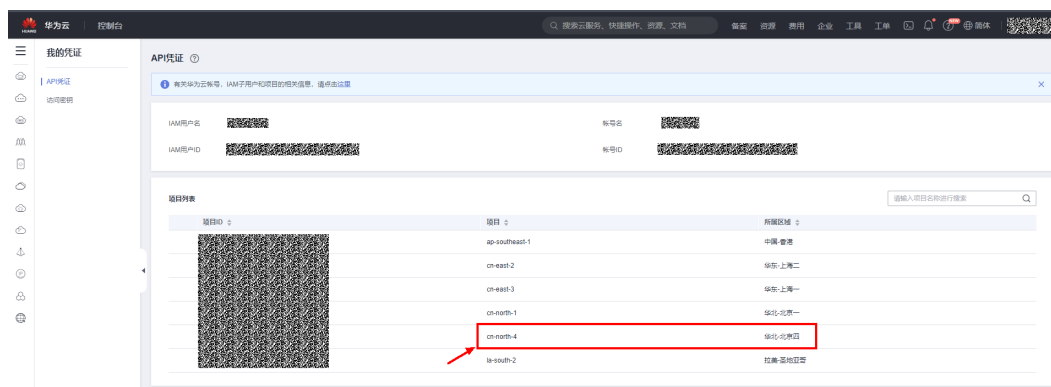
准备工作

- 已注册华为云账号，并完成实名认证，账号不能处于欠费或冻结状态。
- 已具备开发环境，支持Java JDK 1.8 及其以上版本。。
- 登录“[我的凭证](#)”页面，获取“IAM用户名”“、账号名”以及待使用区域的“项目ID”。。

调用服务时会用到这些信息，请提前保存。

本样例以“华北-北京四”区域为例，获取对应的项目ID（project_id）。

图 2-1 我的凭证



安装 SDK

推荐您通过Maven方式获取和安装SDK，首先需要在您的操作系统中[下载并安装](#) Maven，安装完成后您只需要在Java项目的pom.xml文件中加入相应的依赖项即可。

使用SDK前，需要安装“huaweicloud-sdk-core”和“huaweicloud-sdk-optverse”。SDK的版本信息请参见[SDK中心](#)。

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.sdk</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-sdk-core</artifactId>
  <version>3.1.134</version>
</dependency>
```

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.sdk</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-sdk-optverse</artifactId>
  <version>3.1.140</version>
</dependency>
```

开始使用

详细的SDK介绍，使用异步客户端，配置日志请参见[SDK中心](#)、[Java SDK使用指导](#)、[Java SDK使用视频](#)。

1. 导入依赖模块

```
import com.huaweicloud.sdk.core.auth.ICredential;
// 对用户身份进行认证
import com.huaweicloud.sdk.core.auth.BasicCredentials;
// Http配置
import com.huaweicloud.sdk.core.http.HttpConfig;
// 请求异常类
import com.huaweicloud.sdk.core.exception.ConnectionException;
import com.huaweicloud.sdk.core.exception.RequestTimeoutException;
import com.huaweicloud.sdk.core.exception.ServiceResponseException;
// 导入optverse sdk
import com.huaweicloud.sdk.optverse.v2.region.OptVerseRegion;
import com.huaweicloud.sdk.optverse.v2.*;
import com.huaweicloud.sdk.optverse.v2.model.*;
```

2. 配置客户端连接参数

- 默认配置
// 使用默认配置
HttpConfig config = HttpConfig.getDefaultHttpConfig();
- 网络配置（可选）
// 根据需要配置代理，默认的协议为 `http` 协议
config.withProxyHost("proxy.huaweicloud.com")
 .withProxyPort(8080)
 .withProxyUsername("test")
 .withProxyPassword("test");
- 超时配置（可选）
// 默认连接超时时间为60秒，可根据需要调整
config.withTimeout(60);
- SSL配置（可选）
// 根据需要配置是否跳过SSL证书验证
config.withIgnoreSSLVerification(true);

3. 配置认证信息

- ak、sk：访问密钥信息，获取方法请参见[获取AK/SK](#)。
- project_id：华为云项目ID，获取方法请参见[准备工作](#)。

4. 初始化客户端

- 指定region方式（推荐）
// 增加region依赖
import com.huaweicloud.sdk.optverse.v2.region.OptVerseRegion;

// 初始化客户端认证信息，使用当前客户端初始化方式可不填 projectId/domainId，以初始化
BasicCredentials 为例
BasicCredentials basicCredentials = new BasicCredentials()
 .withAk(ak)
 .withSk(sk);

// 初始化指定云服务的客户端 {Service}Client，以初始化 Region 级服务OptVerse的
OptVerseClient 为例
OptVerseClient client = OptVerseClient.newBuilder()
 .withHttpConfig(config)
 .withCredential(basicCredentials)

```
.withRegion(OptVerseRegion.valueOf("cn-north-4"))  
.build();
```

- 指定云服务endpoint方式

```
// 指定终端节点，以OptVerse服务北京四的 endpoint 为例  
String endpoint = "https://optverse.cn-north-4.myhuaweicloud.com";  
  
// 初始化客户端认证信息，需要填写相应 projectId/domainId，以初始化 BasicCredentials 为例  
BasicCredentials basicCredentials = new BasicCredentials()  
    .withAk(ak)  
    .withSk(sk)  
    .withProjectId(projectId);  
  
// 初始化指定云服务的客户端 {Service}Client，以初始化 Region 级服务OptVerse的  
OptVerseClient 为例  
OptVerseClient client = OptVerseClient.newBuilder()  
    .withHttpConfig(config)  
    .withCredential(basicCredentials)  
    .withEndpoint(endpoint)  
    .build();
```

endpoint是华为云各服务应用区域和各服务的终端节点，详情请查看 [地区和终端节点](#)。

5. 发送请求并查看响应

```
// 以调用天筹求解器查询任务列表接口ListTask为例  
ListTaskRequest request = new ListTaskRequest();  
request.withServiceType("irregular-textile");
```

6. 异常处理

表 2-1 异常处理

一级分类	一级分类说明	二级分类	二级分类说明
ConnectionExcepti on	连接类异常	HostUnreachableE xception	网络不可达、被拒 绝。
		SslHandShakeExce ption	SSL认证异常。
		ConnectionTimeo utException	连接超时异常。
RequestTimeoutEx ception	响应超时异常	CallTimeoutExcept ion	单次请求，服务器 处理超时未返回， 包括读写超时等异 常。
		RetryOutageExcep tion	在重试策略消耗完 成后，仍无有效的 响应。
ServiceResponseEx ception	服务器响应异 常	ServerResponseEx ception	服务端内部错误， Http响应码： [500,]。
		ClientRequestExce ption	请求参数不合法， Http响应码：[400, 500)。

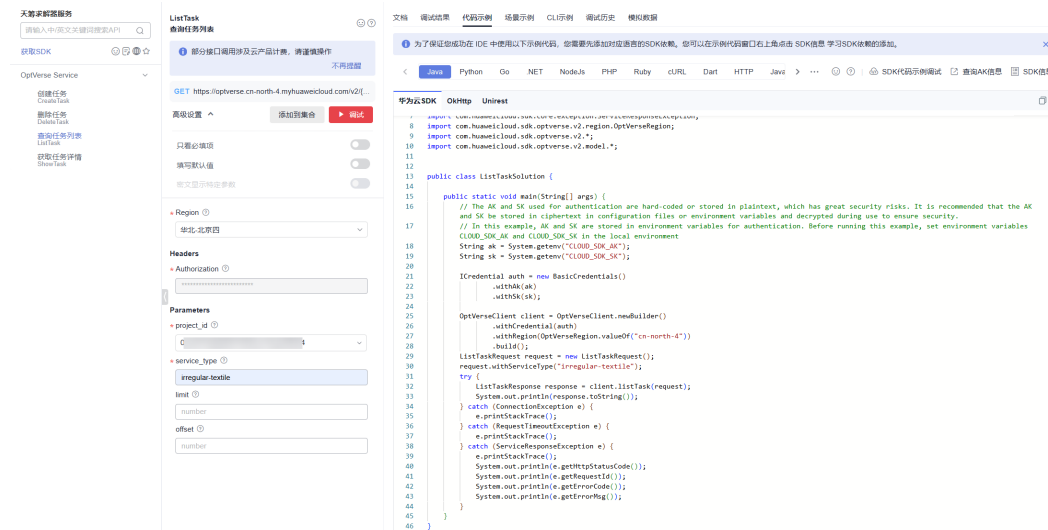
```
// 异常处理
try {
    ListTaskRequest request = new ListTaskRequest();
    ListTaskResponse response = client.listTask(request);
    System.out.println(response.toString());
} catch (ServiceResponseException e) {
    e.printStackTrace();
    logger.error("HttpStatusCode: " + e.getStatusCode());
    logger.error("RequestId: " + e.getRequestId());
    logger.error("ErrorCode: " + e.getErrorCode());
    logger.error("ErrorMsg: " + e.getErrorMsg());
}
```

自动生成 SDK 代码示例

API Explorer提供API检索及平台调试，支持全量快速检索、可视化调试、帮助文档查看、在线咨询。

您只需要在API Explorer中修改接口参数，即可自动生成对应的代码示例。同时，可在集成开发环境CloudIDE中完成代码的构建、调试、运行等操作。

图 2-2 API Explorer



3 Python SDK

本章节介绍天筹求解器服务Python SDK，您可以参考本章节进行快速集成开发。

准备工作

- 已注册华为云账号，并完成实名认证，账号不能处于欠费或冻结状态。
- 已具备开发环境，支持Python3及以上版本。
- 登录“[我的凭证](#)”页面，获取“IAM用户名”“、账号名”以及待使用区域的“项目ID”。

调用服务时会用到这些信息，请提前保存。
本样例以“华北-北京四”区域为例，获取对应的项目ID（project_id）。

图 3-1 我的凭证

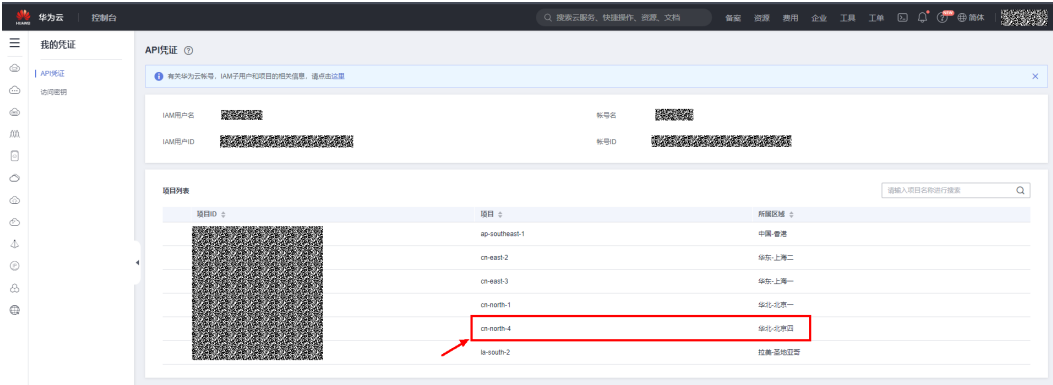
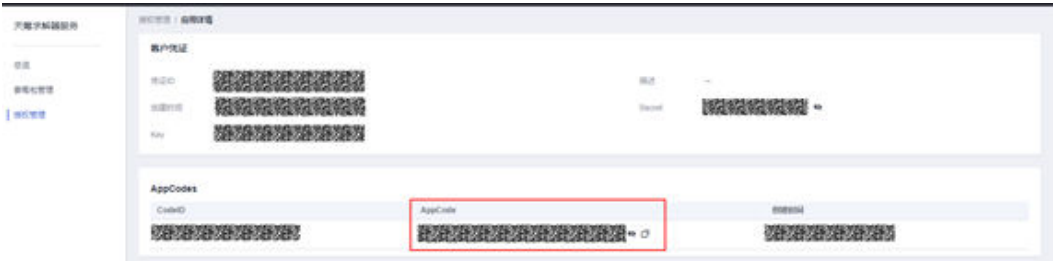


图 3-2 应用详情



安装 SDK

支持Python3及以上版本，执行**python --version**检查当前Python的版本信息。

使用SDK前，需要安装“huaweicloudsdkcore”和“huaweicloudsdkoptverse”。有两种安装方式，分别如下。

- 使用pip安装

```
# 安装核心库
pip install huaweicloudsdkcore
# 安装OptVerse服务库
pip install huaweicloudsdkoptverse
```
- 使用源码安装

```
# 安装核心库
cd huaweicloudsdkcore-3.0.89
python setup.py install
# 安装OptVerse服务库
cd huaweicloudsdkoptverse-3.0.89
python setup.py install
```

开始使用

详细的SDK介绍，使用异步客户端，配置日志请参见[SDK中心](#)、[Python SDK使用指导](#)、[Python SDK使用视频](#)。

1. 导入依赖模块

```
from huaweicloudsdkcore.auth.credentials import BasicCredentials
from huaweicloudsdkcore.exceptions import exceptions
from huaweicloudsdkcore.http.http_config import HttpConfig
# 导入OptVerse服务库huaweicloudsdkoptverse
from huaweicloudsdkoptverse.v2.region.optverse_region import OptVerseRegion
from huaweicloudsdkoptverse.v2 import *
```

2. 配置客户端连接参数

- 默认配置

```
# 使用默认配置，如出现'HttpConfig' is not defined报错，请检查是否已正确安装sdk
config = HttpConfig.get_default_config()
```
- 网络配置（可选）

```
# 根据需要配置代理
config.proxy_protocol = 'http'
config.proxy_host = 'proxy.huaweicloud.com'
config.proxy_port = 80
config.proxy_user = 'username'
config.proxy_password = 'password'
```
- 超时配置（可选）

```
# 默认连接超时时间为60秒，读取超时时间为120秒，支持统一指定超时时长timeout=timeout，或
# 分别指定超时时长timeout=(connect timeout, read timeout)
config.timeout = 120
```
- SSL配置（可选）

```
# 根据需要配置是否跳过SSL证书校验
config.ignore_ssl_verification = True
# 配置服务器端CA证书，用于SDK验证服务器端证书合法性
config.ssl_ca_cert = ssl_ca_cert
```

3. 配置认证信息

配置AK、SK、project_id信息。华为云通过AK识别用户的身份，通过SK对请求数据进行签名验证，用于确保请求的机密性、完整性和请求者身份的正确性。

- 使用永久AK和SK

```
credentials = BasicCredentials(ak, sk)
```

认证参数说明：

- ak、sk：访问密钥信息，获取方法请参见[获取AK/SK](#)。
- project_id：华为云项目ID，获取方法请参见[准备工作](#)。

4. 初始化客户端

- 指定region方式（推荐）

```
# 增加region依赖
from huaweicloudsdkcore.auth.credentials import BasicCredentials
from huaweicloudskoptverse.v2.region.optverse_region import OptVerseRegion
from huaweicloudsdkcore.exceptions import exceptions
from huaweicloudskoptverse.v2 import *

# 初始化客户端认证信息，使用当前客户端初始化方式可不填 project_id/domain_id，以
BasicCredentials为例
basic_credentials = BasicCredentials(ak, sk)

# 初始化指定云服务的客户端 {Service}Client，以初始化 Region 级服务OptVerse的
OptVerseClient 为例
client = OptVerseClient.new_builder() \
    .with_http_config(config) \
    .with_credentials(basic_credentials) \
    .with_region(OptVerseRegion.value_of("cn-north-4")) \
    .build()
```

- 指定云服务endpoint方式

```
# 指定终端节点，以 OptVerse 服务北京四的 endpoint 为例 endpoint = "https://optverse.cn-
north-4.myhuaweicloud.com"

# 初始化客户端认证信息，需要填写相应 project_id/domain_id，以初始化 BasicCredentials 为例
basic_credentials=BasicCredentials(ak, sk, project_id)

# 初始化指定云服务的客户端 {Service}Client，以初始化 Region 级服务OptVerse的
OptVerseClient 为例
client = OptVerseClient.new_builder() \
    .with_http_config(config) \
    .with_credentials(basic_credentials) \
    .with_endpoint(endpoint) \
    .build()
```

endpoint是华为云各服务应用区域和各服务的终端节点，详情请查看 [地区和终端节点](#)。

5. 发送请求并查看响应

```
# 以调用天筹求解器查询任务列表接口ListTask为例
request = ListTaskRequest()
request.service_type = "irregular-textile"
response = client.list_task(request)
print(response)
```

6. 异常处理

表 3-1 异常处理

一级分类	一级分类说明	二级分类	二级分类说明
ConnectionExcepti on	连接类异常	HostUnreachableE xception	网络不可达、被拒 绝。
		SslHandShakeExce ption	SSL认证异常。
RequestTimeoutEx ception	响应超时异常	CallTimeoutExcept ion	单次请求，服务器 处理超时未返回。

一级分类	一级分类说明	二级分类	二级分类说明
		RetryOutageException	在重试策略消耗完成后，仍无有效的响应。
ServiceResponseException	服务器响应异常	ServerResponseException	服务端内部错误，Http响应码：[500,]。
		ClientRequestException	请求参数不合法，Http响应码：[400, 500)

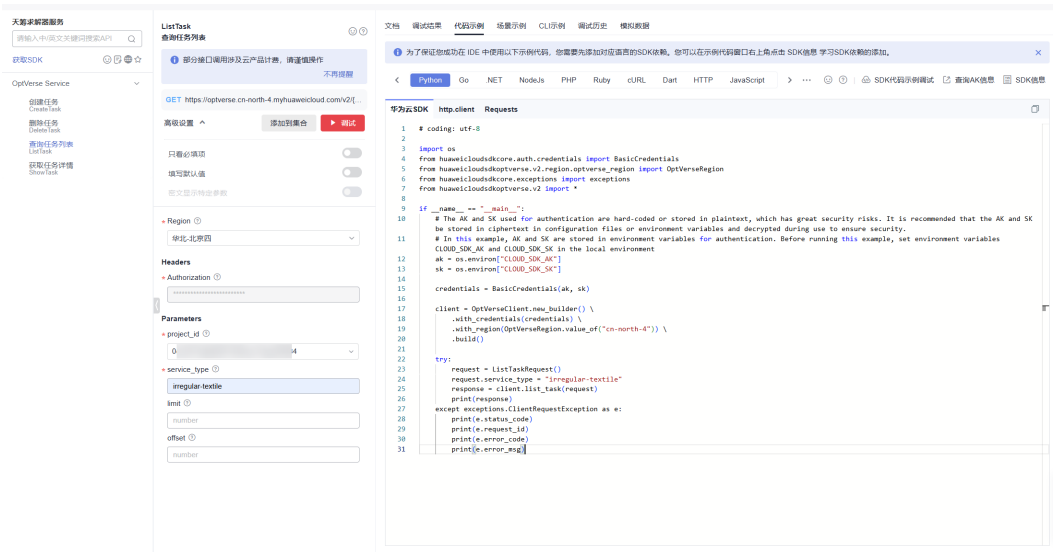
```
# 异常处理
try:
    request = ListTaskRequest()
    request.service_type = "irregular-textile"
    response = client.list_task(request)
    print(response)
except exceptions.ClientRequestException as e:
    print(e.status_code)
    print(e.request_id)
    print(e.error_code)
    print(e.error_msg)
```

自动生成 SDK 代码示例

API Explorer提供API检索及平台调试，支持全量快速检索、可视化调试、帮助文档查看、在线咨询。

您只需要在API Explorer中修改接口参数，即可自动生成对应的代码示例。同时，可在集成开发环境CloudIDE中完成代码的构建、调试、运行等操作。

图 3-3 API Explorer



4 Go SDK

本章节介绍天筹求解器服务Go SDK，您可以参考本章节进行快速集成开发。

准备工作

- 已注册华为云账号，并完成实名认证，账号不能处于欠费或冻结状态。
- 已具备开发环境，Go SDK 支持 go 1.14 及以上版本，可执行 go version 检查当前 Go 的版本信息。
- 登录“[我的凭证](#)”页面，获取“IAM用户名”“、账号名”以及待使用区域的“项目ID”。

调用服务时会用到这些信息，请提前保存。

本样例以“华北-北京四”区域为例，获取对应的项目ID（project_id）。

图 4-1 我的凭证

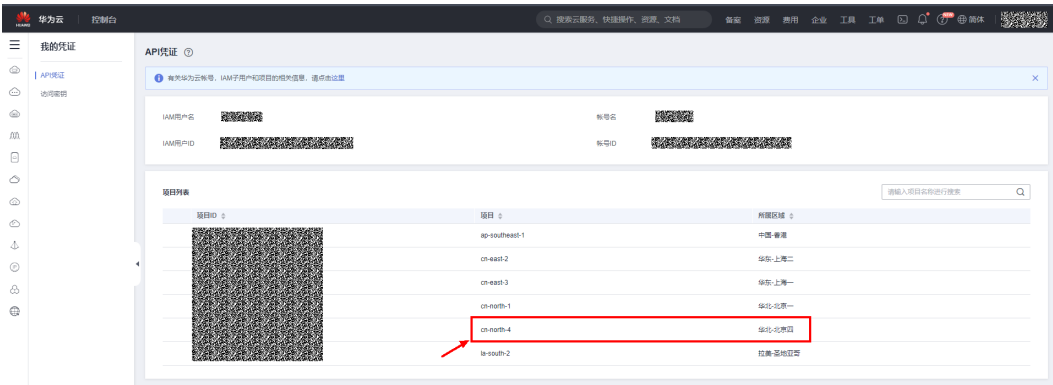


图 4-2 应用详情



安装 SDK

使用SDK前需要安装华为云Go SDK库。

```
// 安装华为云 Go SDK 库
go get github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3
```

开始使用

详细的SDK介绍请参见[SDK中心](#)、[Go SDK使用指导](#)、[Go SDK使用视频](#)。

1. 导入依赖模块

```
import (
    "fmt"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/core/auth/basic"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/core/config"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/core/http/handler"
    optverse "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/optverse/v2"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/optverse/v2/model"
    region "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/optverse/v2/region"
)
```

2. 配置客户端连接参数

- 默认配置
// 使用默认配置
httpConfig := config.DefaultHttpConfig()
- 网络配置（可选）
// 根据需要配置代理
httpConfig.WithProxy(config.NewProxy().
 WithSchema("http").
 WithHost("proxy.huaweicloud.com").
 WithPort(80).
 WithUsername("username").
 WithPassword("password")))
- 超时配置（可选）
// 默认超时时间为120秒，可根据需要配置
httpConfig.WithTimeout(120);
- SSL配置（可选）
// 根据需要配置是否跳过SSL证书校验
httpConfig.WithIgnoreSSLVerification(true);

3. 配置认证信息

配置AK、SK、project_id信息。华为云通过AK识别用户的身份，通过SK对请求数据进行签名验证，用于确保请求的机密性、完整性和请求者身份的正确性。

- 使用永久AK和SK
basicAuth := basic.NewCredentialsBuilder().
 WithAk(ak).
 WithSk(sk).
 WithProjectId(projectId).
 Build()

认证参数说明：

- ak、sk：访问密钥信息，获取方法请参见[获取AK/SK](#)。
- project_id：华为云项目ID，获取方法请参见[准备工作](#)。

4. 初始化客户端

- 指定云服务region方式（推荐）
// 增加region依赖
import (
 "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/optverse/v2/region"
)

```
// 初始化客户端认证信息，使用当前客户端初始化方式可不填 projectId/domainId，以初始化
basic.NewCredentialsBuilder()为例
basicAuth := basic.NewCredentialsBuilder().
    WithAk(ak).
    WithSk(sk).
    Build()

// 初始化指定云服务的客户端 New{Service}Client，以初始化 Region 级服务 OptVerse 的
NewOptVerseClient 为例
client := optverse.NewOptVerseClient(
    optverse.OptVerseClientBuilder().
        WithRegion(region.ValueOf("cn-north-4")).
        WithCredential(basicAuth).
        WithHttpConfig(config.DefaultHttpConfig()).
        Build())
```

- 指定云服务endpoint方式

```
// 指定终端节点，以 OptVerse 服务北京四的 endpoint 为例
endpoint:="https://optverse.cn-north-4.myhuaweicloud.com"
// 初始化客户端认证信息，需要填写相应 projectId/domainId，以初始化
basic.NewCredentialsBuilder() 为例
basicAuth:=basic.NewCredentialsBuilder().
    WithAk(ak).
    WithSk(sk).
    WithProjectId(projectId).
    Build()

// 初始化指定云服务的客户端 New{Service}Client，以初始化 Region 级服务 OptVerse 的
NewOptVerseClient 为例
client := optverse.NewOptVerseClient(
    optverse.OptVerseClientBuilder().
        WithEndpoint(endpoint).
        WithCredential(basicAuth).
        WithHttpConfig(config.DefaultHttpConfig()).
        Build())
```

endpoint是华为云各服务应用区域和各服务的终端节点，详情请查看 [地区和终端节点](#)。

5. 发送请求并查看响应

```
// 以调用天筹求解器查询任务列表接口ListTask为例
request := &model.ListTaskRequest{}
request.ServiceType = "irregular-textile"
response, err := client.ListTask(request)
if err == nil {
    fmt.Printf("%+v\n", response)
} else {
    fmt.Println(err)
}
```

6. 异常处理

表 4-1 异常处理

一级分类	一级分类说明
ServiceResponseError	服务响应异常
url.Error	url异常

```
// 异常处理
response, err := client.ListTask(request)
if err == nil {
    fmt.Printf("%+v\n", response)
} else {
```

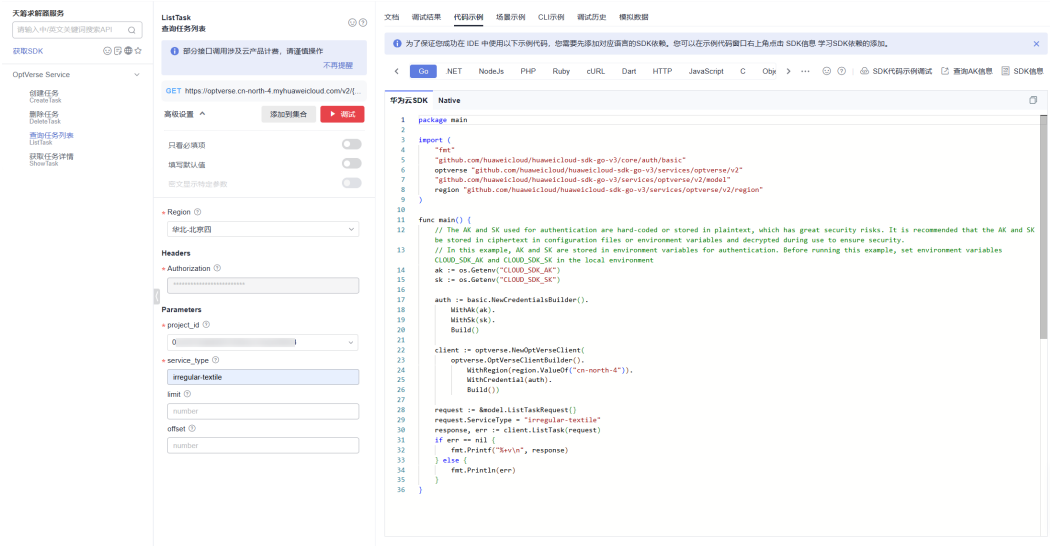
```
    fmt.Println(err)
}
```

自动生成 SDK 代码示例

API Explorer提供API检索及平台调试，支持全量快速检索、可视化调试、帮助文档查看、在线咨询。

您只需要在API Explorer中修改接口参数，即可自动生成对应的代码示例。同时，可在集成开发环境CloudIDE中完成代码的构建、调试、运行等操作。

图 4-3 API Explorer



5 修订记录

表 5-1 修订记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2024年3月	首次发布。
02	2025年1月	更新v2版本sdk