

区块链服务

API 参考

文档版本

03

发布日期

2020-08-17



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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。

目录

1 使用前必读.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 终端节点.....	1
1.3 约束与限制.....	1
1.4 基本概念.....	2
2 如何调用 API.....	4
2.1 构造请求.....	4
3 API.....	7
3.1 链代码调用功能.....	7
4 附录.....	10
4.1 状态码.....	10
4.2 错误码.....	10
4.3 获取账号 ID 和项目 ID.....	10
5 修订记录.....	13

1 使用前必读

1.1 概述

欢迎使用区块链服务（Blockchain Service简称BCS）。区块链服务可以帮助您在华为云上快速部署、管理、维护区块链网络，降低您使用区块链的门槛，让您专注于自身业务的开发与创新，实现业务快速上链。

您可以使用本文档提供API对链代码进行相关操作，如查询、调用。

在调用区块链服务API之前，请确保已经充分了解区块链服务基本概念与知识有一定了解。

1.2 终端节点

终端节点即调用API的请求地址，不同服务不同区域的终端节点不同，您可以从[地区和终端节点](#)中查询所有服务的终端节点。

区块链服务的终端节点Endpoint指定承载REST服务端点的服务器IP以及端口，IP可以从已购买区块链服务卡片中，单击“区块链服务名称”进入服务详情，单击“更多信息”，在单击“共识节点地址”后的“详情”中获取。端口目前固定是32621。

1.3 约束与限制

使用BCS REST API前提条件是：购买华为云区块链服务BCS和下载用户证书。

购买区块链服务

请参见华为云区块链服务用户指南文档。

下载用户证书

进行API调用前，需要下载区块链服务中已经配置生成的用户证书。

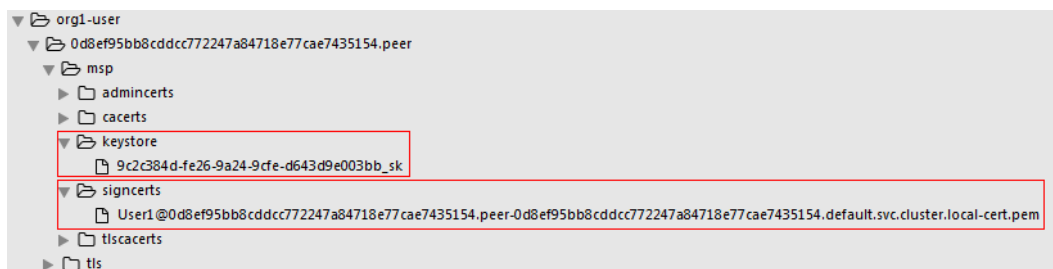
步骤1 登录华为云区块链服务控制台。

步骤2 进入“服务管理”界面，可以看到已经购买的区块链服务卡片。

步骤3 单击相应服务名称，在区块链组织中，下载相应组织的用户证书。



步骤4 解压证书大致目录结构如下，其中keystore里存储的是组织用户私钥，signcerts里存储的是用户证书(公钥)。



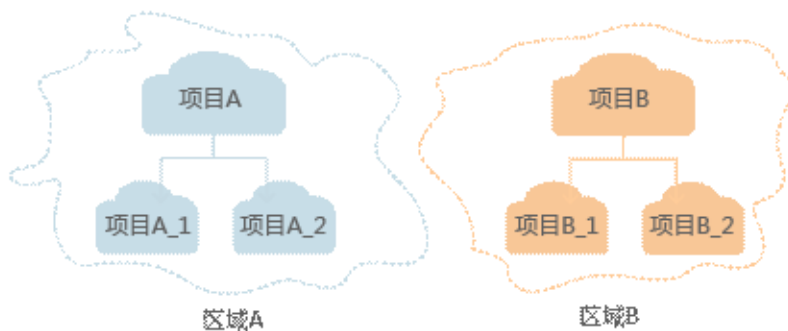
----结束

1.4 基本概念

- **账号**
用户注册华为云时的账号，账号对其所拥有的资源及云服务具有完全的访问权限，可以重置用户密码、分配用户权限等。由于账号是付费主体，为了确保账号安全，建议您不要直接使用账号进行日常管理工作，而是创建用户并使用他们进行日常管理工作。
- **用户**
由账号在IAM中创建的用户，是云服务的使用人员，具有身份凭证（密码和访问密钥）。
在我的凭证中，您可以查看账号ID和用户ID。通常在调用API的鉴权过程中，您需要用到账号、IAM用户名和密码等信息。
- **区域**：指云资源所在的物理位置，同一区域内可用区间内网互通，不同区域间内网不互通。通过在不同地区创建云资源，可以将应用程序设计的更接近特定客户的要求，或满足不同地区的法律或其他要求。
- **可用区**：一个可用区是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个集群。一个Region中的多个AZ间通过高速光纤相连，以满足用户跨AZ构建高可用性系统的需求。
- **项目**
华为云的区域默认对应一个项目，这个项目由系统预置，用来隔离物理区域间的资源（计算资源、存储资源和网络资源），以默认项目为单位进行授权，用户可以访问您账号中该区域的所有资源。如果您希望进行更加精细的权限控制，可以

在区域默认的项目中创建子项目，并在子项目中购买资源，然后以子项目为单位进行授权，使得用户仅能访问特定子项目中资源，使得资源的权限控制更加精确。

图 1-1 项目隔离模型



2 如何调用 API

2.1 构造请求

BCS的API符合RESTful API设计理论。REST从资源的角度观察整个网络，分布在各处的资源由URI（Uniform Resource Identifier）确定，客户端的应用通过URL（Uniform Resource Locator）获取资源。

URL的一般格式为：`https://Endpoint/uri`。其中uri为资源路径，也即API访问的路径。

接口采用HTTP传输协议，请求/响应报文使用JSON报文，媒体类型表示为Application/json。

REST API请求/响应对可以分为五个部分：

- 请求URI
- 请求消息头
- 请求消息体
- 响应消息头
- 响应消息体

您还可以通过这个视频教程了解如何构造请求调用API：<https://bbs.huaweicloud.com/videos/102987>。

请求 URI

请求URI由如下部分组成。

{URI-scheme} :// {Endpoint} / {resource-path} ? {query-string}

尽管请求URI包含在请求消息头中，但大多数语言或框架都要求您从请求消息中单独传递它，所有我们在此单独拿出来强调。

表 2-1 URI 中的参数说明

参数	描述
URI-scheme	表示用于传输请求的协议。BCS的API都必须采用https。

参数	描述
Endpoint	指定承载REST服务端点的服务器IP以及端口。 在已购买区块链服务卡片中，单击“区块链服务名称”进入服务详情，单击“更多信息”，在单击“共识节点地址”后的“详情”中获取。端口目前固定是32621。
resource-path	资源路径，也即API访问路径。目前只有链码调用API，path固定为/v1/chaincode/operation。
Query string	目前没有使用。

请求消息头

请求消息头包含如下两部分。

- HTTP方法（也称为操作或动词），它告诉服务你正在请求什么类型的操作。BCS的链代码REST API支持的方法如下所示。

表 2-2 HTTP

方法	说明
PUT	请求服务器更新指定资源。

- 链码REST API自定义了一些消息头，请见下表。

表 2-3 自定义消息头

名称	描述	是否必选
x-bcs-signature-sign	链码调用请求消息体签名	是
x-bcs-signature-method	加密类型，目前固定是SW	是
x-bcs-signature-sign-gzip	Sign是否选择Gzip压缩。0表示否，1表示是。	是

说明

x-bcs-signature-sign：为了保证只允许有权限的调用端才能够进行合法的链码调用，需要使用[下载用户证书](#)章节中下载的用户私钥以ECDSA椭圆曲线的加密方式对整个请求消息体的SHA256摘要进行加密签名，x-bcs-signature-sign值即为签名结果。

请求消息体

请参见[API说明](#)章节。

响应消息头

HTTP状态代码，从2xx成功代码到4xx或5xx错误代码。或者，可以返回服务定义的状态码，如API文档中所示。

响应消息体

响应消息体通常以结构化格式（如JSON或XML）返回，与响应消息头中Content-type对应，传递除响应消息头之外的内容。

发起请求

共有如下方式可以基于已构建好的请求消息发起请求，分别为：

- cURL
cURL是一个命令行工具，用来执行各种URL操作和信息传输。cURL充当的是HTTP客户端，可以发送HTTP请求给服务端，并接收响应消息。cURL适用于接口调试。关于cURL详细信息请参见<https://curl.haxx.se/>。
- 编码
通过编码调用接口，组装请求消息，并发送处理请求消息。

3 API

3.1 链代码调用功能

功能介绍

对已经部署并已经实例化的区块链链代码进行调用（invoke）和查询（query）。

URI

POST /v1/chaincode/operation

请求消息


表 3-1 请求参数

参数	是否必选	参数类型	描述
channelId	是	String	区块链通道ID
chaincodeId	是	String	链代码ID
chaincodeVersion	否	String	链代码版本
userId	是	String	由组织CA签发的用户ID，目前区块链服务默认生成的都为User1
orgId	是	String	区块链组织ID

参数	是否必选	参数类型	描述
orgPeers	是	String	由组织中每个节点的组织ID和域名组成的数组，形如： [{"orgId":"7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5","peerDomainName":"peer-7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5-0.peer-7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5.default.svc.cluster.local"}]
opmethod	是	String	区块链链码调用类型，目前只有两类：invoke和query
args	是	String	链码调用参数，形如： ["invoke","a","b","1"]
timestamp	是	String	格式为2018-10-31T17:28:16+08:00
cert	是	String	用户的证书文件，以字符串形式上传

说明

以上参数获取方式，详细参见用户指南中的[链代码管理](#)和[区块浏览器](#)章节。

- 在链代码管理页面中，单击链代码名称前的 ，展开链代码详细信息，您可以查看当前链代码的版本列表、安装列表和实例化情况。
- 在区块浏览器页面中，在通道下拉框中选择一个通道，下方的数据即可实时刷新供您查看多项数据。区块链相关信息的查询功能，包括区块数量、交易数量、区块详细信息、交易详细信息、性能数据及节点状态等。
- 为了保证交易安全性，需要使用Fabric用户证书（证书获取方式请见[下载用户证书](#)章节）中的私钥对请求消息体进行签名（目前只支持椭圆曲线，暂不支持国密等其他加密算法），并将签名结果放到消息头部x-bcs-signature-sign字段。

响应消息

- 当opmethod为invoke时，返回值是base64加密的transactionID。
- 当opmethod为query时，返回值是base64加密的链代码的返回值。

示例

链代码调用invoke

- 请求示例

```
{
  "channelId": "testchannel",
  "chaincodeId": "zmmcode",
  "chaincodeVersion": "1.0",
  "userId": "User1",
  "orgId": "7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5",
  "orgPeers": "[{\"orgId\":\"7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5\",\"peerDomainName\":\"peer-7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5-0.peer-7258adda1803f4137eff4813e7aba323018200c5.default.svc.cluster.local\"}]"
```

```
8200c5.default.svc.cluster.local\}]",
  "opmethod": "invoke",
  "args": "[\"invoke\", \"a\", \"b\", \"1\"]",
  "timestamp": "2018-10-31T17:28:16+08:00",
  "cert": "-----BEGIN CERTIFICATE-----
\nMIIDBzCCAq2gAwIBAgIQEXPZIMsReamxVtVNnKwCCzAKBggqhkJOPQQDAjCCAQx
\nDjAMBgNVBAYTBUNISU5BMRawDgYDVQQQIEwdCRUIKSU5HMRAwDgYDVQQHEwdCRUIK
\nSU5HMxkwdwYDVQQKE3A3MjU4YWRkYTE4MDNmNDEzN2VmZjQ4MTNIN2FiYTMzMzAx
\nODlwMGM1LnBlZlxiNzI1OGFkZGExODAzZjQxMzdIzY0ODEzZTdhYmEzMjMwMTgy
\nMdBjNS5kZWZhdWx0LnN2Yy5jbHVzdGvYmVxY2F5MVMwUQYDVQQDE0pjYS5wZWVy
\nLTcyNThhZGRhMTgwM2Y0MTM3ZWZmNDgxM2U3YWJhMzIzMDI0MjAwYzUuZGVmYXVs
\nndC5zdmMuY2x1c3Rlci5sb2NhbDAeFw0xODEwMzAwMjQ5MjQ5MjQ5MjQ5MjQ5MjQ5
\nQ4wDAYDVQQGEwVDELOQTEQMA4GA1UECBMHQkVJSklORzEQMA4GA1UE\nBmBxMHQkVJSklORzF/
\nMH0GA1UEAwx2VXNlcjFANzI1OGFkZGExODAzZjQxMzdIzY0\nODEzZTdhYmEzMjMwMTgyMdBjNS5
\nwZWVyLTcyNThhZGRhMTgwM2Y0MTM3ZWZmNDgx
\nM2U3YWJhMzIzMDI0MjAwYzUuZGVmYXVs
\nndC5zdmMuY2x1c3Rlci5sb2NhbDBZMBMG
\nByqGSM49AgEGCCqGSM49AwEHA0IABPMrzoJL/MHeSFPFOJWLqnJ0sqB0it7wDIOq\n
\n+eTSvvPpGk1BIDmb2n13K5V04RO8xNezDQ7I6rW4LF2elq14eH+jTTBLMA4GA1Ud\n
\nDwEB/wQEAwIHgDAMBgNVHRMBAf8EAjAAMCsGA1UdIwQkMCKAIFBXQ5TC4acFeTIT
\n\nJuDZg62XkXCdnOfvbejSeKI2TXoIMAoGCCqGSM49BAMCA0gAMEUCIQCadHIKl0Mk
\n\nYn0WZizyDZYR4rT2q0nzjFaiW+Yfv5FBjAlgNalkUe3rlwXJvXORV4ZXurEua2Ag\n
\nnQmhcjRnVwPTjpTE=
\n-----END CERTIFICATE-----\n"
  }
}
```

- 响应示例
After invoke the count of a is 188 b is 262

状态码

请参见[状态码](#)页面。

4 附录

4.1 状态码

表 4-1 状态码

状态码	状态码说明
200 OK	请求处理成功。

4.2 错误码

调用接口出错后，将不会返回结果数据。调用方可根据每个接口对应的错误码来定位错误原因。当调用出错时，HTTP 请求返回一个 4xx 或 5xx 的 HTTP 状态码。返回的消息体中是具体的错误代码及错误信息。在调用方找不到错误原因时，可以联系华为云客服，并提供错误码，以便我们尽快帮您解决问题。

错误响应 Body 体格式说明

当接口调用出错时，会返回错误码及错误信息说明，错误响应的Body体格式如下所示。

```
{  
  "errorCode": "SVCSTG_AMS_4000001",  
  "errorMessage": "Request param invalid"  
}
```

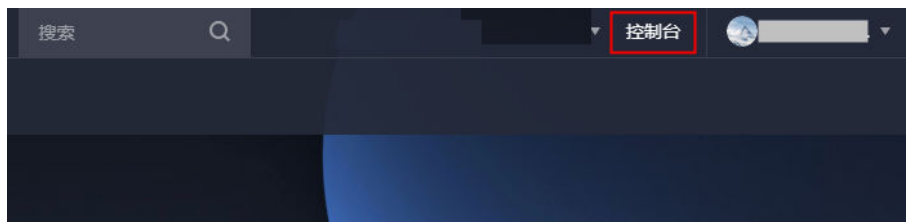
其中，errorCode表示错误码，errorMessage表示错误信息。

4.3 获取账号 ID 和项目 ID

从控制台获取账号 ID 和项目 ID

在调用接口的时候，部分URL中需要填入账号ID（domain-id）和项目ID，您可以通过控制台获取这些参数，步骤如下：

1. 登录管理控制台。



2. 单击用户名，在下拉列表中单击“我的凭证”。



3. 在“我的凭证”页面查看账号ID和项目ID。



多项目时，展开“所属区域”，从“项目ID”列获取子项目ID。

调用 API 获取项目 ID

获取项目ID的接口为“GET https://{Endpoint}/v3/projects/”，其中{Endpoint}为IAM的终端节点。

响应示例如下，其中projects下的“id”即为项目ID。

```
{
  "projects": [
    {
      "domain_id": "65382450e8f64ac0870cd180d14e684b",
      "is_domain": false,
      "parent_id": "65382450e8f64ac0870cd180d14e684b",
      "name": "cn-north-4",
      "description": "",
      "links": {
        "next": null,
        "previous": null,
        "self": "https://www.example.com/v3/projects/a4a5d4098fb4474fa22cd05f897d6b99"
      }
    }
  ]
}
```

```
    },  
    "id": "a4a5d4098fb4474fa22cd05f897d6b99",  
    "enabled": true  
  }  
],  
"links": {  
  "next": null,  
  "previous": null,  
  "self": "https://www.example.com/v3/projects"  
}
```

5 修订记录

发布日期	修订记录
2020-08-17	新增 构造请求 。
2019-05-28	新增 获取账号ID和项目ID 。
2018-05-30	第一次正式发布。